

Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗ ΣΤΑΦΙΔΑ

ΡΕΜΠΕΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ ΕΙΡΗΝΗ



ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσης πτυχιακής εργασίας μου, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτριά μου και εισηγήτρια της πτυχιακής μου εργασίας, Δρ. Καραναστάση Ειρήνη για την καθοδήγηση, τη βοήθεια, τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσε για την εκπόνηση της εργασίας μου, καθώς και για την άψογη συνεργασία που είχαμε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία στην καλλιέργεια της σταφίδας. Η εργασία αυτή γράφτηκε με σκοπό να αναδείξει τις διάφορες ασθένειες και τους εχθρούς που απειλούν το αμπέλι και να βοηθήσει στη δημιουργία ενός προγράμματος ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας της σταφίδας για την προστασία της από όλα αυτούς τους παθογόνους παράγοντες που εμφανίζονται στους αμπελώνες.

Τα προβλήματα αυτά, σε συνδυασμό με την αυξημένη ζήτηση για πιο φυσικά προϊόντα και ελαχιστοποίηση των χημικών εισροών στο τελικό προϊόν, ανάγκασαν τους ειδικούς να στραφούν στην αναζήτηση περισσότερων φυσικών μεθόδων καταπολέμησης και φυτοπροστασίας που αποτελούν ένα σύνολο αλληλοεξαρτώμενων επεμβάσεων που στηρίζονται σε καλλιεργητικές βιολογικές, βιοτεχνικές και χημικές μεθόδους και που αποτελούν την ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	5
1.1 Εισαγωγή στην φυτοπροστασία	5
1.2 Εξέλιξη των μεθόδων φυτοπροστασίας.....	7
1.3 Περιγραφή φυτού	8
1.4 Στάδια ανάπτυξης	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	19
2.1 Η έννοια της ασθένειας	19
2.2 Μυκητολογικές ασθένειες	21
2.3 Περιγραφή μυκητολογικών ασθενειών στο αμπέλι	22
2.4. Ιολογικές ασθένειες.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	47
3.1 Έντομα γενικά	47
3.2 Εντομολογικές ασθένειες	48
3.3 Ακάρεα.....	58
3.4 Νηματωδεις	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	61
4.1 Περίοδος λήθαργου:	62
4.2 Φούσκωμα ματιών	63
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	68

Κεφάλαιο Πρώτο

1.1. Εισαγωγή στην φυτοπροστασία

Το καλλιεργούμενο φυτό βρίσκεται στο κέντρο πολλών αλληλοεξαρτώμενων παραγόντων που συνθέτουν το αγρό-οικοσύστημα (κλίμα, έδαφος καλλιεργητικές μέθοδοι, ζιζάνια, λίπανση, ζωικοί και φυτικοί εχθροί, κ.α.) και που επιδρούν επάνω στο φυτό ξενιστή των διάφορων φυτοφάγων οργανισμών και παίζουν καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση και αύξηση της παραγωγής. Μεταξύ των παραγόντων αυτών είναι και η χημική καταπολέμηση που πρέπει να εφαρμόζεται σε συνδυασμό με όλους τους άλλους παράγοντες που συνθέτουν το αγρό-οικοσύστημα.

Έτσι η εφαρμογή της **ολοκληρωμένης μεθόδου καταπολέμησης** δεν θα πρέπει να στηρίζεται μονάχα στη χημική ή και βιολογική καταπολέμηση, αλλά θα πρέπει να αποτελεί ένα σύνολο αλληλεξαρτώμενων επεμβάσεων μέσα στο παραπάνω αγρό-οικοσύστημα που θα σχετίζονται με τη βιολογία, το κλίμα, τις καλλιεργητικές μεθόδους κλπ. με τελικό σκοπό την βελτίωση της ποιότητας και την αύξηση της ποσότητας της παραγωγής.

Για τους πιο πάνω λόγους μπορεί να χαρακτηριστεί ως **ολοκληρωμένη καταπολέμηση** ο συνδυασμός και η ορθολογική χρησιμοποίηση όλων των μεθόδων που διαθέτουμε κατά των εχθρών και των ασθενειών των καλλιεργειών με τρόπο ώστε να διατηρούμε τη βλαπτική τους δράση σε τέτοιο επίπεδο, ώστε οι ζημιές που προκαλούν να είναι οικονομικά ανεκτές.

Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία

Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία είναι ένα σύστημα διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών με χαμηλή εισροή γεωργικών φαρμάκων, με προτεραιότητα όπου είναι δυνατόν της χρήσης μη χημικών μεθόδων. Σκοπός της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας είναι ο επιβλαβής οργανισμός να διατηρείται σε επίπεδα τέτοια που να μην προκαλείται οικονομική ζημιά στην καλλιέργεια και ταυτόχρονα να μειώνονται οι δυσμενείς επιδράσεις της χημικής μεθόδου καταπολέμησης στην υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον.

1. Η πρόληψη ή και η εξάλειψη των επιβλαβών οργανισμών πρέπει να επιτυγχάνεται ή να υποστηρίζεται μεταξύ των άλλων επιλογών, κατά προτεραιότητα ιδίως με:

- ο αμειψισπορά των καλλιεργειών.

- χρήση κατάλληλων τεχνικών καλλιέργειας (π.χ. προετοιμασία σποροκλίνης με σκοπό το σπάσιμο του λήθαργου των σπόρων των ζιζανίων και την καταπολέμησή τους, την καταγραφή ημερομηνιών και πυκνοτήτων σποράς, την συγκαλλιέργεια με εδαφοκάλυψη, την άροση συντήρησης, κλάδεμα και άμεση σπορά).
 - χρήση, όπου απαιτείται, ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών και τυποποιημένου/πιστοποιημένου υλικού σποράς και φύτευσης.
 - χρήση ισορροπημένων πρακτικών λίπανσης, ασβέστωσης και άρδευσης ή και αποστράγγισης των εδαφών.
 - παρεμπόδιση της διάδοσης επιβλαβών οργανισμών με μέτρα υγιεινής (π.χ. με τακτικό καθαρισμό των μηχανημάτων και του εξοπλισμού).
 - προστασία και ενίσχυση σημαντικών ωφέλιμων οργανισμών, με κατάλληλα μέτρα φυτοπροστασίας ή τη χρήση οικολογικών υποδομών εντός και εκτός των χώρων παραγωγής.
- 2. Οι επιβλαβείς οργανισμοί πρέπει να παρακολουθούνται με κατάλληλες μεθόδους και εργαλεία, εφόσον υπάρχουν.** Στα κατάλληλα αυτά εργαλεία πρέπει να περιλαμβάνονται επιτόπιες παρατηρήσεις, καθώς και συστήματα επιστημονικώς ορθής προειδοποίησης, πρόβλεψης και έγκαιρης διάγνωσης, εφόσον είναι εφικτό, καθώς και η αξιοποίηση συμβουλών με επαγγελματική κατάρτιση.
- 3. Με βάση τα αποτελέσματα της παρακολούθησης, ο επαγγελματίας πρέπει να αποφασίζει αν και πότε πρέπει να εφαρμόσει μέτρα φυτοπροστασίας.** Άρτιες και επιστημονικά ορθές τιμές κατωτέρων ορίων είναι βασική προϋπόθεση για τη λήψη αποφάσεων. Για τους επιβλαβείς οργανισμούς, πριν από τις εφαρμογές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα επίπεδα κατωτέρων ορίων επέμβασης που έχουν καθοριστεί για την περιοχή, τις συγκεκριμένες εκτάσεις, τις καλλιέργειες και τις ειδικές κλιματολογικές συνθήκες, εφόσον είναι εφικτό.
- 4. Ορθολογικές βιολογικές, φυσικές και άλλες μέθοδοι και τεχνικές καταπολέμησης χωρίς τη χρήση χημικών μέσων θα πρέπει να προτιμώνται από τις μεθόδους με χημικά μέσα, εφόσον παρέχουν ικανοποιητικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών.**

5. Τα γεωργικά φάρμακα που εφαρμόζονται πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ειδικά για το συγκεκριμένο στόχο και να έχουν τις λιγότερες παρενέργειες για την υγεία του ανθρώπου, τους οργανισμούς που δεν αποτελούν στόχο και το περιβάλλον.
6. Ο επαγγελματίας χρήστης πρέπει να διατηρεί τη χρήση των γεωργικών φαρμάκων και άλλων μορφών παρέμβασης στα απαραίτητα επίπεδα, π.χ. με χαμηλές δόσεις, μειωμένη συχνότητα εφαρμογής ή μερική εφαρμογή, εφόσον το επίπεδο κινδύνου για τη βλάστηση είναι αποδεκτό και δεν αυξάνεται ο κίνδυνος ανάπτυξης της ανθεκτικότητας στους πληθυσμούς επιβλαβών οργανισμών.
7. Εάν ο κίνδυνος να αναπτυχθεί ανθεκτικότητα σε ένα γεωργικό φάρμακο είναι γνωστός και εάν το επίπεδο επιβλαβών οργανισμών απαιτεί επανειλημμένες εφαρμογές σκευασμάτων στην καλλιέργεια, **πρέπει να εφαρμόζονται οι διαθέσιμες στρατηγικές διαχείρισης της ανθεκτικότητας προκειμένου να διατηρηθεί η αποτελεσματικότητα των προϊόντων** π.χ. η χρήση διάφορων γεωργικών φαρμάκων με διάφορους τρόπους δράσης.
8. Με βάση το ιστορικό χρήσης των γεωργικών φαρμάκων και την παρακολούθηση των επιβλαβών οργανισμών, **ο επαγγελματίας χρήστης πρέπει να αξιολογεί την επιτυχία των εφαρμοζόμενων μέτρων φυτοπροστασίας.**

1.2 Εξέλιξη των μεθόδων φυτοπροστασίας

Η εξέλιξη της φυτοπροστασίας στο διάστημα των τελευταίων 30-35 ετών πέρασε από πολλά στάδια.

ΣΤΑΔΙΟ Α

Στην αρχή εφαρμόστηκε η «τυφλή» χημική καταπολέμηση με την χρησιμοποίηση μεγάλης υπολειμματικής δράσης και υψηλής εντομοτοξικότητας φυτοφαρμάκων (χλωριοπαράγωγα) σύμφωνα με τις οδηγίες των εταιριών παραγωγής τους. Η υπολειμματική δράση και η εκτεταμένη χρήση τους παρουσίασε αργότερα προβλήματα με την εμφάνιση μη ανεκτών υπολειμμάτων στο έδαφος και σε κονδυλόριζα φυτά καθώς και σοβαρές ζημιές σε ωφέλιμα εντομοφάγα.

ΣΤΑΔΙΟ Β

Είναι η φυτοπροστασία που στηρίζεται στις συστάσεις των Σταθμών Φυτοϋγειονομικού ελέγχου. Επίσης οδηγίες φυτοπροστασίας παρέχονται και από έντυπα που διανέμονται από τις εταιρείες παραγωγής και εμπορίας φυτοφαρμάκων που συμπληρώνουν πολλές φορές πολύ αποτελεσματικά το έργο της φυτοπροστασίας.

ΣΤΑΔΙΟ Γ (Κατευθυνόμενη φυτοπροστασία)

Αποτελεί το πρώτο βήμα προς την εφαρμογή της ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ γιατί στηρίζεται στη χρησιμοποίηση χαμηλής τοξικότητας εκλεκτικών παρασιτοκτόνων, με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, εκλεκτικών παρασιτοκτόνων σε συνδυασμό με τον καθορισμό ενός ορίου αντοχής σχετικό με την πληθυσμιακή ανάπτυξη των βλαβερών παράσιτων, μέχρι το οποίο δεν συνίσταται παρέμβαση με παρασιτοκτόνα

ΣΤΑΔΙΟ Δ (Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία)

Είναι ο συνδυασμός όλων των μεθόδων φυτοπροστασίας που στηρίζονται στην βιολογία (χρήση αυτόχθονων και ξενικών παρασίτων, ωφέλιμοι οργανισμοί) και σε καλλιεργητικές μεθόδους που έχουν σαν αποτέλεσμα την μείωση της χημικής καταπολέμησης μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

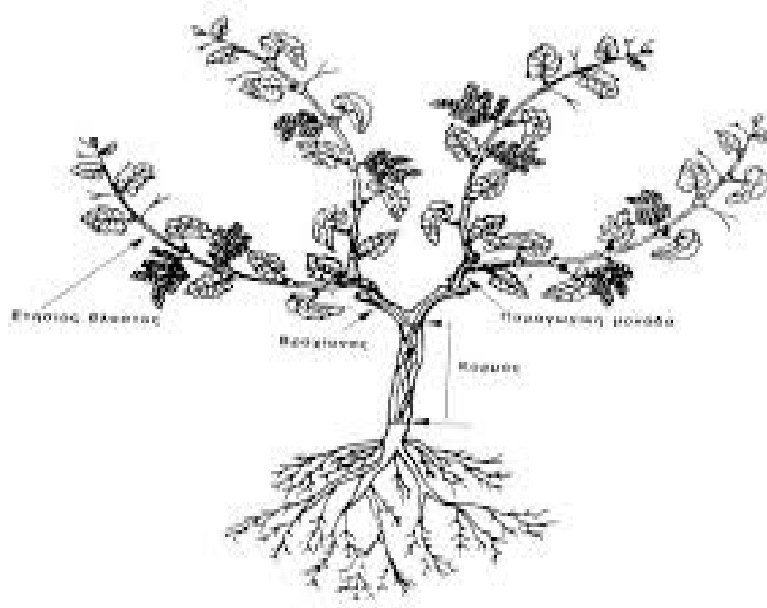
1.3 Περιγραφή του φυτού

Η φυτοπαθολογία με την ευρύτερή της έννοια σχετίζεται απόλυτα με την φυτοπροστασία. Αφορά στη μελέτη των ασθενειών και των εχθρών των φυτών και την αναζήτηση των τρόπων καταπολέμησής τους με το σχεδιασμό αντίστοιχων προγραμμάτων για την καταπολέμηση ή και την πρόληψη των προσβολών από αυτούς.

Άμεσα δημιουργείται το ερώτημα πότε ένα φυτό ασθενεί τι παρουσιάζει σαν εικόνα ώστε να αντιληφθούμε την πάθηση; Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε σε αυτή την ερώτηση θα πρέπει μάλλον να έχουμε σαφή αντίληψη για το ποιο φυτό είναι υγιές. Έτσι λοιπόν χρήσιμο θα ήταν να αναφερθούμε στα μέρη του φυτού και συγκεκριμένα της αμπέλου καθώς και στη λειτουργία τους με στόχο να μπορέσουμε να εξοικειωθούμε με την άμπελο και τα (υγιή) τμήματα της έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να διαγνώσουμε μια προσβολή και να

προχωρήσουμε στη αντιμετώπιση της όσο το δυνατόν πιο άμεσα και αποτελεσματικά μπορούμε.

Η άμπελος είναι ένας κληματώδης θάμνος που ανάλογα με το επιθυμητό σχήμα, μπορεί αναρριχόμενη με τις κληματίδες της να ανέβει και να σχηματίσει με τους υποστηριζόμενους κλάδους της τις λεγόμενες κληματαριές, ή να έχει μικρό σχήμα θαμνοειδές (**Εικ. 1**). Αποτελείται από το υπόγειο τμήμα (ρίζα) και το υπέργειο μέρος (πρεμνό) που φέρει τους κλώνους τις κληματίδες και τους καρπούς (σταφύλια).

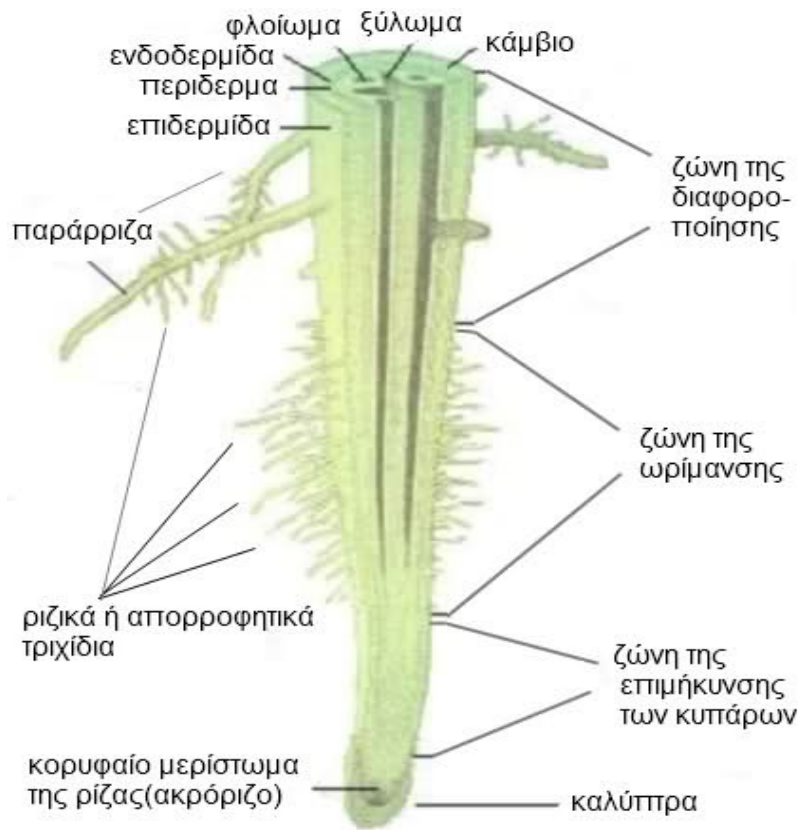


Εικόνα 1. Το φυτό της αμπέλου

1.3.1 Η ρίζα

Η ρίζα είναι υπόγεια και προσλαμβάνει από το έδαφος τις αναγκαίες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων για την ανάπτυξη του φυτού και την καρποφορία.

Κάθε ρίζα αποτελείται από ένα **κυλινδρικό στέλεχος**, του οποίου το άκρο είναι στρογγυλοποιημένο και ονομάζεται καλύπτρα ρίζας. Σε μικρότερη απόσταση από την κορυφή και σε μικρό μήκος από 3-4 χιλιοστά μέχρι και 4 εκατοστά οι ρίζες επενδύονται από ένα χνούδι που σχηματίζεται από πολύ λεπτές τρίχες που ονομάζονται **ριζικά τριχίδια** και απορροφούν τα θρεπτικά στοιχεία από το έδαφος (**Εικ 2**).



Εικόνα 2. Κατακόρυφη τομή ρίζας

Σύσταση των ριζών:

Κάνοντας στην ρίζα μια εγκάρσια τομή διακρίνουμε δυο περιοχές:

1^ο **Εξωτερική περιοχή** πολύ παχιά, ονομαζόμενη φλοιός που στην επιφάνεια του φέρει τα απορροφητικά τριχίδια.

2^ο **Εσωτερική επιφάνεια** που ονομάζεται κεντρικός κύλινδρος και καλύπτεται από το φλοιό.

Στον κεντρικό κύλινδρο διακρίνουμε από το κέντρο προς τον φλοιό: την εντεριόνη, το ξύλο και τον εσωτερικό χιτώνα που συγκρατεί το φλοιό.

Στο εσωτερικό του ξύλου παρατηρούμε μικρούς σωληνίσκους (αγγεία ξύλου) μέσα στα οποία κυκλοφορεί ο χυμός με τα θρεπτικά στοιχεία (ακατέργαστος χυμός).

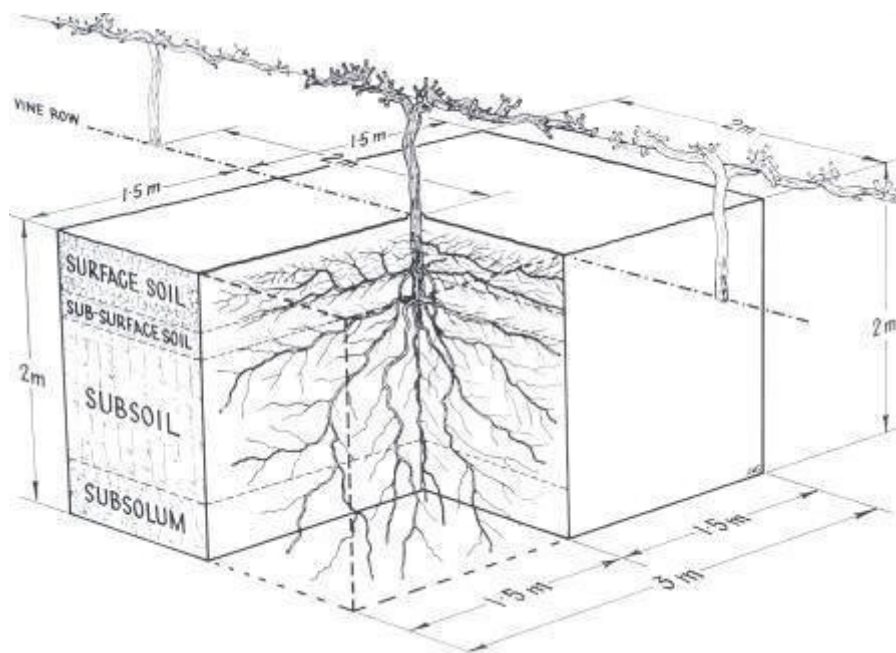
Στο εσωτερικό του χιτώνα κυκλοφορεί ο κατεργασμένος χυμός.

Μεταξύ ξύλου και εσωτερικού χιτώνα βρίσκεται η γενετική ζώνη ή το κάμβιο, που δημιουργεί κάθε χρόνο προς το εσωτερικό ένα στρώμα ξύλου. Έτσι κάθε χρόνο η ρίζα αυξάνει το πάχος της. Σε ανθεκτικές ποικιλίες ως προς τη φυλλοξήρα άμπελο όταν το έντομο

κεντρίζει τη ρίζα το φυτό δημιουργεί αμέσως ένα ή περισσότερα στρώματα φλοιού κάτω από το τραύμα μονώνοντας το.

Ρόλος ριζών:

- I. Οι ρίζες στερεώνουν το φυτό στο έδαφος.
- II. Οι ρίζες αναπνέουν, απορροφούν το οξυγόνο του εδάφους και αποβάλλουν το διοξείδιο του άνθρακα.
- III. Απορροφούν τα θρεπτικά στοιχεία που υπάρχουν στο έδαφος. Μεταφέρουν το θρεπτικό χυμό από το έδαφος στα φύλλα.



Εικόνα 3. Η ρίζα

1.3.2 Το στέλεχος (πρέμνο) και οι κλάδοι (κληματίδες)

Η άμπελος είναι ένα φυτό κληματώδες, του οποίου το στέλεχος και οι κλάδοι, περισσότερο ή λιγότερο λεπτοί και επιμήκεις περιπλέκονται γύρω από υποστηρίγματα που συναντούν. Οι ετήσιες κληματίδες ή οι κλάδοι της αμπέλου είναι επιμήκεις και λεπτοί, κυλινδρικοί ή πεπλατυσμένοι, διαμέτρου 8-30εκ. και μήκους 1-2 μέτρων, που μπορούν σε ένα χρόνο να φθάσουν σε μήκος 8-10 μέτρα (Εικ. 4).

Κατά διαστήματα παρουσιάζουν τμήματα εξογκωμένα, τους κόμβους, από όπου αναπτύσσονται τα φύλλα που φέρουν στη μασχάλη τους οφθαλμούς. Απέναντι αυτών των

φύλλων από την αντίθετο μέρος διακρίνουμε τους έλικες και τις ανθοταξίες. Τα μέρη της κληματίδας μεταξύ των κόμβων ονομάζονται μεσόκομβοι ή μεσογονάτια.

Σύσταση του στελέχους και των κληματίδων (Εικ. 5).

Εάν παρατηρήσουμε ένα στέλεχος στο μικροσκόπιο ή έναν κλάδο σε εγκάρσια τομή διακρίνουμε δυο περιοχές:

1^ο Εξωτερική περιοχή πολύ παχειά ονομαζόμενη φλοιός

2^ο Εσωτερική περιοχή ονομαζόμενη κεντρικός κύλινδρος.

Στο κεντρικό κύλινδρο παρατηρούμε από το κέντρο προς τον φλοιό: την εντεριώνη, το ξύλο και το εξωτερικό στρώμα.

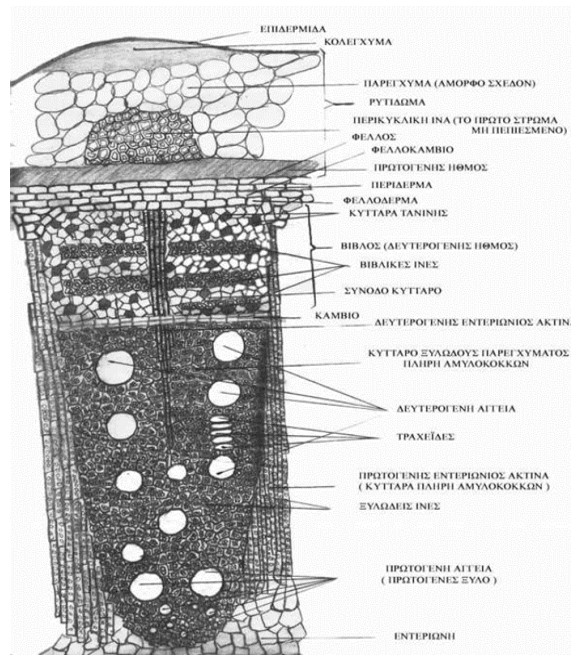
Εντός του ξύλου διακρίνουμε αγγεία (αγγεία ξύλου) που κυκλοφορεί ο ακατέργαστος χυμός.

Εντός του εξωτερικού στρώματος παρατηρούμε αγγεία που κυκλοφορεί ο κατεργασμένος χυμός.

Μεταξύ ξύλου και εξωτερικού στρώματος βρίσκεται η γενετική ζώνη ή το κάμβιο, που δημιουργεί κάθε χρόνο προς το εσωτερικό ένα στρώμα ξύλου. Έτσι το στέλεχος και οι κληματίδες αυξάνονται κατά πάχος



Εικόνα 4 Το πρέμνο



Εικόνα 5 Τομή κληματίδας

1.3.3 Φύλλα

Διακρίνουμε στο φύλλο της αμπέλου δύο μέρη: την περιφέρεια του φύλλου ή πράσινο έλασμα και το μίσχο ή ουρά (**Εικ. 6**).

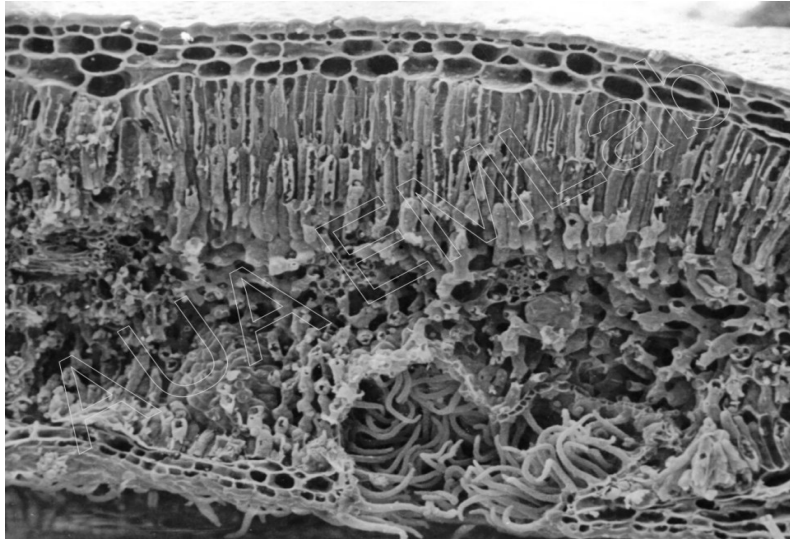
Ο μίσχος ή ουρά επεκτείνεται μέσα στο πράσινο έλασμα του φύλλου με έναν αριθμό μικρών δικτύων που ονομάζονται **νευρώσεις των φύλλων**. Ο ρόλος των νευρώσεων είναι να φέρουν στο φύλλο τον ακατέργαστο με θρεπτικά στοιχεία χυμό που απορροφάτε από τη ρίζα και στα φύλλα σχηματίζεται ο κατεργασμένος και τον διανέμουν.

Η περιφέρεια του φύλλου παρουσιάζει πέντε μέρη ή λοβούς. Το σχήμα των φύλλων ποικίλει κατά ποικιλία καθώς και σε κάθε κλήμα.

Στην κατώτερη πλευρά τα φύλλα φέρουν συχνά τρίχες περισσότερο ή λιγότερο μακριές. Αυτές οι τρίχες δίνουν τη μορφή αραχνοειδών νημάτων.



Εικόνα 6 Φύλλα Αμπέλου



Εικόνα 7 Εγκάρσια τομή φύλλου

Σύσταση φύλλου (Εικ. 7):

Εάν κόψουμε ένα φύλλο εγκάρσια και παρατηρήσουμε την τομή διακρίνουμε από το ανώτερο τμήμα στο κατώτερο τμήμα:

1^ο Μια στρώση κυττάρων που σχηματίζει την άνω επιδερμίδα.

2^ο Ένα στρώμα επιμηκών κυττάρων γεμάτων με έγχρωμους πράσινους κόκκους με χλωροφύλλη.

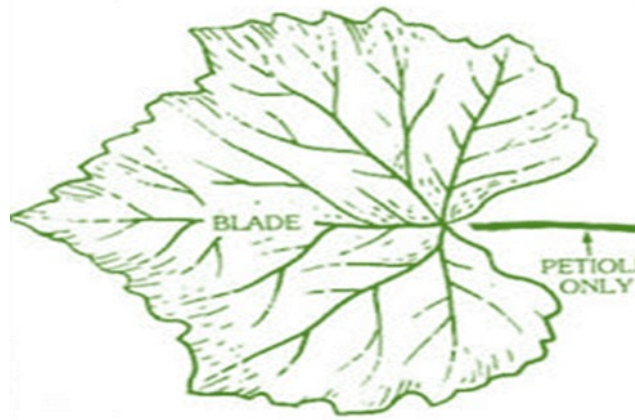
3^ο Μια στρώση κυττάρων που σχηματίζει την κατώτερη επιδερμίδα μέσα στα οποία βρίσκονται μικρά ανοίγματα τα στομάτια.

Ρόλος του φύλλου

Το φύλλο παίζει έναν πολύ ενδιαφέροντα ρόλο:

- Είναι το εργαστήριο του φυτού, όπου παρασκευάζονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία για τη διατροφή όλων των οργάνων του φυτού.
- Στο φύλλο επίσης παρασκευάζονται όλα τα προϊόντα της ρόγας του σταφυλιού (σάκχαρα, οξέα, δεψικές ουσίες κλπ.). Οι παρασκευαζόμενες ουσίες σχηματίζουν με το νερό τον κατεργασμένο χυμό που χάρη σε αγγεία φθάνει σε όλα τα μέρη του φυτού.
- Τα φύλλα αδιάκοπα αφήνουν στην ατμόσφαιρα σε μορφή υδρατμών το νερό που περισσεύει για να μεταφέρουν μόνο τα θρεπτικά στοιχεία.

Ο ρόλος του φύλλου είναι πολύ βασικός για την «ζωή» του φυτού γι αυτό και οι αμπελοκαλλιεργητές προσπαθούν με κάθε τρόπο να καταπολεμούν τις ασθένειες και τα παράσιτα που τα καταστρέφουν.



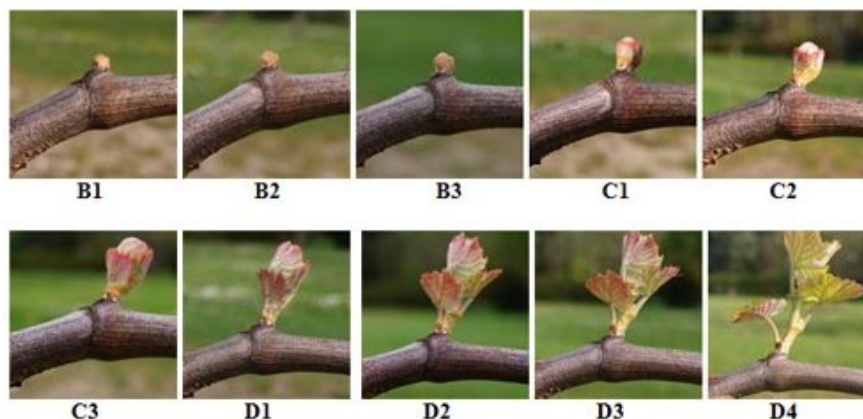
Εικόνα 8 Σκιαγράφημα φύλλου αμπέλου

1.3.4 Οι οφθαλμοί

Στη μασχάλη του φύλλου βρίσκεται ένας οφθαλμός ή μασχαλιαίος βλαστός που συνδέεται με ένα ή δυο μικρότερους οφθαλμούς.

Ο κύριος οφθαλμός την άνοιξη δίνει ανάπτυξη στις κανονικές κληματίδες της αμπέλου. Οι οφθαλμοί των φυλλιδίων του χειμώνα που λέγονται οφθαλμοί αντικατάστασης ή κοιμώμενοι αναπτύσσονται και αντικαθιστούν τον κύριο οφθαλμό σε περίπτωση καταστροφής του από παγετό.

Επί του παλιού ξύλου διακρίνουμε τους λανθάνοντες οφθαλμούς, που αναπτύσσονται κυρίως μετά από πολύ κοντό κλάδεμα κι δίνουν κληματίδες ονομαζόμενες λαίμαργες (γενικά άγονες).



Εικόνα 9 Στάδια ανάπτυξης οφθαλμών

Σύσταση οφθαλμών (Εικ. 9):

Σε κατά μήκος τομή ενός χειμωνιάτικου οφθαλμού διακρίνουμε.

Στο κέντρο ένα είδος κωνικού σχήματος, τον βλαστικό κώνο, με ιστό πολύ ευαίσθητο στον παγετό.

Στον βλαστικό κώνο παρεμβάλλονται τα πέταλα ένα είδος από στοιχειώδη φυλλίδια, χωρισμένα μεταξύ τους από ένα βαμβακώδες χνούδι στο εξωτερικό.

Τέλος βλέπουμε δύο φυλλώδη ελάσματα ή αραιά λέπια με ένα γέμισμα που περικλείουν όλα τα στοιχειώδη φυλλίδια και προστατεύουν κατά της υγρασίας και του κρύου. Όταν η θερμοκρασία την άνοιξη ανεβαίνει τα δυο αυτά φυλλώδη ελάσματα βλέπουμε να διαχωρίζονται και τα στοιχειώδη φυλλίδια να ανοίγουν.

1.3.5 Το άνθος

Τα άνθη της αμπέλου είναι συναθροισμένα σε ανθοταξία βότρυ, κοινώς τσαμπί. Κάθε τσαμπί αναπτύσσεται απέναντι από το φύλλο από τον τέταρτο ή πέμπτο κόμβο.

Το άνθος είναι μικρό και έχει πράσινο χρώμα αποτελείται από τον κάλυκα που σχηματίζεται από πέντε σέπαλα που σχηματίζουν προστατευτική καλύπτρα που καλύπτει τους πέντε στήμονες και την ωοθήκη (Εικ. 10, 11).

Τα αρσενικά όργανα του άνθους αποτελούνται από πέντε στήμονες που κλείνουν στους ανθήρες τους κόκκους πολύ λεπτούς με γύρη.

Τα θηλυκά όργανα περιλαμβάνουν την ωοθήκη στο στύλο που φέρει το ακροστύλιο (στιγμάτιο). Το οποίο βγάζει ένα σιρόπι που προορίζεται να συγκρατεί τη γύρη.



Εικόνα 10 και Εικόνα 11 Άνθη αμπέλου

1.4 Στάδια ανάπτυξης αμπέλου

Έχοντας στο μυαλό μας τα μέρη του φυτού και την λειτουργία τους, χρήσιμο θα ήταν να αναφερθούμε και στην «ζωή» της αμπέλου. Με την αναφορά αυτή γίνεται την επιγραμματική παρουσίαση των διάφορων σταδίων ανάπτυξη του φυτού και των φυσιολογικών λειτουργιών του με σκοπό να διακρίνουμε την διαφορά μεταξύ του υγιούς φυτού και του ασθενούς.

Επίσης μπορούμε να κατανοήσουμε καλύτερα την περίοδο που το φυτό βρίσκεται σε πλήρη δράση και που θα πρέπει να επέμβουμε έτσι ώστε να μπορέσουμε να προλάβουμε τις διάφορες ασθένειες πριν δημιουργηθούν. Επιπλέον γνωρίζοντας την φυσιολογική λειτουργία της αμπέλου έχουμε ένα γνώμονα για την σχεδίαση ενός προγράμματος φυτοπροστασίας.

Η ζωή της αμπέλου θα λέγαμε ότι χωρίζεται στα δυο. Στα εύκρατα κλίματα κατά τη διάρκεια του χειμώνα η ζωή της αμπέλου είναι λανθάνουσα, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού η ζωή της αμπέλου εκδηλώνεται με έντονη ανάπτυξη και βλάστηση των φύλλων των ανθών και των καρπών, «ζωή ενεργός».

Όταν λέμε ότι η άμπελος βλαστάνει τότε αρχίζει το άνοιγμα των οφθαλμών η άνθηση και η ανάπτυξη των κληματίδων. Η βλάστηση της αμπέλου επιτυγχάνεται όταν η θερμοκρασία, η υγρασία του εδάφους και οι ατμοσφαιρικές συνθήκες είναι κατάλληλες (Εικ. 12). Για την ευρωπαϊκή άμπελο η βλάστηση αρχίζει από 9-12°C.



Εικόνα 12 Βλαστικά στάδια αμπελιού

1.4.1 Φυλλοφυΐα

Μετά την βλάστηση τα στοιχειώδη φύλλα που συνιστούν τους οφθαλμούς αναπτύσσονται. Οι νέοι βλαστοί αναπτύσσονται ταχύτερα όταν η θερμοκρασία είναι ευνοϊκή. Όταν η

θερμοκρασία είναι 20-25°C η ανάπτυξη των κληματίδων φτάνει κατά μέσο όρο 3-5εκ. κατά την περίοδο της άνοιξης. Κατά την ωρίμανση η άμπελος διακόπτει σχεδόν την ανάπτυξη των φύλλων.

1.4.2 Άνθηση και γονιμοποίηση

Άνθηση και ανάπτυξη των ανθέων επιτυγχάνεται όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 15-25°C περισσότερο το πρωί σε ατμοσφαιρικές συνθήκες πιο θερμές και κατά το πλείστον ξερές.

Γονιμοποίηση είναι το σύνολο των φαινομένων που έχουν ως σκοπό να γίνει η ωοθήκη ικανή να μετασχηματισθεί σε καρπό. Για την επιτυχία της γονιμοποίησης η θερμοκρασία πρέπει να είναι πολύ υψηλή 20-25°C. Η απότομη πτώση της θερμοκρασίας και οι ψυχρές βροχές εμποδίζουν τη γονιμοποίηση. Οι βροχές ξεπλένουν το άνθος και απομακρύνουν μέρος της γύρης.



Εικόνα 13 & 14 Αμπελώνες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Οι Ασθένειες της Σταφίδας

2.1 Η έννοια της ασθένειας

Τα φυτά, ως πολυκύτταροι οργανισμοί, οργανώνονται σαν ολοκληρωμένα συστήματα με τη διευθέτηση των ιστών σε αρχιτεκτονικά σχέδια, σύμφωνα με ορισμένες βασικές αρχές. Έτσι διαμορφώνονται ανώτερες μονάδες δομής, τα όργανα (Τσέκος και Ηλία, 2007). Κάθε όργανο έχει χαρακτηριστική καθορισμένη μορφή για να επιτελεί συγκεκριμένη λειτουργία ή λειτουργίες. Βρίσκεται σε ορισμένη θέση και σχέση ως προς το σύνολο και λειτουργεί σε αρμονικό συντονισμό μαζί του.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε μια προσπάθεια ανάδειξης και μιας πρώτης επαφής με τα όργανα που αποτελούν το αμπέλι (ρίζα, πρέμνο, φύλλα κ.α.) καθώς και των λειτουργιών που αυτά εκτελούν στις καθημερινές εργασίες της ζωής του.

Όταν τα φυτικά όργανα λειτουργούν αρμονικά και σε συνδυασμό μεταξύ τους παρατηρούμε ότι το αμπέλι βρίσκεται σε σπαργή. Εκτελεί όλες τις λειτουργίες του, απορροφά με μεγαλύτερη ευκολία θρεπτικά στοιχεία, η φωτοσύνθεση φτάνει σε ανώτερα επίπεδα και τα προϊόντα όλων των διεργασιών φτάνουν στους καταναλωτές τους. Συνέπεια των παραπάνω είναι η αποδοτικότητα της παραγωγής να φτάνει σε ικανοποιητικό επίπεδο. Τι γίνεται όμως όταν οι διαδικασίες αυτές παύσουν ή αποκλίνουν από το φυσιολογικό; Ποια είναι η αιτία που «κρύβεται» πίσω από τις διάφορες ανωμαλίες που παρατηρούμε στα φυτικά όργανα;

Η απάντηση σε αυτές τις ερωτήσεις είναι μονολεκτική με την λέξη που αποδίδει πλήρως το φαινόμενο να είναι η λέξη **ασθένεια**. Ο ισχυρισμός αυτός γίνεται πιο ισχυρός εάν σκεφτούμε τον παρακάτω (πιο σύγχρονο) ορισμό. Ασθένεια είναι η απόκλιση από την κανονικότητα στην εκδήλωση φυσιολογικών βιοχημικών και μοριακών διεργασιών του φυτού. Απόκλιση, της οποίας η διάρκεια και η ένταση είναι ικανές να προκαλέσουν αταξία, διαταραχή ή διακοπή της ζωτικής δραστηριότητας του φυτού (Τζάμος 2007).

Οι ασθένειες των φυτών εκφράζονται με ένα σύστημα νοσηρών χαρακτήρων που προσελκύει την προσοχή ειδικών και άλλων και απλών παρατηρητών. Πρόκειται για ορατές αλλοιώσεις ποικίλης μορφής και διάρκειας που ορίζονται ως συμπτώματα και σημεία (Εικ. 15, 16).

Τα συμπτώματα αναφέρονται σε μορφολογικές αλλοιώσεις των προσβεβλημένων φυτών που περιλαμβάνουν συνήθως νεκρώσεις, όγκους και ατροφίες ευκόλως αναγνωρίσιμες πολλές φορές και εξ αποστάσεως. Περιλαμβάνονται επίσης ιστολογικές αλλοιώσεις, όπως μεταχρωματισμοί στην εντεριόνη, στο κάμβιο ή στα αγγεία του ξύλου. Τέλος, κυτταρικές αλλοιώσεις ορατές με απλό ή ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Γενικώς τα συμπτώματα είναι ευκρινώς και ευχερώς διαπιστούμενες αποκλίσεις σαφώς καθορισμένες και περιγεγραμμένες και δεν απαντούν στα υγιή φυτά (Τζάμος 2007).

Τα σημεία αφορούν κυρίως την παρουσία μυκηλίων, μυκηλιακών σχηματισμών ή καρποφοριών μυκήτων. Στα σημεία θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και τα αποτελέσματα χημικών αναλύσεων με τη φυλλοδιαγνωστική.



Εικόνα 15. Παραδείγματα μυκητολογικών ασθενειών



Εικόνα 16. Παραδείγματα μυκητολογικών ασθενειών

2.2 Μυκητολογικές ασθένειες στη σταφίδα

Οι μύκητες είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί (τα κύτταρά τους έχουν γνήσιο πυρήνα), ετερότροφοι (δεν έχουν χλωροφύλλη), των οποίων το σώμα (θαλλός) αποτελείται από νηματοειδείς σχηματισμούς (υφές) ή έχει την μορφή αμοιβάδας.

Τα κυτταρικά τους τοιχώματα αποτελούνται από χιτίνη ή κυτταρίνη ή και από τα δύο, και πολλαπλασιάζονται με σπόρια που παράγονται εγγενώς και αγενώς. Οι μύκητες είναι οι μεγαλύτεροι φυτοπαθογόνοι μικροοργανισμοί. Οι φυτοπαθογόνοι μύκητες αποτελούν το μεγαλύτερο και σπουδαιότερο άθροισμα παθογόνων των φυτών (Τζάμος 2007).

Εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι μύκητες προσβάλουν και το αμπέλι. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια λεπτομερής παρουσίαση των εν λόγω μυκήτων, καθώς και των τρόπων καταπολέμησής τους. Η γνώση του βιολογικού κύκλου των μυκήτων αυτών, καθώς και των ευνοϊκών συνθηκών που βοηθούν στην εξάπλωσή τους και του τρόπου δράσης τους, όπως και η αναγνώριση των αλλοιώσεων που προκαλούν στα φυτικά όργανα αποτελεί το κυριότερο βήμα για την ορθή και άμεση αντιμετώπισή τους.

Η αντιμετώπιση των εν λόγω μυκήτων θα πρέπει να μας απασχολήσει ιδιαίτερα μιας και στα πλαίσια της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας που πραγματεύεται η εργασία αυτή δεν αρκεί μόνο η διεξοδική περιγραφή του μύκητα αλλά και η παρουσίαση μιας τεχνικής (μεθόδου), ενός προγράμματος αντιμετώπισης.

Οι κυριότερες μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλουν τους ελληνικούς αμπελώνες είναι ο **περονόσπορος, το οΐδιο, ο βοτρυτής, η ίσκα και η φόμοψη.**

2.3. Περιγραφή Μυκητολογικών ασθενειών στη σταφίδα

2.3.1.Περονόσπορος της αμπέλου (*Plasmopara viticola*)

Ο περονόσπορος προκαλείται από το ωομύκητα *Plasmopara viticola*, ο οποίος σχηματίζει δύο ειδών, εγγενή και αγενή, αναπαραγωγικά όργανα. Τα εγγενή σπόρια του μύκητα είναι τα ωοσπόρια, που σχηματίζονται μέσα στους ιστούς των φύλλων και αποτελούν όργανα διατήρησης του παθογόνου κατά τη χειμερινή περίοδο. Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού, τις ανθοταξίες, το μούρο, τα σταφύλια και τις κληματίδες. Οι μεγάλες ζημιές που προκαλούσε το παράσιτο αυτό έγιναν αιτία για πολυάριθμες μελέτες για την καταπολέμηση του (Βαγιανός 1986).

Εκδήλωση της ασθένειας

Στα φύλλα (Εικ. 17)

Αρχικά εμφανίζεται στην άνω επιφάνεια των φύλλων με ελαιώδεις κηλίδες. Οι κηλίδες αυτές είναι κιτρινωπές και διαφανείς. Περιφερειακά δεν έχουν σαφή όρια αλλά παραμένουν πάντοτε ασαφείς περισσότερο ή λιγότερο χρωματισμένες. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου παρουσιάζεται λευκόχρωμο πύλημα που αντιστοιχεί στις κονιδιοφόρους και στα κονίδια του μύκητα. Στα νεαρά φύλλα οι κηλίδες δεν περιορίζονται από νευρώσεις των φύλλων ενώ στα παλαιά, το φθινόπωρο παραμένουν.



Περονόσπορος. Κίτρινες κυκλικές ή ακανόνιστες κηλίδες στην πάνω πλευρά του φύλλου. Μοιάζουν με λαδιά και είναι λείες χωρίς εξογκώματα ή βαθουλώματα.



Περονόσπορος. Λευκό χνούδι στην κάτω πλευρά του φύλλου. Είναι τα σπόρια της ασθένειας και εμφανίζονται όταν υπάρχει δροσιά ή υψηλή σχετική υγρασία.

Εικόνα 17. Συμπτώματα και σημεία προσβολής από τον περονόσπορο της Αμπέλου *Plasmopara viticola* σε φύλλα αμπέλου.

Στις κληματίδες

Οι προσβολές είναι περισσότερο σπάνιες, αλλά πιο σοβαρές από τις προσβολές των φύλλων. Οι κληματίδες παραμορφώνονται, χάνουν τα φύλλα τους, ξεραίνονται και πεθαίνουν. Το φθινόπωρο παρατηρούνται επιμήκεις μαύρες ραβδώσεις μεταξύ μεσογονατίων ή με κηλίδες στους κόμβους.

Στα σταφύλια

Πριν την άνθηση ο μίσχος του σταφυλιού είναι δυνατό να προσβληθεί και όλα τα άνθη ξεραίνονται και πέφτουν, γιατί το μυκήλιο εμποδίζει την κυκλοφορία του χυμού. Μετά την σκλήρυνση και μέχρι την ωρίμανση των κουκουτσιών είναι δυνατό να προσβληθούν και η ασθένεια μπορεί να παρουσιασθεί με δυο μορφές λευκόφαιη σήψη και φαιομελαίνα σήψη.



Εικόνα 18. Συμπτώματα και σημεία προσβολής από τον περονόσπορο της Αμπέλου *Plasmopara viticola* σε φύλλα αμπέλου.

Βιολογικός Κύκλος του *Plasmopara viticola*

Ο περονόσπορος προκαλείται από τον ωομύκητα *Plasmopara viticola*, ο οποίος σχηματίζει δύο ειδών, εγγενή και αγενή, αναπαραγωγικά όργανα. Τα εγγενή σπόρια του μύκητα είναι

τα ωοσπόρια, που σχηματίζονται μέσα στους ιστούς των φύλλων και αποτελούν όργανα διατήρησης του παθογόνου κατά τη χειμερινή περίοδο.

Με την πτώση των φύλλων, τα ωοσπόρια διατηρούνται (για 3 το πολύ χρόνια) στα υπολείμματά τους μέσα στο έδαφος και δεν καταστρέφονται από τις χαμηλές θερμοκρασίες, παρά μόνο με την ξηρασία και το παράχωμα των φύλλων στο έδαφος.

Φυσικά εάν επικρατήσουν σε αυτές τις περιοχές κάποιες χρονιές με βαρείς χειμώνες, τότε τα φύλλα θα πέσουν στο έδαφος και η διαχείμαση του μύκητα θα γίνει με τη μορφή ωοσπορίων.

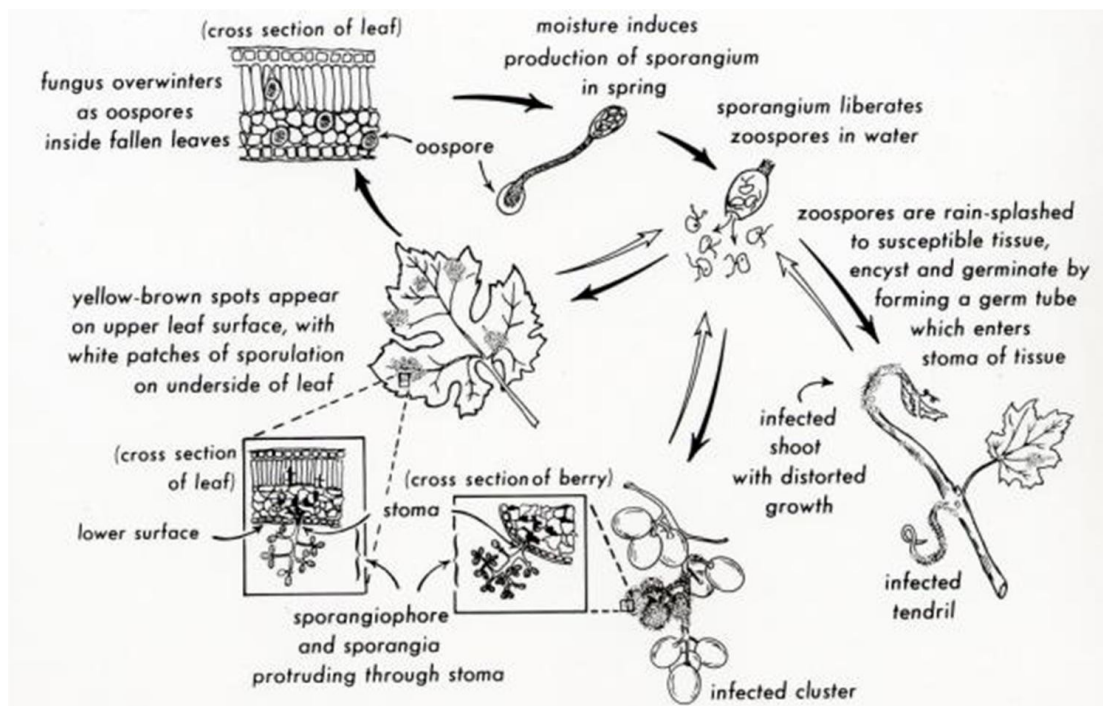
Τα ωοσπόρια που κατορθώνουν να ωριμάσουν (αυτό εξαρτάται από τον αριθμό ημερών βροχής στο διάστημα Δεκέμβριος-Μάρτιος) βλαστάνουν την άνοιξη κάτω από κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία πάνω από 11°C και διαβροχή σε νερό, όπου ο απαιτούμενος χρόνος διαβροχής για βλάστηση είναι αντιστρόφως ανάλογος με τη θερμοκρασία, δηλαδή όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο λιγότερος είναι ο απαιτούμενος χρόνος διαβροχής), δίνοντας βλαστική υφή από την οποία σχηματίζεται το μακροκονίδιο (αγενές όργανο), το οποίο για να βλαστήσει και να δώσει ζωοσπόρια (αγενή σπόρια) χρειάζεται νερό και θερμοκρασία από 5-30°C.

Τα ζωοσπόρια κινούνται σε περιορισμένη απόσταση μέσα σε νερό με τη βοήθεια μαστίγιων που διαθέτουν και μολύνουν τα φύλλα. Συνεπώς μεγάλη σημασία για την εξέλιξη της ασθένειας έχει η δημιουργία ατμόσφαιρας με υψηλή σχετική υγρασία που φθάνει τα όρια του κορεσμού, δηλαδή όταν υπάρχει βροχή, δροσιά ή πάχνη. Επειδή οι θερμοκρασίες την εποχή της εκβλάστησης των λανθανόντων οφθαλμών των πρέμων της αμπέλου την άνοιξη όταν το πρέμνο παρουσιάζει μεγάλη ευπάθεια, είναι σχετικά χαμηλές απαιτούνται περισσότερες ημέρες διύγρανσης των φύλλων.

Αντιμετώπιση

Όλες οι μέθοδοι κατά του περονόσπορου έχουν ως αντικείμενο είτε την πρόληψη είτε την άμεση αντιμετώπιση των ζωοσπορίων του μύκητα.

Η ευπαθής επιφάνεια καλύπτεται με μία τοξική ένωση για το παθογόνο, έτσι ώστε μικρό ποσοστό από το μόλυσμα που φθάνει στην επιφάνεια αυτή να μπορεί να παίξει ρόλο στην αύξηση του ποσού της ασθένειας.



Εικόνα 19 Βιολογικός κύκλος του περονόσπορου *Plasmopara viticola*

Για την ευκολότερη κατανόηση της μεθόδου που πρέπει να ακολουθήσει ο παραγωγός για την αντιμετώπιση της ασθένειας θα πρέπει να σκεφτόμαστε την παρακάτω σχέση

$X = X' \cdot e^{rt}$ όπου:

X' είναι το ποσόν της ασθένειας στην αρχή της επιδημίας,

X είναι το ποσόν της ασθένειας μετά την παρέλευση χρόνου

T το χρονικό διάστημα

r είναι ο ρυθμός μόλυνσης δηλαδή ο αριθμός των θυγατρικών κηλίδων που προκύπτουν από μία μητρική κηλίδα στη μονάδα του χρόνου και

e είναι η σταθερά λογάριθμων του Neper που είναι ίση με 2,71828.

-Για τη μείωση του ποσού της ασθένειας (X) και συνεπώς για την επιτυχή

αντιμετώπισή της (στα παθογόνα, όπως είναι ο περονόσπορος της αμπέλου),

σημαντικότερη είναι η μείωση του ρυθμού μόλυνσης (r).

- Η πιο αποτελεσματική μέθοδος για τη μείωση του ρυθμού μόλυνσης (r) είναι η επέμβαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Τα πιο συνηθισμένα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται για τη καταπολέμηση του περονόσπορου είναι τα χαλκούχα, τα διθειοκαρβαμιδικά και πολλά ακόμη διασυστηματικά.

Είναι αυτονόητο ότι για να κρατηθεί ο ρυθμός μόλυνσης (r) σε χαμηλά επίπεδα κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου βλάστησης που τα πρέμνα είναι ευπαθή στο παθογόνο πρέπει οι επεμβάσεις φυτοπροστασίας να επαναλαμβάνονται με συχνότητα που εξαρτάται από τις ιδιότητες και την αποτελεσματικότητα του μυκητοκτόνου, τις συνθήκες του περιβάλλοντος (βροχή, δροσιά, πάχνη, θερμοκρασία) και την ταχύτητα παραγωγής νέων οργάνων στο βλαστό, τα οποία και αυτά χρειάζονται αποτελεσματική προστασία.

Συνεπώς, εάν δεν παρεμποδιστεί η ανάπτυξη των αρχικών γενεών του παρασίτου και αυτό εγκατασταθεί στον αμπελώνα με υψηλό δυναμικό μολύσματος, μετά είναι δύσκολη η αντιμετώπισή του ακόμα και με τα πιο αποτελεσματικά (διασυστηματικά) φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Είναι λοιπόν φανερό ότι ο Απρίλιος (για τις περισσότερες αμπελουργικές περιοχές της χώρας) μέσα στον οποίο μπορούν να συμβούν οι αρχικοί 2-3 κύκλοι της ασθένειας είναι μήνας καθοριστικός και θεμελιωτικός για την ανάπτυξη της επιδημίας. Εάν λοιπόν κατά τη διάρκεια του Απριλίου σημειωθούν πολλές βροχές και παράλληλα η θερμοκρασία αέρα κυμανθεί από 10 έως 20°C, τότε συντρέχουν όλες οι προϋποθέσεις για να αναπτυχθεί το Μάιο επιδημία περονόσπορου σε επικίνδυνο βαθμό.

Εάν αντίθετα ο Απρίλιος είναι μήνας ξηρός τότε απαιτούνται πολλές βροχοπτώσεις το Μάιο για να αναπτυχθεί επιδημία σε επικίνδυνη μορφή. Όμως, εάν ο Μάιος που θα ακολουθήσει είναι ξηρός και θερμός, τότε η εξέλιξη της επιδημίας θα ανακοπεί. Στην Ελλάδα, οι επιδημίες του περονόσπορου εξελίσσονται συνήθως σε ρυθμό επικίνδυνο το Μάιο, επειδή ακόμα και οι πιο πρώιμες μολύνσεις για να ολοκληρώσουν 2-3 κύκλους της ασθένειας (γενεές του παρασίτου) φθάνουν στο Μάιο.

Βιολογική αντιμετώπιση

Η οικολογική αντιμετώπιση βασίζεται κυρίως στη λήψη προφυλακτικών μέτρων και προληπτικών κυρίως μέτρων, τα οποία μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω

- 1) Αποφυγή εγκατάστασης των αμπελώνων σε χωράφια με πολύ υγρό και δροσερό μικρόκλιμα

- 2) Κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα οι γραμμές φύτευσης μα ακολουθούν την φορά του ανέμου. Έτσι ώστε τα πρέμνα να αερίζονται και να στεγνώνουν γρηγορότερα
- 3) Για τους ίδιους λόγους πρέπει να γίνεται το κατάλληλο κλάδεμα
- 4) Τα φύλλα που πέφτουν στο έδαφος αποτελούν στρώμα διαχείμασής. Πρέπει να απομακρύνονται ή να παραχώνονται πιο βαθιά.
- 5) Κατά το κλάδεμα πρέπει να ελέγχονται οι κληματίδες αν φέρουν μακροσκοπικά συμπτώματα προσβολής (διογκωμένα γόνατα, κατά μήκος σχισμές) οι κληματίδες αυτές κόβονται.
- 6) Διενέργεια προληπτικών ψεκασμών με βορδιγάλειο πολτό, και σκευάσματα θειούχου άργιλου και λιγνοθειώδους αργιλίου και οξειδία του πυριτίου παρουσιάζουν ικανοποιητική θεραπευτική δράση.

Χημική αντιμετώπιση

Στη χημική καταπολέμηση συνιστούνται τέσσερις ψεκασμοί με κατάλληλα μυκητοκτόνα σκευάσματα:

Ο πρώτος ψεκασμός πρέπει να γίνεται όταν οι νεαροί βλαστοί έχουν μήκος 8-10 εκ.

Ο δεύτερος ψεκασμός, γίνεται μετά από 10 μέρες.

Ο τρίτος ψεκασμός πραγματοποιείται λίγο πριν την άνθιση (στάδιο του μούρου) και

Ο τέταρτος ψεκασμός μετά τη γονιμοποίηση (Τζάμος, 2007). Σε περιοχές που είναι ιδιαίτερα υγρές μπορεί να γίνει και μετά τον τρύγο ένας ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό.

Συνιστάται η χρήση χαλκούχων μυκητοκτόνων (οξυγλωριούχος χαλκός, οξειδία του χαλκού κ.α.), οργανικών μυκητοκτόνων (*zineb*, *mancozeb*, *propineb*, *maneb*, *captan*, *folpet*, *dithianon*, *chlorothalonil*), μίγματα χαλκούχων και οργανικών, διασυστηματικά μυκητοκτόνα (*metalaxyl*, *cymoxanil*, *phosetyl-Al*, *benalaxyl*, *ofurace*) ή μίγματα διασυστηματικών και οργανικών μυκητοκτόνων (Παναγόπουλος, 2007).

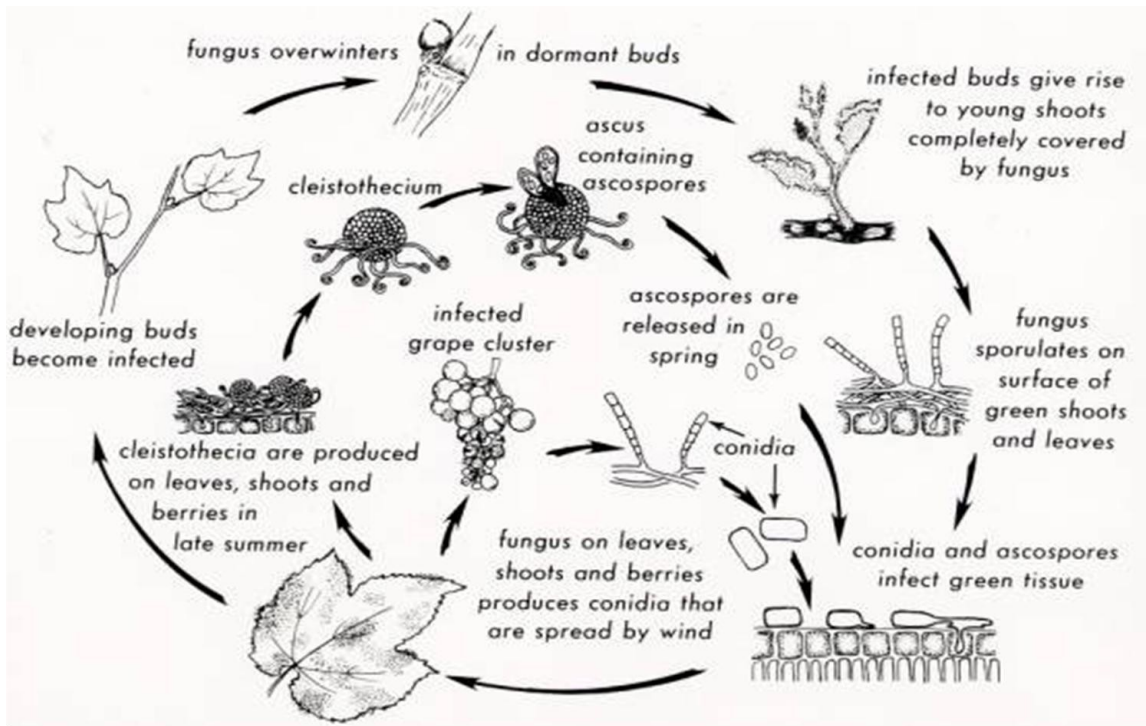
2.3.2 Ωίδιο αμπέλου (*Uncinula necator*)

Το ωίδιο είναι μία από τις πιο σοβαρές ασθένειες του αμπελιού και είναι διαδεδομένη σε όλες τις αμπελουργικές περιοχές του κόσμου. Για πρώτη φορά η ασθένεια περιγράφηκε στην Βόρεια Αμερική, ενώ στην Ευρώπη εμφανίστηκε το 1845.

Στη χώρα μας, η ασθένεια είναι γνωστή με πολλά κοινά ονόματα (στάχτωμα, θειαφασθένεια, χολέρα, μπάστρα, μπασαράς). Προσβάλλονται όλα τα υπέργεια τμήματα του φυτού (βλαστοί, φύλλα, τσαμπιά, κληματίδες). Δεν προσβάλλει ώριμα όργανα δηλαδή σταφύλια μετά από την ωρίμανση και το ξύλο που έχει ωριμάσει.

Βιολογικός κύκλος (Εικ. 20)

Η ασθένεια του ωιδίου οφείλεται στον ασκομύκητα *Uncinula necator* (Erysiphaceae). Κατά την διάρκεια του χειμώνα, διαχειμάζει μέσα στους οφθαλμούς με τη μορφή μυκηλίου ή σπανιότερα, με τα όργανα αναπαραγωγής του (κλειστοθήκια). Ο μύκητας αναπτύσσεται στην επιφάνεια των φυτικών ιστών (εκτοπαράσιτο), ενώ στέλνει μυζητήρες μέσα στα κύτταρα για να τρέφεται.



Εικόνα 20 Βιολογικός κύκλος του ωιδίου της αμπέλου *Uncinula necator*

Η νέα βλάστηση, η οποία θα προέλθει από τους προσβεβλημένους οφθαλμούς, καλύπτεται γρήγορα από ένα λευκό χνούδι, όπου ο μύκητας αρχίζει να αναπαράγεται σχηματίζοντας τα σπόριά του (κονίδια). Τα σπόρια μεταφέρονται σε γειτονικούς βλαστούς ή πρέμνα προκαλώντας νέες μολύνσεις.

Ιδιαίτερα ευαίσθητοι είναι οι τρυφεροί ιστοί, ενώ συνήθως δεν μολύνει φύλλα ηλικίας μεγαλύτερης των δύο μηνών, εκτός και αν αναπτύσσονται σε πολύ σκιερά μέρη. Στη συνέχεια, προσβάλλονται τα σταφύλια και η ασθένεια εξαπλώνεται σε όλο τον αμπελώνα εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές.

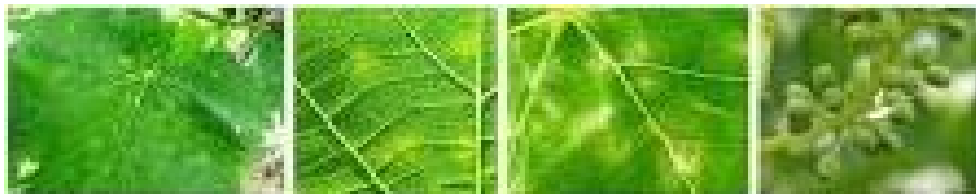
Γενικά, η ασθένεια ευνοείται από θερμό καιρό, όχι όμως και σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 35°C. Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι ο μύκητας αναπτύσσεται καλύτερα στα σκιαζόμενα μέρη του φυτού, επειδή ο ήλιος περιορίζει την ανάπτυξή του.

Για την βλάστηση των σπορίων του δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη νερού επάνω στην φυτική επιφάνεια. Αυτό σημαίνει, ότι ακόμα και σε συνθήκες ξηρασίας είναι δυνατό να ξεκινήσει η μόλυνση.

Συμπτώματα

Στα φύλλα

Το ωίδιο στην αρχή της προσβολής προκαλεί μια χαρακτηριστική συστολή του φύλλου, στην συνέχεια εμφανίζονται στα φύλλα ασαφείς χλωρωτικές κηλίδες, οι οποίες μετέπειτα καλύπτονται από λευκό χνούδι (εξάνθιση μύκητα = επιφυτικό μυκήλιο, καρποφορίες, σπόρια). Η προσβολή μπορεί να επεκταθεί και να καλύψει ολόκληρο το έλασμα. Επιπλέον, λόγω της ανάπτυξης του παθογόνου, παρατηρείται κυματοειδής παραμόρφωση της περιφέρειας των φύλλων.



Εικόνα 21 Συμπτώματα προσβολής φύλλων αμπέλου από ωίδιο

Στις κληματίδες

Παρόμοια συμπτώματα και αλλοιώσεις παρατηρούνται στους προσβεβλημένους βλαστούς και στους βότρεις (Εικ. 22). Επιπλέον, αν η προσβολή γίνει πριν την άνθηση παρατηρείται ανθόρροια. Πολύ συχνά παρατηρούνται όψιμες προσβολές στις κληματίδες. Στην αρχή εμφανίζονται οι χαρακτηριστικές κηλίδες του ωιδίου, οι οποίες στην συνέχεια καλύπτονται

από λευκή εξάνθιση. Αργότερα, εξελίσσονται σε κοκκινοκάστανές περιοχές, οι οποίες διακρίνονται και κατά την χειμερινή περίοδο.



Οίδιο. Οι εξανθήσεις σε πρώιμες προσβολές (βλαστοί-σημαίες) εξαπλώνουν το μύκητα.



Οίδιο. Δευτερογενείς μολύνσεις στο φύλλωμα.

Εικόνα 22 Συμπτώματα και σημεία προσβολής φύλλων αμπέλου από οίδιο

Στα σταφύλια

Οι ράγες των σταφυλιών καλύπτονται και αυτές από τις εξανθήσεις του παθογόνου στα σημεία προσβολής. Εάν οι ράγες προσβληθούν όταν είναι μικρές, ξηραίνονται και πέφτουν.

Επιπλέον, η προσβολή στα σταφύλια προκαλεί σχίσμο των ραγών, οπότε συνήθως ακολουθούν δευτερογενείς προσβολές από άλλα παθογόνα (π.χ. βοτρύτης), που ολοκληρώνουν τη ζημιά στα τσαμπιά. Όταν οι ράγες προσβληθούν μετά το «γυάλισμα» δεν σχίζονται αλλά παρουσιάζουν εσχαρώσεις. Οι ράγες είναι ευπαθείς μέχρι να αποκτήσουν περιεκτικότητα 8% σε σάκχαρα.



Εικόνα 23. Συμπτώματα και σημεία προσβολής καρπών αμπέλου από οίδιο

Αντιμετώπιση

Η καλύτερη μέθοδος αντιμετώπισης του ωιδίου είναι η πρόληψη. Η μη έγκαιρη αντιμετώπιση μπορεί να προκαλέσει σημαντική μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος.

Ο αριθμός των επεμβάσεων είναι ανάλογος με την εμφάνιση της ασθένειας του προηγούμενου χρόνου. Το ωίδιο είναι ασθένεια που σχηματίζει εστίες που διαρκούν πολύ. Σε πολύ σοβαρές προσβολές 6 θειαφίσματα αποδείχθηκαν ικανά να καταστρέψουν τελειωτικά την ασθένεια. Οι δόσεις του λεπτοκονιμοποιημένου θειαφιού είναι με μηχανικό θειαφιστήρα 1.0-2,6Kg ανά 100 λίτρα.

Οι ποσότητες του θειαφιού κατά εκτάριο είναι: 1ο θειάφισμα: 1-20Kg, 2^ο θειάφισμα: κατά την ανθοφορία 30-40 Kg, 3^ο θειάφισμα: μετά την ανθοφορία 30-40 Kg.

Βιολογική αντιμετώπιση

Η βιολογική αντιμετώπιση της ασθένειας του ωιδίου εστιάζει σε καλλιεργητικές τεχνικές και επεμβάσεις που αφορούν τόσο το κλάδεμα όσο και την χρήση θείου. Πιο συγκεκριμένα:

A) στην επιθεώρηση των κληματίδων κατά το κλάδεμα, για την εκτίμηση μολυσματικού δυναμικού του παθογόνου, προκειμένου να καταστρωθεί ολοκληρωμένο πρόγραμμα αντιμετώπισης της ασθένειας. Κληματίδες με σκουρόχρωμες δικτυώσεις στην επιφάνεια είναι απόδειξη έντονης προσβολής κατά της προηγούμενη καλλιεργητική χρονιά.

B) Ελαφρό κορφολόγημα πρέμων, σε περιοχές με έντονες προσβολές από ωίδιο.

Γ) Επεμβάσεις με θείο.

2.3.3 Ίσκα (*Strereum hirsutum*, *Rhones igniarius*)

Είναι διαδεδομένη **ασθένεια** του ξύλου που προσβάλλει κυρίως πρέμνα ηλικίας 10 ετών και άνω. Αναπτύσσεται συνήθως αργά και έχει ως αποτέλεσμα την σταδιακή ξήρανση των πρέμων ή σπανιότερα την απότομη ξήρανσή τους (αποπληξία).

Η ασθένεια εκδηλώνεται κατά τον Ιούλιο και Αύγουστο όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή και συνηθέστερα μετά από βροχή (Βαγιανός 1986).

Οφείλεται κυρίως στους βασιδιομύκητες *Strereum hirsutum* και *Rhones igniarius*. Οι μύκητες μπαίνουν στο πρέμνο από τις πληγές του κλαδέματος. Στη συνέχεια αναπτύσσονται

γρήγορα μεταξύ των αγγείων του ξύλου στα οποία προκαλούν αποσύνθεση (Ηλιόπουλος 2002).

Βιολογικός κύκλος

Τα βασιδιοκάρπια (μανιτάρια) του *Phellinus igniarius* είναι πολυετή, έχουν σχήμα βεντάλιας και είναι σκληρά φελλώδη ή ξυλώδη. Τα βασιδιοκάρπια του *Stereum hirsutum* εμφανίζονται σε ομάδες και έχουν σχήμα όστρακου. Τα παραγόμενα βασιδιοσπόρια παρασύρονται από τον άνεμο και προκαλούν μολύνσεις μέσω των μεγάλων τομών του κλαδέματος και των πληγών που δημιουργεί η φόμοψη, οι παγετοί ή τα εμβόλια. Οι μολύνσεις του ξενιστή από τα σπόρια ευνοούνται από έντονη υγρασία (σταθερή διαβροχή). Επειδή οι μύκητες είναι αναερόβιοι, η έντονη οξυγόνωση αναστέλλει την ανάπτυξή τους ενώ το διοξείδιο του άνθρακα την ευνοεί. Επηρεάζονται πολύ λίγο από την θερμοκρασία (άριστη ανάπτυξη στους 20-25°C) (Βαγιανός 1986).

Εκδήλωση της ασθένειας

Στα φύλλα

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα **φύλλα** συνήθως αργά το καλοκαίρι (Αύγουστο). Αυτά παρουσιάζουν χαρακτηριστικές χλωρώσεις περιφερειακά και μεταξύ των νεύρων, οι οποίες τελικά μετατρέπονται σε νεκρώσεις. Σε λίγες μέρες το φύλλωμα ή μέρος του φυλλώματος μαραίνεται.



Εικόνα 24. Συμπτώματα προσβολής από ίσκα σε φύλλα αμπέλου

Στις κληματίδες

Οι προσβεβλημένοι βραχίονες και κεφαλές παρουσιάζουν διογκώσεις λόγω υπερπλασίας των ιστών. Οι οφθαλμοί δεν εκπτύσσονται και μπορεί να ξεραθεί ολόκληρη η κεφαλή.

Τα ασθενή πρέμνα ζουν συνήθως μερικά χρόνια, εμφανίζοντας καχεκτική βλάστηση και αποξήρανση ορισμένων κληματίδων. Το πιο χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο κίτρινος μεταχρωματισμός στο εσωτερικό ξύλο (καρδιόξυλο), το οποίο λόγω σήψης γίνεται μαλακό, πορώδες και εύθρυπτο. Απότομη ξήρανση των πρέμνων (αποπληξία) μπορεί να επέλθει το καλοκαίρι. Σε βαριές περιπτώσεις εμφανίζονται κατά μήκος του κορμού επιμήκεις ρωγμές.



Εικόνα 25. Συμπτώματα προσβολής από ίσκα σε φύλλα αμπέλου στο ξύλο

Στο σταφύλι

Τα τσαμπιά των προσβεβλημένων κλημάτων έχουν τις ράγες καλυμμένες με πολλές καστανές ή καστανοειδείς επιφανειακές κηλίδες με τη μορφή στιγμάτων, ακανόνιστα κατανεμημένων, διάσπαρτα που καλύπτουν μεγάλη επιφάνεια της ράγας δίνουν σε αυτή όψη καστανή-ορειχάλκινη. Σε σοβαρές περιπτώσεις η κηλίδωση ακολουθείται με διάρρηξη των ραγών που ξεραίνονται και μουμιοποιούνται.

Αντιμετώπιση

Σε προσβεβλημένους αμπελώνες συνίσταται ψεκασμός με κατάλληλα σκευάσματα. Ο ψεκασμός αυτός πρέπει να γίνεται πριν το φούσκωμα των οφθαλμών και όταν τα πρέμνα βρίσκονται σε πλήρη λήθαργο.

Παράλληλα με την χημική αντιμετώπιση θα πρέπει να λαμβάνονται διάφορα μέτρα υγιεινής που αποσκοπούν στον περιορισμό του μολύσματος, όπως εκρίζωση και κάψιμο των προσβεβλημένων πρέμνων, καταστροφή των καρποφοριών του μύκητα που σχηματίζονται σε γειτονικά οπωροφόρα ή δασικά δένδρα ή σε πασσάλους. Επιπλέον, το πολλαπλασιαστικό υλικό (εμβόλια, μοσχεύματα, καταβολάδες) θα πρέπει να προέρχεται από τελείως υγιείς αμπελώνες. Προληπτικά, θα πρέπει να γίνεται απολύμανση των μεγάλων τομών κλαδέματος.

2.3.4 Φόμοψη (*Phomopsis viticola*)

Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σχεδόν σε όλες τις αμπελουργικές περιοχές της χώρας μας. Τις τελευταίες δεκαετίες, άρχισε να προσελκύει σημαντικά την προσοχή όλων των εμπλεκομένων στην αμπελουργία, διότι μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές: νέκρωση κεφαλών και βραχιόνων. Προσβάλλονται κυρίως οι βλαστοί, οι κληματίδες και οι βραχίονες αλλά και τα φύλλα, οι μίσχοι και τα σταφύλια.

Εκδήλωση της ασθένειας

Στα φύλλα

Στα φύλλα η προσβολή εμφανίζεται με την μορφή μικρών κηλίδων ανοικτού πράσινου χρώματος που αργότερα γίνεται καστανόμαυρος.

Η παρουσία πολυάριθμων κηλίδων μπορεί να οδηγήσει στη νέκρωση της επιφάνειας των φύλλων ή στην παραμόρφωσή τους. Τα συμπτώματα από την μόλυνση των μίσχων, των ελίκων της ράχης των τσαμπιών και των ποδίσκων εκδηλώνονται με το σχηματισμό επιμηκών νεκρωτικών κηλίδων με σχισμές, που στην συνέχεια ξηραίνονται.

Το παθογόνο μπορεί να προσβάλλει και τις ράγες, οι οποίες συρρικνώνονται και ξηραίνονται. Επάνω στην επιφάνεια των ραγών και των κληματίδων σχηματίζονται οι καρποφορίες του παθογόνου με την μορφή μικρών στιγμάτων. Στην περίπτωση αυτή ο φλοιός των κληματίδων αποκτά ένα πολύ χαρακτηριστικό λευκό χρώμα.



Εικόνα 26. Προσβολή από Φόμοψη σε φύλλα και κληματίδες

Στις κληματίδες

Τα σοβαρότερα συμπτώματα εμφανίζονται στις κληματίδες. Νωρίς την άνοιξη, οι προσβεβλημένες από το προηγούμενο έτος κεφαλές είναι νεκρές και δεν εκπτύσσονται οι οφθαλμοί. Οι νεκρές κεφαλές έχουν λευκό ή «ασημένιο» χρώμα και φέρουν μικροσκοπικά μαύρα στίγματα, οι καρποφορίες του παθογόνου (πυκνίδια).

Αργότερα την άνοιξη, στα κατώτερα μέρη της ετήσιας βλάστησης (βλαστοί, κληματίδες βραχίονες) εμφανίζονται νεκρωτικές περιοχές, όπου η αντίστοιχη φλούδα τείνει να σκάζει, σχηματίζοντας επιμήκεις σχισμές (Εικ. 27). Σε έντονη προσβολή οι κληματίδες αποκτούν χλωρωτική εμφάνιση, νανισμό και τελικά ξηραίνονται.



Εικόνα 27. Συμπτώματα προσβολής από φόμοψη στις κληματίδες

Βιολογικός κύκλος

Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Phomopsis viticola*. Ο μύκητας διαχειμάζει στα προσβεβλημένα όργανα της αμπέλου (κληματίδες, κεφαλές, βραχίονες), όπου το χειμώνα σχηματίζει τις καρποφορίες (πυκνίδια) και τα σπόριά του (πυκνιδιοσπόρια).

Τα σπόρια που θα ελευθερωθούν από εκεί, την άνοιξη θα μολύνουν τη νέα βλάστηση. Για την ελευθέρωση και διασπορά των σπορίων απαιτείται υγρός και βροχερός καιρός. Μεταφορά των μολυσμάτων γίνεται και με τα καλλιεργητικά εργαλεία ή και το πολλαπλασιαστικό υλικό.

Αντιμετώπιση

Η πιο πιθανή περίοδος προσβολής είναι από την έκπτυξη των οφθαλμών την άνοιξη μέχρι οι βλαστοί να αποκτήσουν μήκος 15cm. Δροσερός και υγρός καιρός ευνοεί τις μολύνσεις, που μπορεί να συνεχιστούν μέχρι το «γυάλισμα». Περιοριστικός παράγοντας για την εξάπλωση της ασθένειας είναι οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού.

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με προληπτικούς χειμερινούς ψεκασμούς (στο στάδιο της «δακρύρροιας»), στο «φούσκωμα» των ματιών, με την εμφάνιση των πρώτων φύλλων και μετά από 5 ημέρες. Επιπλέον, θα πρέπει να καταστρέφονται οι προσβεβλημένοι βραχίονες και οι κληματίδες.

Για να αποφεύγεται η μετάδοση της ασθένειας, συνίσταται απολύμανση των καλλιεργητικών εργαλείων και το πολλαπλασιαστικό υλικό να είναι τελείως υγιές. Συμπληρωματικά, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλλιεργητικά μέτρα που ευνοούν την καλή κυκλοφορία του αέρα μέσα στον αμπελώνα.

2.3.5 Βοτρίτης ή Τέφρα σήψη (*Botrytis cinerea*)

Η ασθένεια νεκρώνει φύλλα, βλαστούς, ταξιανθίες και προκαλεί σήψη στους βότρεις, γνωστή ως "τεφρά σήψη". Ο μύκητας που την προκαλεί αναπτύσσεται και αναπαράγεται σε αλλοιωμένους ή νεκρούς φυτικούς ιστούς. Προκαλεί ιδιαίτερα μεγάλες ζημιές στις ποικιλίες που παράγουν πυκνόρραγους βότρεις με σφικτά συμπιεσμένες ράγες.

Εκδήλωση της ασθένειας

Στα φύλλα

Στα φύλλα είναι δυνατό να παρατηρηθούν κυκλικές ή ακανόνιστες κηλίδες, συνήθως στην περιφέρεια του ελάσματος, που γρήγορα ξηραίνονται και παίρνουν καστανό χρώμα. Προκαλείται ολοκληρωτική καταστροφή των φύλλων.

Στις κληματίδες

Αν οι συνθήκες είναι ιδιαίτερα υγρές την άνοιξη, το παθογόνο μπορεί να προσβάλλει και νεαρούς βλαστούς αρχίζοντας από την κορυφή τους. Τα συμπτώματα διαπιστώνονται αρχές Απριλίου, οπότε δημιουργείται υγρή σήψη η οποία καλύπτεται από γκρίζο στρώμα.

Λίγο πριν την άνθηση, κατά την άνθηση και λίγο μετά ,μπορεί να παρατηρηθεί νέκρωση σε τμήματα των ταξιανθιών ή και σε ολόκληρες τις ταξιανθίες, οι οποίες ξηραίνονται, παίρνουν καστανό μεταχρωματισμό και καλύπτονται από γκρίζα μούχλα.

Στις ράγες

Η συνηθέστερη και σημαντικότερη φάση είναι η προσβολή και σήψη των ώριμων σταφυλιών. Οι προσβεβλημένες ράγες στις λευκές ποικιλίες παίρνουν καστανό μεταχρωματισμό και στις κόκκινες ερυθρωπό. Με υγρό καιρό καλύπτονται από τεφρού χρώματος επίχρισμα το οποίο αποτελείται από τις καρποφορίες του μύκητα. Στις προσβλημένες ράγες αποκολλάται εύκολα η επιδερμίδα.



Εικόνα 28 & 29. Συμπτώματα προσβολής από βοτρυτή στις ράγες

Αντιμετώπιση

Τα μέτρα αντιμετώπισης της ασθένειας του βοτρυτή της αμπέλου χωρίζονται στα καλλιεργητικά μέτρα και τα χημικά μέτρα.

Καλλιεργητικά μέτρα

1. Καλός αερισμός σταφυλιών.
2. Καλλιέργεια αραιόραγων ποικιλιών.
3. Γραμμικά συστήματα με μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών και σε αρκετό ύψος από το έδαφος.
4. Ελαφρά αποφύλλωση λίγο πριν την ωρίμανση.
5. Λογική αζωτούχα λίπανση.
6. Έδαφος χωρίς ζιζάνια κατά την ωρίμανση.

7. Αποφυγή πληγών στις ράγες(από μηχανολογικά ή παθολογικά αίτια).
8. Καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών (ευδεμίδα, ωίδιο).

Χημικά μέτρα

Τα φυτοφάρμακα από μόνα τους δεν εξασφαλίζουν την προστασία της καλλιέργειας. Γενικά πρέπει να διευκολύνεται η καλή κυκλοφορία του αέρα και η μείωση της σχετικής υγρασίας του αμπελώνα. Ικανοποιητικά αποτελέσματα δίνει η μέθοδος που στηρίζεται στα βλαστικά στάδια της καλλιέργειας. Πραγματοποιούνται 3-4 επεμβάσεις με κατάλληλα μυκητοκτόνα στις εξής περιόδους:

- 1η τέλος άνθησης
- 2η κλείσιμο σταφυλιών
- 3η αλλαγή χρώματος
- 4η τρεις εβδομάδες πριν τον τρυγητό.

Σε ξηροθερμικό κλίμα, όπως στην Κρήτη, δεν ευνοείται την ασθένεια. Οι ανοιξιάτικες προσβολές εντοπίζονται στη βλάστηση χωρίς όμως σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις. Μόνο σε περιπτώσεις βροχών που συνοδεύονται από χαλαζόπτωση ή ανεμοθύελλες υπάρχει ανάγκη καταπολέμησης.

Ανάγκη προστασίας έχουν τα όψιμα επιτραπέζια σταφύλια που συγκομίζονται προς στα τέλη Σεπτεμβρίου. Οι φθινοπωρινές βροχές και η πτώση θερμοκρασίας δημιουργούν προϋποθέσεις προσβολών.

Σε αυτές τις περιπτώσεις συνιστάται:

- Προληπτικές επεμβάσεις, τρεις εβδομάδες πριν την συγκομιδή.
- Θεραπευτικές επεμβάσεις ,εφόσον καταγράφουν από τους μετεωρολογικούς σταθμούς των γεωργικών προειδοποιήσεων τιμές υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας, διύγρανσης.

2.3.6. Ευτυπίωση η Νέκρωση βραχιόνων

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Eutypa lata* και θεωρείται από τις πιο επικίνδυνες ασθένειες του ξύλου, με σοβαρές συνέπειες τόσο για την ανάπτυξη του πρέμνου όσο και για την παραγωγή.

Τα πρώτα συμπτώματα που παρατηρούνται την άνοιξη στους προσβεβλημένους βραχίονες. Στους βραχίονες αυτούς παρατηρείται έκπτυξη αδύναμων βλαστών με μικρά μεσογονάτια (Βαγιανός 1986).

Εκδήλωση της ασθένειας

Στα φύλλα

Η ευτυπίωση είναι μια από τις πιο επικίνδυνες ασθένειες του ξύλου (πρέμνο), αλλά συμπτώματα της δράσης του μύκητα εκδηλώνονται και στα φύλλα. Συγκεκριμένα παρατηρείται χλώρωση και περιφερειακή ξήρανση του ελάσματος, ενώ τα φύλλα παραμένουν μικρά με καχεκτική ανάπτυξη.

Στο πρέμνο

Σε επιμήκη τομή των προσβεβλημένων βραχιόνων παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός του ξύλου που αρχίζει πάντα από την τομή κλαδέματος και προχωράει προς τα κάτω.

Σε εγκάρσια τομή ο καστανός αυτός μεταχρωματισμός έχει σχήμα V και καλύπτει περίπου το εν' τρίτο της διαμέτρου του βραχίονα ή κλαδιού. Το ξύλο στο σημείο αυτό είναι σκληρό όπως και το υγιή τμήμα.

Τα συμπτώματα της προσβολής εμφανίζονται συνήθως μετά από 2-4 χρόνια. Το παλιό ξύλο (βραχίονες, κορμός) νεκρώνεται, σκληραίνει και αποχρωματίζεται. Πολλές κεφαλές δεν βλαστάνουν και δημιουργούνται έλκη γύρω από τις παλιές τομές.



Εικόνα 30. Συμπτώματα ευτυπίωσης σε εγκάρσια τομή βραχίονα της αμπέλου

Βιολογικός Κύκλος

Η ασθένεια προκαλείται από τον ασκομύκητα *Eutypa lata* (Diatrypales, Diatrypaceae) με αγενή μορφή το είδος *Cytosporina lata* (Sphaeropsidales). Το παθογόνο διαχειμάζει με την μορφή περιθηκίων που είναι βυθισμένα στο ξύλο προσβεβλημένων πρέμνων. Τα ασκοσπόρια ελευθερώνονται από τους ασκούς με την βροχή και μεταφέρονται με τον άνεμο σε μεγάλες αποστάσεις. Ο μύκητας είναι παράσιτο πληγών και οι μολύνσεις γίνονται με τα ασκοσπόρια από τις τομές κλαδέματος ή άλλες μεγάλες πληγές. Η βλάστηση των σπορίων πραγματοποιείται από 1-45°C (άριστη στους 22°C). Τα συμπτώματα γίνονται ορατά μετά από 2 έως 8 χρόνια



Εικόνα 31. Βιολογικός κύκλος *Eutypa lata*

Αντιμετώπιση

Επειδή η μόλυνση προέρχεται κυρίως από τις τομές του κλαδέματος συνιστάται αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων βραχιόνων, επίχριση των τομών από το κλάδεμα με κατάλληλο απολυμαντικό (κυρίως των παλαιότερων ξύλων που είναι και πιο ευαίσθητα στην προσβολή) και ψεκασμός αμέσως μετά το κλάδεμα με το μυκητοκτόνο benomyl (Ηλιόπουλος, 2002).

2.4 Ιολογικές ασθένειες

2.4.1 Μολυσματικές εκφυλισμός (Grapevine Fan Leaf Nepovirus)

Είναι η πιο σοβαρή και διαδεδομένη ίωση του αμπελιού στην χώρα μας. Προκαλείται από τον ιό του μολυσματικού εκφυλισμού της αμπέλου (Grapevine fan leaf virus). Προσβάλλει μόνο τα είδη του γένους *Vitis*. Η ποιότητα των σταφυλιών είναι χαμηλή λόγω καρπόπτωσης και ανισορραγίας. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να αποξηραθούν τα πρέμνα. Η μετάδοση γίνεται από το έδαφος με τους νηματώδεις (Τζάμος, 2007).

Συμπτώματα

Τα προσβεβλημένα πρέμνα έχουν μικρότερη ανάπτυξη και ριζικό σύστημα, μειωμένη παραγωγικότητα και μικρότερη διάρκεια ζωής. Ανάλογα με τις φυλές του ιού, διακρίνουμε τρεις διαφορετικές συμπτωματολογικές εικόνες.

□ **Φυλή του ριπιδοειδούς φύλλου:** Προκαλεί ασυμμετρία του ελάσματος, η ακανόνιστη διάταξη των νεύρων έτσι ώστε τα φύλλα να μοιάζουν με βεντάλια (ριπίδιο), ελάττωση μεγέθους και σχηματισμό φύλλων με περισσότερα και οξύτερα δόντια, βαθύτερες εγκολπώσεις. Ακόμη προκαλεί βραχυγονάτωση, ανισογονάτωση, δεσμίωση, διχάλωση, διπλούς ή τριπλούς κόμβους στις κληματίδες, αραιορραγία, ανισορραγία, μικροσπερμία, ανομοιόμορφη ωρίμανση, μείωση της ζωτικότητας και του σφρίγγους πού προσδίδουν όψη θάμνου στο πρέμνο.

□ **Η φυλή του κίτρινου μωσαϊκού:** Προκαλεί κίτρινες κηλίδες οι οποίες προοδευτικά μπορούν να καλύψουν όλο το φύλλο. Ο κίτρινος λαμπρός χρωματισμός είναι εντονότερος την άνοιξη. Το πρέμνο οδηγείται γρήγορα σε μαρασμό.

□ **Η φυλή του περινεύριου μεταχρωματισμού:** Προκαλεί κιτρίνισμα του ελάσματος γύρω από τα κεντρικά νεύρα. Ο μεταχρωματισμός γίνεται πιο έντονος προς το καλοκαίρι με φθινόπωρο. Συνήθως δεν παρατηρείται έντονη κάμψη της βλάστησης του δέντρου.

Αντιμετώπιση

Συνιστάται χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, χρήση ποικιλιών αμπέλου ανθεκτικών στην ασθένεια και στους νηματώδεις που θεωρούνται οι φορείς του ιού (Τζάμος, 2007). Σε περιπτώσεις που γίνεται αναμπέλωση συνιστάται πολύχρονη αγρανάπαυση, απομάκρυνση και κάψιμο των υπολειμμάτων του παλαιού αμπελώνα και απολύμανση του εδάφους με κατάλληλα νηματοδοκτόνα (Ηλιόπουλος, 2002).



Εικόνα 32. Συμπτώματα κίτρινου μοσαϊκού από GFLV



Εικόνα 33. Συμπτώματα περινεύριου μεταχρωματισμού από GFLV



Εικόνα 34. Μολυσματικός εκφυλισμός της αμπέλου (ριπιδοειδές φύλλο)

2.4.2 Βοθρίωση του ξύλου της αμπέλου (Grapevine stem pitting)

Η βοθρίωση του ξύλου της αμπέλου (*Grapevine stem pitting*) προσβάλλει κυρίως αμερικανικά υποκείμενα. Εμποδίζει την ανάπτυξη των πρέμων και των κληματίδων που μένουν αδύνατες, καθυστερεί την έκπτυξη των οφθαλμών και προκαλεί μείωση της ποσότητας και ποιότητας της παραγωγής και μικρή διάρκεια ζωής του πρέμνου. Δεν έχει εξακριβωθεί ακόμα τι την προκαλεί. Ίσως να οφείλεται σε κάποια μορφή του ιού του μολυσματικού εκφυλισμού (Παναγόπουλος, 2007).

Συμπτώματα

Το χαρακτηριστικότερο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση αυλακώσεων και βοθρίων στον κορμό των πρέμων που εμφανίζεται μετά την αφαίρεση του φλοιού. Το σύμπτωμα το οποίο αναφέραμε εμφανίζεται κυρίως στα αμερικανικά υποκείμενα ενώ σε πολλές ευρωπαϊκές ποικιλίες η ασθένεια δεν εμφανίζει το τυπικό σύμπτωμα (λανθάνουσα μορφή).



Εικόνα 35 Συμπτώματα βοθρίωσης του ξύλου της αμπέλου

2.5 Βακτηριολογικές ασθένειες

2.5.1 Βακτηριακή νέκρωση (*Xylophilus ampelinus*)

Η βακτηριακή νέκρωση γνωστή και ως «τσιλίκ μαράζι», προκαλεί σοβαρές ζημιές μειώνοντας την παραγωγική ζωή του αμπελώνα λόγω της ξήρανσης των πρέμων σε λίγα χρόνια (Παναγόπουλος, 2007).



Εικόνα 36 Βακτηριακή νέκρωση σε φύλλο και κληματίδα αμπέλου

Συμπτώματα

Η ασθένεια προσβάλλει τα αγγεία του ξύλου και δημιουργεί έλκη στις κληματίδες. Την άνοιξη δεν εκπύσσονται κανονικά όλες οι κεφαλές των βραχιόνων. Οι προσβεβλημένοι βραχιόνες και κεφαλές διογκώνονται και έχουν τυρώδη σύσταση (δημιουργία κοιλοτήτων

κάτω από το φλοιό. Σε τομή κατά μήκος των κεφαλών, βραχιόνων και κληματίδων εμφανίζεται καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου. Στις νεαρές κληματίδες, στους μίσχους και στη ράχη των σταφυλιών σχηματίζονται επιμήκη καστανόμαυρα έλκη. Στα φύλλα με υγρή και βροχερή άνοιξη μπορεί να εμφανιστούν νεκρωτικές κηλίδες αν επικρατεί υγρός και βροχερός καιρός (Παναγόπουλος, 2007).

Αντιμετώπιση

Συνιστάται η χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, όψιμο κλάδεμα όταν ο καιρός είναι ξηρός, και ψεκασμός με βορδιγάλιο πολτό σε αναλογία 2% ή οξυχλωριούχο χαλκό 1% αμέσως μετά το κλάδεμα, απομάκρυνση και κάψιμο των προσβεβλημένων τμημάτων του πρέμνου, απολύμανση των εργαλείων και 1-2 προληπτικοί ψεκασμοί την άνοιξη με χαλκούχα σκευάσματα (Παναγόπουλος, 2007).

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε προσπάθεια ανάδειξης των πιο σημαντικών μυκητολογικών ιολογικών ασθενειών της σταφίδας. Η γνώση αυτών των ασθενειών είναι ένας από τους πυλώνες που θα πρέπει ο καλλιεργητής να χτίσει εφόσον επιθυμεί επιτυχή καλλιέργεια της σταφίδας. Ο λόγος που επιβάλλει την άριστη γνώση και την συνεχή μελέτη της επίδρασης των παραπάνω μυκήτων στο αμπέλι αφορά τόσο στην πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση τους

Για τον λόγο αυτό στο κεφάλαιο αυτό καταγράφηκαν τα συμπτώματα που παρουσιάζουν τα φυτά όταν νοσούν από τους εν λόγω μύκητες. Επιπλέον έγινε περιγραφή του βιολογικού κύκλου τους καθώς και των συνθηκών που ευνοούν την ανάπτυξή τους με σκοπό αφενός την κατανόηση της ζωής τους, σε ποιο στάδιο δρουν ποιες συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη δράσης τους, που διαχειμάζουν, και αφετέρου την καλύτερη πιο ορθή αντιμετώπιση τους.

Έχοντας στο μυαλό ότι ένας από τους κύριους λόγους που ασχολούμαστε με την ολοκληρωμένη φυτοπροστασία είναι η μείωση των χημικών εισροών κύριο λόγο για την αντιμετώπιση των μυκήτων δώσαμε στην λεγόμενη βιολογική καταπολέμηση. Στα πλαίσια της βιολογικής καταπολέμησης εντάσσονται οι καλλιεργητικές τεχνικές που αφορούν τόσο στην ορθή και μη εντατική χρήση χημικών ή χρήση μόνο φιλικών προς το περιβάλλον όσο και φροντίδες του φυτού με στόχο το τελικό προϊόν να είναι λιγότερο επιβαρυνόμενο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Ζωικοί Εχθροί της Σταφίδας

Τα έντομα χωρίζονται ανάλογα με την επίδραση που έχουν στα φυτά σε ωφέλιμα επιζήμια και ουδέτερα. Στην περίπτωση της διάγνωσης των προβλημάτων μας ενδιαφέρουν τα επιζήμια έντομα.

Οι προσβολές από τα έντομα χωρίζονται στις προσβολές που γίνονται στο υπόγειο κομμάτι του φυτού, στην περιοχή της ρίζας και στις προσβολές που γίνονται στο υπέργειο κομμάτι του φυτού (φύλλα, βλαστοί, άνθη κλπ.). Όπως είναι φυσικό οι προσβολές στο επάνω κομμάτι του φυτού είναι πιο άμεσα παρατηρήσιμες ενώ σε αυτές της ρίζας συνήθως παρατηρούμε το σύμπτωμα που προκαλούν (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).

Τα έντομα μεταμορφώνονται κατά την διάρκεια της ζωής τους, περνώντας από το στάδιο του ωού, στα στάδια της προνύμφης – νύμφης (κάμπια) και τέλος στο τελικό στάδιο ή ακμαίο. Δεν περνούν όλα τα είδη εντόμων από όλα τα στάδια, από όλες τις μεταμορφώσεις και διαβαθμίσεις, ωστόσο το βασικό μοτίβο είναι αυτό (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).

Επιζήμια για ένα φυτό μπορεί να είναι μόνο τα στάδια της νύμφης ή της προνύμφης, μόνο τα ακμαία ή και τα δύο. Κάποιες οικογένειες εντόμων έχουν πολλά είδη επιζήμια, με παρόμοια συμπτώματα μεταξύ τους και παρόμοιο στάδιο μεταμόρφωσης που προκαλεί το πρόβλημα (π.χ. Λεπιδόπτερα – Πεταλούδες -> επιζήμια μορφή = προνύμφες – κάμπιες).

Συνήθως οι κατηγορίες των συμπτωμάτων μας οδηγούν προς κάποια αντίστοιχη κατηγορία των εχθρών (π.χ φαγώματα στα φύλλα -> μάλλον από κάμπιες) οπότε και λαμβάνουμε την ενδεδειγμένη αντιμετώπιση του προβλήματος. Άλλες φορές μπορεί να είναι η κατηγορία των εντόμων σε συνδυασμό με κάποιο σύμπτωμα που θα μας κατευθύνει προς την σωστή διάγνωση (πχ βλέπω χρυσόμυγες και καχεκτικό φυτό -> πιθανά προβλήματα στη ρίζα από ασπροσκούληκο - Μελολόνη).

Σημαντική βοήθεια, για μία επιτυχημένη διάγνωση, μας δίνει η γνώση της βιολογίας των εντόμων γιατί ο βιολογικός τους κύκλος εξαρτάται άμεσα από το κλίμα και την εποχή όπως και επίσης εξαρτώνται και από τα φυτά τα οποία προσβάλλουν. Αρκετά έντομα, μέσα από το πέρασμα των χρόνων και την πίεση της εξελικτικής διαδικασίας, έχουν γίνει εξειδικευμένοι

εχθροί συγκεκριμένων φυτών ή οικογενειών φυτών ενώ άλλα έχουν ευρύ φάσμα ξενιστών (φυτών όπου προσβάλλουν).

Η γνώση της βιολογίας των επιζήμιων εντόμων και η καλλιεργητική εμπειρία μας δίνει το πλεονέκτημα της πρόληψης, ειδικά έναντι κάποιων πολύ κοινών εντόμων που εμφανίζονται συχνότατα (π.χ. ευδεμίδα, φυλλοξήρα). Μερικές φορές είναι πολύ δύσκολο μέχρι και αδύνατο να αντιμετωπιστούν κάποιοι εχθροί των φυτών αν αφήσουμε τους πληθυσμούς τους να εκτοξευτούν.

3.2 Έντομα επιζήμια για το αμπέλι

Κάθε φυτό βρίσκεται σε συνεχή επαφή με το περιβάλλον. Με την έννοια περιβάλλον να μην αφορά μόνο τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής που ζει το φυτό. Σαν περιβάλλον ορίζουμε όλα εκείνα τα στοιχεία με τα οποία τα φυτά αλληλοεπιδρούν. Ένα μέρος από αυτά τα «στοιχεία» είναι τα έντομα.

Η σταφίδα όντας ζωντανός οργανισμός έρχεται σε επαφή με τα έντομα με όχι πάντα ευνοϊκή για αυτή επαφή. Έχοντας στο μυαλό μας τις παραπάνω γενικές πληροφορίες για τα έντομα χρήσιμο θα ήταν να δούμε και να αναλύσουμε ποια είναι εκείνα τα έντομα που επηρεάζουν το φυτό μας.

3.2.1 Ευδεμίδα (*Lobesia botrana*)

Είναι ο κυριότερος εντομολογικός εχθρός του αμπελιού. Οι ζημιές γίνονται από τις προνύμφες, χάρη στη δράση αυτή έχει πάρει το κοινό όνομα της «σκουλήκι των σταφυλιών». Προσβάλλει όλες τις ποικιλίες και προξενεί σοβαρές ποσοτικές και ποιοτικές ζημιές. Επίσης εμφανίζονται δευτερογενείς προσβολές βακτηριών και μυκήτων (ιδιαίτερα βοτρυτίδα) στις τραυματισμένες ράγες ,δημιουργώντας εκτεταμένες σήψεις (σαπίλες) (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).

Συμπτώματα

Η πρώτη γενεά εξελίσσεται στα νεαρά σταφύλια (στάδια μούρου-άνθησης). Τρέφεται με τα άνθη τα οποία τα δένει με ένα μεταξωτό νήμα, κατασκευάζοντας ένα κουκούλι διατροφής το

οποίο προσδίδει την παρουσία της. Οι επόμενες γενεές αναπτύσσονται πάνω και μέσα στις ράγες και τα άνθη. Κάθε προνύμφη προσβάλλει 1-3 ράγες, συνήθως διπλανές.

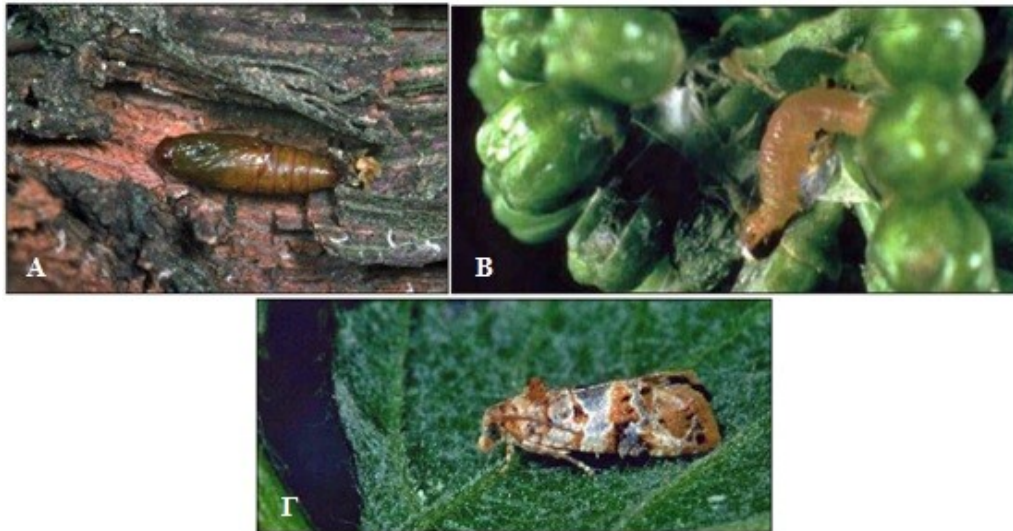


Εικόνα 37. Συμπτώματα που προκαλεί η *Lobesia botrana* στις ράγες

Περιγραφή – Βιολογικός κύκλος

- Το τέλειο έντομο (ακμαίο) είναι μια μικρή πολύχρωμη πεταλούδα, που το μήκος της δεν ξεπερνά το 1 εκ. και έχει άνοιγμα πτερύγιων περίπου 12-14 χιλ. Ζει 10-12 μέρες και γεννά 50-80 ωά πάνω στα σταφύλια. Δραστηριοποιείται το ηλιοβασίλεμα (εσπερόβιο) και πετά ακανόνιστα και σε μικρές αποστάσεις. Την ημέρα κρύβεται μέσα στο φύλλωμα.
- Το ωό μοιάζει με λέπι και διακρίνεται σχετικά εύκολα.
- Η προνύμφη φτάνει το 1εκ. περίπου και έχει χρώμα κιτρινοπράσινο ή ανοικτό καφέ. Είναι υπερβολικά ευκίνητη με χαρακτηριστική «κυματιστή» κίνηση και μεταμορφώνεται σε τέλειο έντομο μετά το στάδιο της χρυσαλίδας (ολομετάβολο).

Η χρονική διάρκεια του κάθε σταδίου και ο βιολογικός κύκλος του εντόμου εξαρτάται από το κλίμα της περιοχής που ζει και ιδιαίτερα από την θερμοκρασία και υγρασία (23-27°C και 40-70% ευνοούν την εξέλιξη του). Ο βιολογικός κύκλος διαρκεί 35-40 μέρες και ο αριθμός γενεών διαφέρει από τόπο σε τόπο. Διαχειμάζει σαν χρυσαλίδα κάτω από το φλοιό των πρέμων ή σε σχισμές του ξύλου (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 2003).



Εικόνα 38 Στάδια εξέλιξης *Lobesia botrana*

Αντιμετώπιση

- Στρέφεται ενάντιων των προνυμφών και στηρίζεται στις γεωργικές προειδοποιήσεις.
- Παρακολουθείται η πυκνότητα των πληθυσμών (παγίδες),
- Η δραστηριότητα του εντόμου στη φύση (παρατηρήσεις, δειγματοληψίες), τα βλαστικά στάδια της καλλιέργειας και η πορεία των καιρικών συνθηκών.

Από τα εντομοκτόνα που εμποδίζουν την κανονική ανάπτυξη και εξέλιξη των εντόμων, το fenoxycarb έχει και ωοκτόνο δράση κατά της ευδεμίδας, αν εφαρμοσθεί λίγο πριν από την ωοτοκία (2-3 μέρες πριν).

Σκευάσματα του *Bacillus thuringiensis*, δρουν αποτελεσματικά ενάντια στην ευδεμίδα. Ο βάκιλος αυτός είναι ένα βακτήριο που καταπολεμά μόνο τις κάμπιες των λεπιδόπτερων ενώ δεν επηρεάζει κανένα άλλο οργανισμό. Οι προνύμφες σταματούν να τρέφονται και πεθαίνουν σε λίγες μέρες. Συνήθως κατά τον ψεκασμό προσθέτουμε περίπου ένα κιλό ζάχαρη/τόνο (www.euranek.com/alter-agro/pdf/unit3_gr.pdf).

3.2.2 Θρίπες της αμπέλου (*Drepanothrips ruteri*)

Χρόνο με το χρόνο γενικεύεται η εξάπλωση τους, προσβάλλουν ιδιαίτερα την σουλτανίνα καθώς και την σταφίδα. Μπορεί να προκαλέσουν αναχαίτιση της βλάστησης και βραχυγονάτωση, ενώ ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι ζημιές στην περίοδο της άνθησης δημιουργώντας εσχарώσεις στις ράγες, οι οποίες συντελούν στην υποβάθμιση τους (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 2003).



Εικόνα 41. Ακμαίο έντομο

Περιγραφή - Βιολογικός κύκλος

Τα τέλεια έντομα έχουν χρώμα κίτρινο-καφέ και είναι μικρότερα από 1χιλ.σε μήκος. Διακρίνονται δύσκολα με το μάτι, γεννούν 60-80 ωά και έχουν 3-4 γενεές το χρόνο. Μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις από τον άνεμο και συνήθως εμφανίζονται στα αμπέλια τέλη Μαρτίου αρχές Απριλίου (Βαγιανός 1986).

Τα ακμαία που διαχειμάζουν στο φλοιό των πρεμνών, πηγαίνουν στους νεαρούς βλαστούς, οφθαλμούς και φύλλα, από όπου και τρέφονται απορροφώντας χυμούς και προκαλώντας χαρακτηριστικές εσχарώσεις (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).

Συμπτώματα

- Στα φύλλα σχηματίζονται καφέ κηλίδες, τρύπες, ανώμαλη επιφάνεια, ζάρωμα και κατσάρωμα.
- Στους νεαρούς βλαστούς έχουμε παραμόρφωση, μικρά μεσογονάτια, όψη ζικ-ζακ.

- Στα άνθη καταστρέφει τους μίσχους και προκαλεί ανθόρροια.
- Στα σταφύλια εμφανίζονται φελλοποιημένες ακανόνιστες κηλίδες.

Οι ζημιές είναι σημαντικές στα πρώτα στάδια βλάστησης.



Εικόνες 36 και 37 Συμπτώματα που προκαλεί ο *Drepanothrips ruteri* στα φύλλα

Αντιμετώπιση των θριπών

Γίνεται νωρίς για να μπορέσει η καινούργια βλάστηση να αναπτυχθεί ομαλά. Μπορεί να συνδυαστεί με την καταπολέμηση οιδίου. Ο χρόνος επέμβασης είναι όταν εκπτυχθούν τα πρώτα φύλλα (μήκος βλαστού 4-6εκ.). Συνήθως αρκεί ένας έγκαιρος ψεκασμός με κατάλληλο εντομοκτόνο όταν η άμπελος βρίσκεται στα πρώτα βλαστικά στάδια.

3.2.3 Ψευδόκοκος της αμπέλου (*Planococcus citri*)

Οι αμπελουργοί τον ονομάζουν «κολλά» από τα μελιτώματα που αφήνει στα σταφύλια. Η εμφάνιση του συνδυάζεται με τη διατάραξη της φυσικής ισορροπίας λόγω συχνών ψεκασμών και αλόγιστης χρήσης εντομοκτόνων.

Περιγραφή-Βιολογία

Έχει χρώμα λευκό ρόδινο και κινείται ελάχιστα. Διαχειμάζει στον κορμό των πρεμνών μέσα στο ρυτίδωμα ή στο έδαφος. Την άνοιξη (τέλη Απριλίου - αρχές Μαΐου) ανεβαίνει στη βλάστηση και το καλοκαίρι συγκεντρώνεται στα σταφύλια ή την κάτω επιφάνεια του φύλλου. Σχηματίζει μικρές αποικίες (σωρούς). Γεννά περίπου 400 ωά που είναι καλυμμένα με βαμβακώδη ουσία και έχει 5-8 γενεές το χρόνο. Προτιμά τις υγρές θέσεις.

Συμπτώματα-Ζημίες

Εκκρίνει κολλώδεις ουσίες και λερώνει τα σταφύλια. Πάνω στα εκκρίματα αναπτύσσεται καπνιά (μαυρίλα) και τα προσβλημένα σταφύλια δεν εμπορεύονται νωπά και σταφιδοποιούνται δύσκολα.

Προσβάλλει επίσης βλαστούς και φύλλα που κιτρινίζουν, γίνονται καχεκτικά και ξηραίνονται. Την άνοιξη και το θέρος μετακινείται προς τους τρυφερούς βλαστούς και τους άξονες και ποδίσκους των σταφυλιών. Νύσσει και μυζά χυμό. Τα κηρώδη εκκρίματα τα μελιτώδη αποχωρήματα και η καπνιά που ακολουθεί προκαλούν και έμμεση ζημιά.

Αντιμετώπιση

Χρειάζεται συστηματική παρακολούθηση για να εντοπιστούν πρώτες οι προσβολές για να γίνει αμέσως καταπολέμηση. Συνήθως χρειάζονται 2-3 επεμβάσεις οι οποίες ενδεικτικά τοποθετούνται: αρχές Μαΐου, μέσα Ιουνίου και μέσα Αυγούστου. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα συνδυασμένης καταπολέμησης με την ευδέμιδα. Γίνεται προσπάθεια προσδιορισμού του χρόνου καταπολέμησης με την εφαρμογή συστήματος γεωργικών προειδοποιήσεων (παγίδες φερομόνης).

3.2.4 Τζίτζικάκι της αμπέλου (*Scaphoideus littoralis* και *Empoasca flavescens*)

Είναι μυζητικά έντομα και προκαλούν σοβαρό πρόβλημα του αμπελιού ιδιαίτερα στην Κρήτη. Προσβάλλει πολλά φυτικά είδη (πολυφάγο) αλλά δείχνει ιδιαίτερη προτίμηση στο αμπέλι (Ηλιόπουλος, 2002).

Περιγραφή - Βιολογία

- Τα τέλειο έντομο μοιάζει με μικρό τζίτζικι για αυτό και «τζίτζικάκι». Έχει πράσινο χρώμα, το μήκος του περίπου 3 εκ. και μεταφέρεται από τον αέρα σε μεγάλες αποστάσεις .
- Το ωό είναι λευκό, υαλώδες και τοποθετείται στις νευρώσεις των φύλλων.
- Η προνύμφη είναι επιμήκης (1-3 χιλ.), στην αρχή λευκή και μετά πράσινη, μετακινείται γρήγορα με πλάγια κίνηση και αναπτύσσεται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.

Διαχειμάζει σε διάφορα φυτά ως ακμαίο το χειμώνα (κωνοφόρα, βότρυς, κ.α.). Την άνοιξη προσβάλλει τους αμπελώνες και συμπληρώνει 3-4 γενεές το χρόνο ενώ ο βιολογικός κύκλος διαρκεί περίπου 2 μήνες.



Εικόνα 1



Εικόνα 2



Εικόνα 3

Εικόνα 38 Ενήλικα άτομα του είδους *Empoasca flavescens*

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα παρατηρούνται από μέσα Μαΐου με αρχές Ιουνίου και κορυφώνονται μέσα Ιουλίου αρχές Αυγούστου. Η παρουσία γίνεται εύκολα αντιληπτή από τις νύμφες και τα εκδύματα που βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου. Τα πρώτα συμπτώματα εκδηλώνονται στα φύλλα και παρατηρείται περιφερειακός μεταχρωματισμός του ελάσματος που εξαπλώνεται στις μεσονεύριες περιοχές. Τα φύλλα κατσαρώνουν μοιάζουν με καυλισμένα και η φωτοσυνθετική τους επιφάνεια μειώνεται σημαντικά. Οι βλαστοί δεν αναπτύσσονται κανονικά και παραμορφώνονται ενώ η ξυλοποίηση των κληματίδων είναι ατελής και τα σταφύλια ωριμάζουν δύσκολα (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).



Εικόνα 39. Φύλλα προσβεβλημένα από τζιτζικάκι

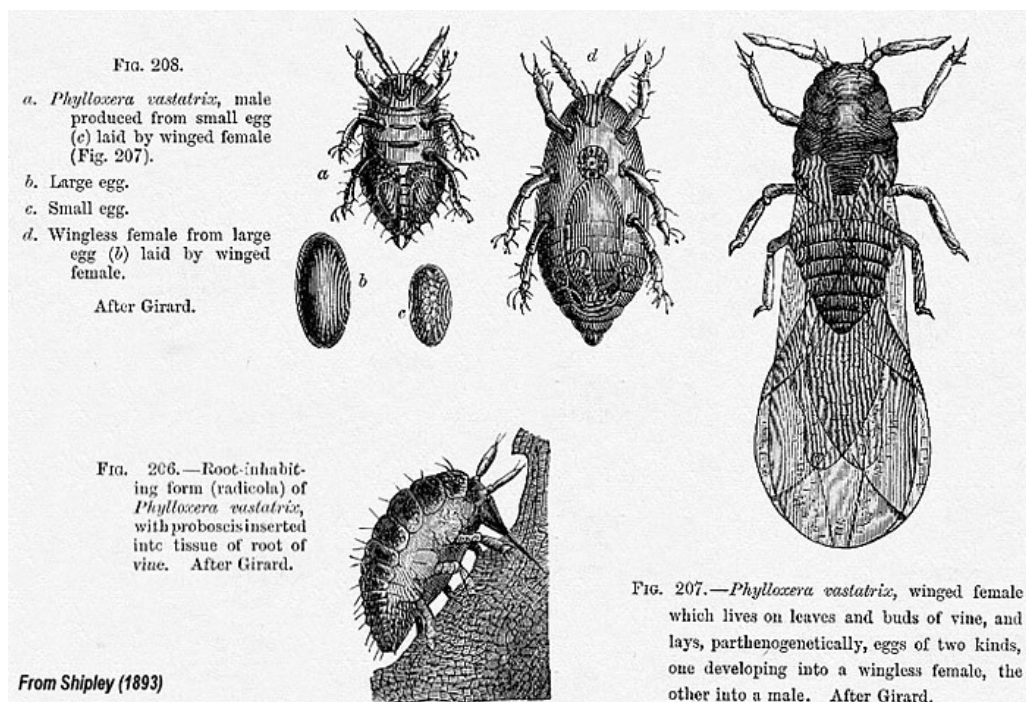
Αντιμετώπιση

Για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να στοχεύει στα νεαρά στάδια. Ο χρόνος καταπολέμησης προσδιορίζεται με παγίδες χρώματος και δειγματοληψίες.

Βασικής σημασίας είναι η πρώτη επέμβαση, να συμπίπτει με την αντίστοιχη της ευδέμιδα. Οι επόμενες εφαρμογές τοποθετούνται σε διαστήματα ανάλογα με την πυκνότητα των πληθυσμών και την ένταση των προσβολών. Γίνεται προσπάθεια να συνδυάζονται με άλλες καταπολεμήσεις εχθρών. Επιπλέον συνιστάται ψεκασμός με οργανοφωσφορικά, καρβαμιδικά και πυρεθροειδή εντομοκτόνα από το Μάιο ως το Σεπτέμβριο (Ηλιόπουλος, 2002).

3.2.5 Φυλλοξήρα (*Phylloxera vastatrix*)

Η φυλλοξήρα του σταφυλιού είναι μια αφίδα που τρέφεται από τις ρίζες του *Vitis vinifera*, αναστέλλοντας την ανάπτυξη των αμπελιών ή καταστρέφοντάς το.



Εικόνα 40 Στάδια ανάπτυξης του εντόμου *Phylloxera vastatrix*

Περιγραφή - Βιολογία

Η φυλλοξήρα εμφανίζεται σχεδόν σε όλες τις αμπελοκαλλιέργειες σ' όλο τον κόσμο. Με προέλευση την Βόρειο Αμερική, η ψείρα αυτή είναι γνωστή ως *Phylloxera vastatrix* (PV). Φυλλοξήρα είναι το όνομα του γένους, ενώ "vastatrix" σημαίνει καταστροφέας, και ο προσδιορισμός αυτός προσαρτήθηκε όταν καταστράφηκαν όλα τα αμπέλια της Γαλλίας. Το έντομο αυτό είναι μέχρι σήμερα ιδιαίτερα επικίνδυνο για το αμπέλι αν και με προσεκτική αντιμετώπιση και τη γνώση που αποκτήθηκε εδώ και αιώνες, η προκαλούμενη ζημιά μπορεί να περιοριστεί (Βαγιανός 1986).

Συμπτώματα

Η φυλλοξήρα καταστρέφει το ριζικό σύστημα των αμπελιών επειδή τρέφεται πάνω στη ρίζα, είτε στα αναπτυσσόμενα ριζίδια τα οποία μετά φουσκώνουν και κιτρινίζουν, είτε σε ώριμες, σκληρές ρίζες, όπου είναι δύσκολο να εντοπίσουμε το φούσκωμα (Ηλιόπουλος, 2002).

Αποτέλεσμα αυτής της διεργασίας είναι η δημιουργία η εμφάνιση νεκρωτικών στιγμάτων που αναπτύσσονται στα πλάγια των ριζών, εκεί όπου τα έντομα τρέφονται. Τα νεκρωτικά στίγματα είναι αποτέλεσμα της δευτερεύουσας μυκητιακής μόλυνσης που μπορεί να περιζώσει τις ρίζες, εξουδετερώνοντας έτσι μεγάλο μέρος του ριζικού συστήματος.

Τέτοια βλάβη στις ρίζες προκαλεί ανεπαρκή ανάπτυξη του αμπελιού και μικρότερη παραγωγή καρπών. Αν εξεταστούν οι ρίζες, εντοπίζονται στα ριζίδια πολυάριθμα οιδήματα, που είναι κατ' αρχήν κιτρινωπά και σαρκώδη, αλλά με τον καιρό σαπίζουν και αποκτούν χρώμα καφέ ή μαύρο.

Αν οι ρίζες επί των οποίων εντοπίζονται τα οιδήματα εξεταστούν με φακό, παρατηρείται ότι υπάρχει ένας αριθμός μικροσκοπικών καφέ-κίτρινων εντόμων. Αυτά είναι τα ριζικά μορφώματα (radi cola) της φυλλοξήρας. Τα κλήματα υποαναπτύσσονται και αποκτούν ελάχιστα φύλλα κι αυτά μικρά.

Όταν η ασθένεια προχωρήσει, τα φύλλα αποχρωματίζονται, γίνονται κίτρινα ή κοκκινωπά με μαύρες άκρες και μαραίνονται. Τα σταφύλια παύουν ν' αναπτύσσονται και ζαρώνουν. Η σοβαρότητα της μόλυνσης διαφοροποιείται ανάλογα με τη ζωτικότητα του αμπελιού, τη σύνθεση του εδάφους και την άρδευση. Το έντομο αυτό προτιμά τα βαριά, αργιλώδη εδάφη (<http://www.infowine.gr>)

Περιγραφή του εντόμου

Η ενήλικη φυλλοξήρα είναι μικρό έντομο μήκους 8 εκατοστών, με χρώμα κίτρινο ή κιτρινωπό ή λαδί ή πράσινο, ανοιχτό καστανό, καφέ ή πορτοκαλί. Γενικά έχει σχήμα ωοειδές.

Η κεφαλή του φέρει μικρά κόκκινα μάτια και ζεύγος από τριπλές κεραιές, από τις οποίες οι δυο πρώτες είναι κοντές και παχιές και η τρίτη επιμηκέστερη με την άκρη κομμένη λοξά. Τα ωά είναι κίτρινα, ωοειδή, με μήκος διπλάσιο του πλάτους τους. Οι νύμφες είναι όμοιες με τις ενήλικες, αλλά μικρότερες.



Εικόνες 41-42 Συμπτώματα που προκαλεί *Phyloxera vastatrix*

Βιολογικός Κύκλος

Η πλειονότητα των ακμαίων της φυλλοξήρας είναι άπτερα θηλυκά, που εναποθέτουν ωά από παρθενογένεση. Το έντομο έχει προβοσκίδα, και εναποθέτει μετακινώντας το υπογάστριο, 30-40 κίτρινα ωά σε μικρές ομάδες. Μετά την παρέλευση 6, 8 ή 12 ημερών, ανάλογα με τη θερμοκρασία, εκκολάπτονται οι νύμφες, οι οποίες κινούνται ζωντανά για λίγες μέρες και ύστερα, έχοντας διαλέξει κατάλληλο μέρος στις νεαρές ρίζες, εισάγουν την προβοσκίδα τους και εγκαθίστανται.

Καθώς προχωρεί το καλοκαίρι, εμφανίζεται μια δεύτερη μορφή εντόμων ανάμεσα στα ήδη εγκατεστημένα στις ρίζες, έντομα που έχουν μόλις εκκολαφθεί. Αυτές είναι οι νύμφες που θα αποκτήσουν φτερά. Το σώμα τους είναι λεπτότερο και στην αρχή φέρουν ευδιάκριτα εξογκώματα.

Αργότερα (ύστερα από αρκετές αποβολές του περιβλήματός τους), εμφανίζονται δυο ζευγάρια υποτυπωδών πτερύγων, και ύστερα το έντομο σκαρφαλώνει στην επιφάνεια του εδάφους και από εκεί στο αμπέλι. Εκεί επέρχεται η πέμπτη και τελευταία του αποβολή περιβλήματος, και εμφανίζεται ένα πτερωτό θηλυκό, που θα προχωρήσει σε παρθενογενετική αναπαραγωγή.

Αντιμετώπιση

Το καλύτερο μέσο ενάντια στην καταστροφική φυλλοξήρα είναι η πρόληψη με φύτευση ανθεκτικού ριζικού υποκειμένου στις μολυσμένες περιοχές. Η καταπολέμησή της στο έδαφος είναι αδύνατη. Μοναδικός τρόπος αντιμετώπισής της είναι η χρήση αμερικανικών υποκειμένων που είναι ανθεκτικά στη φυλλοξήρα και ο εμβολιασμός τους με ευρωπαϊκές ποικιλίες (Ηλιόπουλος, 2002). Άλλα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν είναι:

- Υγιές φυτικό υλικό
- Περιορισμός της κίνησης γεωργικών μηχανημάτων από μολυσμένες περιοχές.

Επίσης κάποιες επιτυχίες στη θεραπεία μολυσμένων αμπελιών έχουν καταγραφεί μέσω προσεκτικού ποτίσματος και προσθήκης θρεπτικών συστατικών.

3.3 Ακάρεια

3.3.1 Ερίνωση της αμπέλου (*Eriophyes vitis*)

Προκαλείται από ένα μικροσκοπικό άκαρι, αόρατο με γυμνό μάτι, το οποίο γίνεται αντιληπτό από τα χαρακτηριστικά συμπτώματα που προκαλεί (φλύκταινες).

Βιολογικός κύκλος

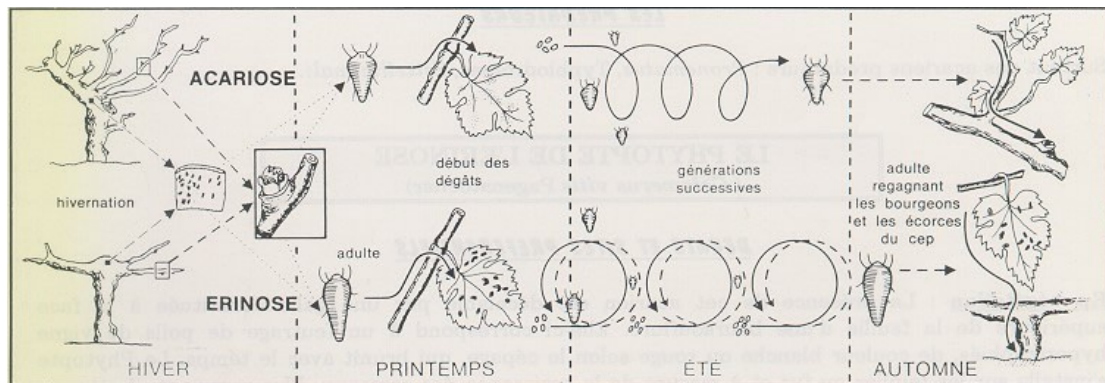
Διαχειμάζει μέσα στα μάτια και κάτω από τον φλοιό στην βάση των κληματίδων. Αναπτύσσει 5-8 γενεές το χρόνο.

Συμπτώματα

Αναγνωρίζεται εύκολα στην πάνω επιφάνεια των φύλλων, όπου σχηματίζονται διογκωμένες ανώμαλες κηλίδες (φλύκταινες). Η κοιλότητα της διογκώσης στην κάτω επιφάνεια σκεπάζεται από πυκνό λευκό τρίχωμα που στη συνέχεια μεταχρωματίζεται σε καφέ.

Σε περιπτώσεις σοβαρής προσβολής μπορεί να παρατηρηθεί αναχαίτιση της ανάπτυξης των βλαστών ή ζημιές στις ταξιανθίες. Επιπλέον σε περιπτώσεις προσβολής των οφθαλμών

μπορεί να μην εκπτυχθούν ή να δώσουν ασθενική και παραμορφωμένη βλάστηση (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998).



Εικόνα 39. Βιολογικός κύκλος



Εικόνα 40. Συμπτώματα που προκαλεί ερίνωση της αμπέλου στα φύλλα

Αντιμετώπιση

Είναι εύκολη και γίνεται μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα προληπτικά(σε αμπέλια που προϋπάρχει) την περίοδο που εκπύσσονται τα μάτια. Η συστηματική χρήση του θείου μειώνει σημαντικά τον πληθυσμό (Ι Βαγιανός 1986)

3.5 Νηματώδεις

Στην Ελλάδα το αμπέλι προσβάλλεται κυρίως από τους εκτοπαρασιτικούς μεταναστευτικούς νηματώδεις του γένους *Xiphinema* (*X. index*, *X. italiae*, *X. americanum* κ.α.) (Ηλιόπουλος, 2002).

Συμπτώματα

Προσβάλλουν τις ρίζες, τις τρυπούν και απομυζούν τους χυμούς τους. Έτσι μειώνουν την ανάπτυξη αλλά και την παραγωγικότητα της αμπέλου. Επίσης θεωρούνται οι κύριοι φορείς του ιού του μολυσματικού εκφυλισμού (Ηλιόπουλος, 2002).

Αντιμετώπιση

Σε περιπτώσεις που γίνεται αναμπέλωση, καλό είναι η αντιμετώπισή τους να γίνεται πριν την εγκατάσταση του νέου αμπελώνα. Μετά την εκρίζωση του παλαιού το χωράφι πρέπει να μένει για ένα χρόνο χέρσο και να γίνει μια βαθιά άροση. Την επόμενη χρονιά προς το τέλος του καλοκαιριού ή αρχές του φθινοπώρου γίνεται εφαρμογή κατάλληλου σκευάσματος σε υγρή ή κοκκώδη μορφή (Ηλιόπουλος, 2002). Άλλο προληπτικό μέτρο είναι η καλλιέργεια σιτηρών για 1-2 χρόνια πριν την εγκατάσταση του νέου αμπελώνα (Αντωνόπουλος, 2008).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία στη Σταφίδα

Στο προηγούμενα κεφάλαια προσπαθήσαμε να καταγράψουμε ανατρέχοντας στην πιο σύγχρονη βιβλιογραφία όλους τους οργανισμούς εκείνους που έρχονται σε επαφή με τη σταφίδα και της προκαλούν αλλοιώσεις ως προς της φυσιολογικές και όχι μόνο λειτουργίες της.

Προϊόν της μελέτης αυτής είναι η παρουσίαση των εν λόγω εχθρών με όσο το δυνατόν πιο ευανάγνωστο τρόπο με σκοπό την γνωριμία του αναγνώστη μαζί τους.

Για την καλύτερη παρουσίαση τους έγινε ο διαχωρισμός τους σε δυο κατηγορίες τους ασθένειες και ζωικούς εχθρούς. Μιλώντας για τους μύκητες έγινε μια προσπάθεια ανάδειξης του βιολογικού κύκλου τους καθώς και τον μεθόδων αντιμετώπισης τους. Όσο αφορά την αντιμετώπιση τους προσπάθεια έγινε να αναδειχθούν οι καλλιεργητικές τεχνικές που ενδείκνυνται για την αντιμετώπιση τους μιας και στόχος αποτελεί η μείωση των χημικών εισροών.

Κατά τον ίδιο τρόπο και ύφος καταγράψαμε και τα έντομα. Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στον βιολογικό κύκλο τους αφού ο τρόπος που δρουν και προκαλούν ζημία ποικίλει από στάδιο ανάπτυξης σε στάδιο ανάπτυξης. Επιπλέον η καταπολέμηση τους είναι άμεσα εξαρτημένη από το στάδιο ανάπτυξής τους.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι τα προηγούμενα κεφάλαια αποτελούν έναν οδηγό για την γνωριμία μας με τους παθογόνους παράγοντες της αμπέλου. Το ερώτημα που δημιουργείται είναι η σταφίδα σε τι στάδιο ανάπτυξης της βρίσκεται την στιγμή της προσβολής και τι διεργασίες εκτελεί τότε. Τι εικόνα περιμένουμε να δούμε και στο φυτό (χώρια από την εικόνα της προσβολής). Με άλλα λόγια στα διάφορα στάδια της ζωής της αμπέλου τι ασθένεια και ποιο έντομο πιθανότατα θα δράσει;

Το κεφάλαιο αυτό έρχεται να απάντηση επιγραμματικά στις ερωτήσεις αυτές.

Για να γίνει αυτό διαχωρίζουμε τα στάδια ανάπτυξης της σταφίδας ως εξής:

- περίοδος ληθάργου
- φούσκωμα ματιών
- έκπτυξη ματιών - έναρξη βλάστησης (βλαστός 1-2εκ.)
- εμφάνιση πρώτων φύλλων (βλαστός 3-8εκ.)

- εμφάνιση ανθοταξιών (βλαστός 8-15εκ.)
- λίγο πριν την άνθηση (στάδιο μούρου)
- περίοδος άνθησης
- δέσιμο ραγών έως ράγες διαμέτρου (4χιλ.)
- κλείσιμο του σταφυλιού στάδιο γυαλίσματος
- ωρίμαση – τρύγος.

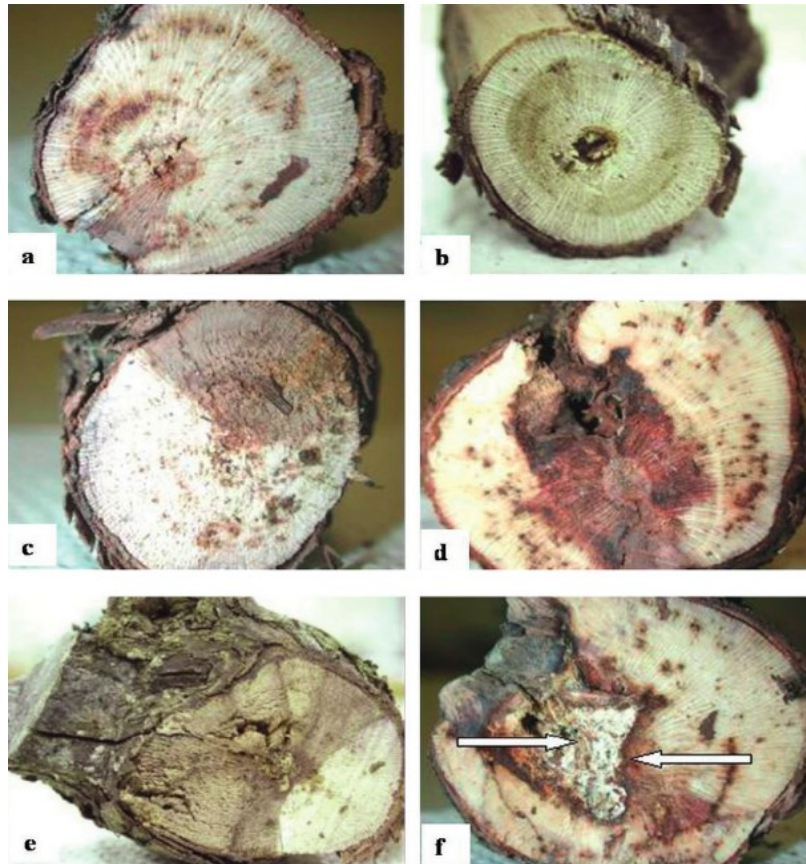
4.2.1 Περίοδος λήθαργου:

Η περίοδος αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί και σαν λανθάνουσα ζωή της αμπέλου. Κατά την περίοδο αυτή παρατηρούμε το πρέμνο γυμνό δίχως φύλλα και άνθη. Συνήθως στα εύκρατα κλίματα, η περίοδος αυτή αρχίζει κατά τους φθινοπωρινούς μήνες και ολοκληρώνεται το Μάρτιο με το φούσκωμα των ματιών. Μεγάλη επίδραση στην οριοθέτηση αυτής της περιόδου έχει η θερμοκρασία.



Εικόνα 44 Στάδιο Ληθάργου

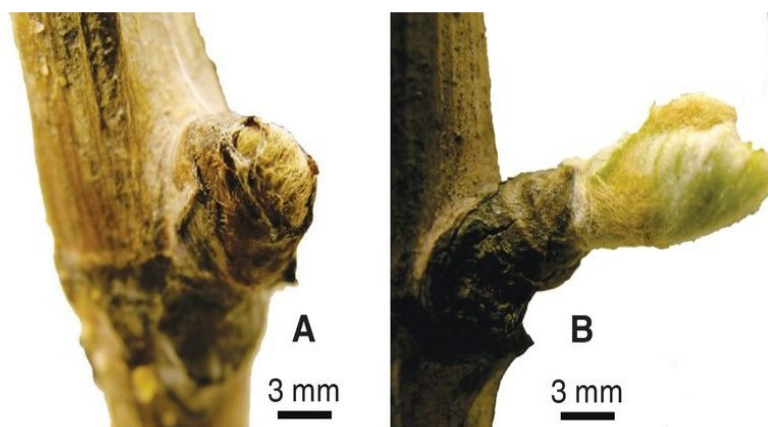
Την περίοδο αυτή δρουν οι λεγόμενες ασθένειες του ξύλου. Πρόκειται για μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν τα αγγεία του ξύλου και προκαλούν προβλήματα στην μετέπειτα παραγωγή καθώς και στην μείωση του φυτικού κεφαλαίου. Οι μύκητες αυτοί είναι κατά κύριο λόγο παράσιτα πληγών. Σχετίζονται άμεσα με το χειμερινό κλάδεμα (κλάδεμα μορφοποίησης) και με τις καιρικές συνθήκες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων μυκητολογικών ασθενειών είναι η ίσκα και η φόμοψη. Όπως και εντομολογικοί κίνδυνοι όπως οι ψευδόκοκοι.



Εικόνα 45 Συμπτώματα στο ξύλο

4.2.2 Φούσκωμα ματιών

Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από τη έντονη διόγκωση των οφθαλμών. Οι οφθαλμοί στο στάδιο αυτό βρίσκονται σε κουκούλι (βαμβακώδη). Ενδεικτικά μπορεί να ειπωθεί ότι η περίοδος αυτή αρχίζει γύρω στο Μάρτιο μέχρι τα μέσα Απριλίου με την θερμοκρασία καθώς και την υγρασία να επηρεάζουν άμεσα. Σε αυτό το διάστημα η σταφίδα έρχεται αντιμέτωπη με ασθένειες όπως το οΐδιο η φόμοση και με το σκουλήκι των ματιών.



Εικόνα 46 Οφθαλμοί σε κουκούλι

4.2.3 Έκπτυξη ματιών—έναρξη βλάστησης (βλαστός 1-2)

Στην περίοδο αυτή, εφόσον η θερμοκρασία είναι ευνοϊκή (10-15°C) αρχίζει η έκπτυξη των οφθαλμών. Αρχίζει θα λέγαμε η επανεκκίνηση των φυσιολογικών διεργασιών. Όλες οι χημικές ενώσεις, που συσσωρεύτηκαν μετά την πτώση των φύλλων του κατά το φθινόπωρο και αποθηκεύτηκαν στα διάφορα μέρη του, μπαίνουν σε κυκλοφορία και βοηθούν να «φουσκώσουν» τα μάτια και να ξεκινήσει η νέα βλάστηση.

Σε αυτή την περίοδο θα συναντήσουμε δράση του μύκητα *Phomopsis viticola*, καθώς και την εμφάνιση θριπών. Κύριος στόχος των εχθρών αυτών αποτελεί το πρέμνο.



Εικόνα 47 Έκπτυξη οφθαλμών - Έναρξη βλάστησης

4.2.4 Εμφάνιση πρώτων φύλλων (βλαστός 3-8 εκ.)

Στο στάδιο αυτό παρατηρείται η εμφάνιση των φύλλων έπειτα από την έκπτυξη των οφθαλμών. Σε αυτή την φάση η σταρίδα έρχεται σε επαφή με το οίδιο καθώς και διάφορους θρίπες.



Εικόνα 48. Έκπτυξη οφθαλμών

4.2.5 Εμφάνιση ανθοταξίων (βλαστός 8-15εκ.)

Ανάλογα με τις θερμοκρασίες, 40-80 ημέρες μετά το άνοιγμα των κουκουλιών ξεκινά η διαδικασία της ανθοφορίας με μικρά συστάδες λουλουδιών που εμφανίζονται στις άκρες των νεαρών βλαστών που μοιάζουν με κουμπιά.



Εικόνα 49 Ανθοταξία αμπέλου

Οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη του περονόσπορου του ωίδιου.

4.2.6 Λίγο πριν την άνθηση (στάδιο μούρου)

Στην αρχή της διαδικασίας της ανθοφορίας, το μόνο μέρος που είναι ορατό είναι η καλύπτρα. Λίγο μετά την αποβολή του καλύπτρας, απελευθερώνεται η γύρη από τους ανθήρες. Ο άνεμος και τα έντομα υποβοηθούν την επικονίαση, με τη διαδικασία να είναι κυρίως αυτοδύναμη μέσα στο αμπέλι.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας γονιμοποίησης, η γύρη γονιμοποιεί την ωοθήκη που παράγει σπόρους, καθώς το λουλούδι αρχίζει τη μετατροπή σε ένα μούρο σταφυλιών, εγκλωβίζοντας τον σπόρο.

Σε αυτή την φάση η σταφίδα καλείται να αντιμετωπίσει τον περονόσπορο, το ωίδιο καθώς και τον βοτρυτή. Επιπρόσθετα έρχεται σε επαφή με την ευδεμίδα και τον ψευδόκοκκο.



Εικόνα 50 Στάδιο μούρου

4.2.7 Περίοδος άνθησης

Περίοδος όπου οι διεργασίες πιάνουν το αποκορύφωμα τους, ακολουθεί την πρώτη περίοδο (στάδιο μούρου). Η σταφίδα στο στάδιο αυτό καλείται να αντιμετωπίσει το ωίδιο, τον βοτρυτή, την ευδεμίδα και τους θρίπες.

4.2.7 Δέσιμο ραγών έως ράγες διαμέτρου (4χιλ.)

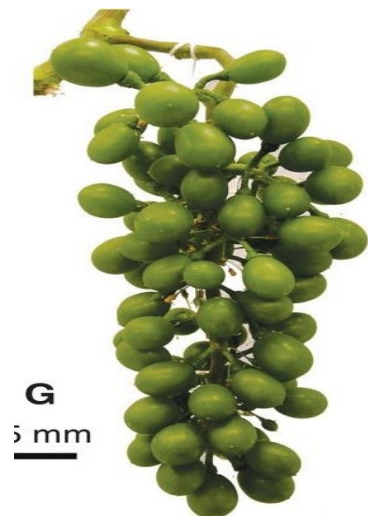
Το στάδιο αυτό ακολουθεί την ανθοφορία. Το γονιμοποιημένο άνθος αρχίζει να αναπτύσσει ένα σπόρο. Μετά τη γονιμοποίηση αρχίζει η ανάπτυξη του καρπού, η οποία συνεχίζεται το καλοκαίρι, όπου με τη βοήθεια του ήλιου και των υψηλών θερμοκρασιών επιτυγχάνεται ωρίμανση αυτού. Η σταφίδα τώρα έρχεται σε επαφή με τον περονόσπορο, το ωίδιο και τον βοτρυτή.



Εικόνα 51 Δέσιμο καρπού

4.2.8 Κλείσιμο του σταφυλιού στάδιο γυαλίσματος

Στο στάδιο αυτό αντικρίζουμε το καρπό πλήρη διαμορφωμένο και σχηματισμένο. Η σταφίδα σε αυτό το στάδιο αντιμετωπίζει το ωίδιο , το βοτρυτή, το περονόσπορο και την ευδεμίδα ,τον τετράνυχο και το ψευδόκοκο από εντομολογικούς εχθρούς.



Εικόνα 52 Στάδιο γυαλίσματος

4.2.9 Ωρίμανση τρύγος

Το στάδιο αυτό αποτελεί το τελευταία στάδιο η τελευταία διεργασία που καλείται η σταφίδα να εκτελέσει. Η ωρίμανση αποτελεί το πλέον βασικό στάδιο μιας και το τελικό προϊόν πρέπει να έχει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Στο στάδιο αυτό έχουμε να κυρίως αντιμετωπίσουμε το βοτρυτή και την ευδεμίδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Ηλιόπουλος Γ. Αναστάσιος. 2002. Ειδική φυτοπροστασία των Δενδρωδών Καλλιιεργειών και του Αμπελιού. ΤΕΙ Καλαμάτας Σχολή Τεχν. Γεωπόνων, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, σελ. 202,203, 215.
- Τζάμος Κ. Ελευθέριος. 2007. Φυτοπαθολογία. Εκδ. Σταμούλη Φυτοπαθολογία, σελ. 21, 22, 50,51,52,53,55
- Τζανακάκης Μ.Ε. – Κατσόγιαννος Β.Ι. 1998. Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου. Εκδ. Αγρότυπος ΑΕ, σελ. 20,22,25,29,33,34,38-44.
- Παναγόπουλος Χ.Γ. 1997. Μυκητολογικές Ασθένειες Αμπέλου: Ασθένειες Καρποφόρων Δέντρων και Αμπέλου. Εκδ. Σταμούλη σελ. 361-391.
- Βαγιανός Ι. Εκδ. Ψυχάλου Πρακτική αμπελουργία και οινολογία σελ 15,16,17,19,20,22,23,30,184,223
- <http://www.minagric.gr> Οδηγίες ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας στην καλλιέργεια της αμπέλου 2016.
- <http://www.infowine.gr/el/winepedia/viticulture/226/?nid=374>