



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ**

Εργασία του σπουδαστή
Δημόπουλου Κωνσταντίνου
Α.Μ. 2002042

Καλαμάτα, 2011

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ**

Εργασία του σπουδαστή
Δημόπουλου Κωνσταντίνου
A.M. 2002042

Επιβλέποντες καθηγητές
Δρ Σταθός Γεώργιος, Κάρτσωνας Επαμεινώνδας

Καλαμάτα, 2011

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Απαγορεύεται η με κάθε μηχανικό, ηλεκτρονικό ή άλλο μέσο αντιγραφή, αναπαραγωγή ή ανατύπωση του παρόντος, η μετάφραση, διασκευή ή τροποποίηση αυτού, η θέση σε κυκλοφορία του πρωτοτύπου ή αντιτύπων του και γενικά η με οποιαδήποτε τρόπο δημοσίευσή του, ολόκληρου ή τμημάτων του, χωρίς την άδεια του δημιουργού του (Ν. 2121/1993 περί πνευματικής ιδιοκτησίας).

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	8
Εισαγωγή.....	10

Κεφάλαιο 1^ο Καλλιέργεια αμπέλου στην Ελλάδα και σύγχρονοι αμπελώνες

1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Οι σημαντικότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες αμπέλου στην Ελλάδα.....	13
1.2.1 Οι Ελληνικές επιτραπέζιες ποικιλίες.....	13
1.2.2 Οι Ελληνικές οινοποιήσιμες ποικιλίες.....	14
1.3 Οι σημαντικότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες αμπέλου στην Ηλεία.....	15
1.4 Στατιστικά στοιχεία καλλιέργειας αμπέλου στο νομό Ηλείας.....	16

Κεφάλαιο 2^ο Μορφολογία και φυσιολογία της αμπέλου

2.1 Εισαγωγή.....	17
2.2 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της αμπέλου.....	17
2.2.1 Η ρίζα.....	17
2.2.2 Ο κορμός.....	18
2.2.3 Η κληματίδες.....	19
2.2.4 Οι οφθαλμοί.....	20
2.2.5 Τα φύλλα.....	21
2.2.6 Οι έλικες.....	22
2.2.7 Τα άνθη.....	22
2.2.8 Ο καρπός.....	23
2.3 Φυσιολογία της αμπέλου.....	24
2.3.1 Ο χειμερινός ύπνος.....	24
2.3.2 Η βλάστηση της αμπέλου.....	25
2.3.3 Η βλάστηση μέχρι την άνθηση.....	25
2.3.4 Η άνθηση και γονιμοποίηση της αμπέλου.....	26

2.3.5 Ανάπτυξη του καρπού και ωρίμανση.....	26
2.3.6 Η σύσταση του ώριμου σταφυλιού.....	27
2.4 Πολλαπλασιασμός της αμπέλου.....	27
2.4.1 Μοσχεύματα.....	27
2.4.2 Είδη μοσχευμάτων.....	28
2.4.2.1 Χλωρά μοσχεύματα.....	28
2.4.2.2 Ξυλοποιημένα μοσχεύματα.....	28
2.4.2.3 Μοσχεύματα <i>Vinifera</i>	28
2.4.2.4 Μοσχεύματα αμερικάνικων ειδών και υβριδίων.....	28
2.5 Εμβολιασμός.....	29
2.5.1 Μέθοδοι εμβολιασμού.....	29
2.5.1.1 Επιτόπιοι εμβολιασμοί.....	29
2.5.1.2 Επιτραπέζιοι εμβολιασμοί.....	30

Κεφάλαιο 3^ο Καλλιεργητικές εργασίες

3.1 Εισαγωγή.....	32
3.2 Εγκατάσταση αμπελώνα.....	32
3.2.1 Κατανομή του εδάφους.....	33
3.2.2 Φυσική και χημική σύσταση.....	33
3.2.3 Άρωση.....	33
3.2.4 Φύτευση.....	34
3.2.4.1 Εποχή φύτευσης.....	34
3.2.4.2 Προπαρασκευή του εδάφους.....	35
3.2.4.3 Χάραξη της φύτευσης.....	35
3.2.4.4 Φύτευση του μοσχεύματος.....	37
3.2.4.5 Στήριξη των βλαστών.....	38
3.2.4.6 Πρόσδεση της αμπέλου.....	39
3.3 Κλαδεύματα.....	39
3.3.1 Σκοπός του κλαδεύματος.....	39
3.3.2 Συστήματα κλαδεύματος.....	39
3.3.3 Εποχή του κλαδεύματος.....	40
3.3.4 Συστήματα μόρφωσης πρέμων.....	41
3.3.5 Χλωρά κλαδεύματα.....	41

3.3.5.1 Βλαστολόγημα.....	41
3.3.5.2 Αποφύλλωση.....	42
3.3.5.3 Κορφολόγημα.....	43
3.3.5.4 Δακτυλιωτό χαράκωμα.....	44
3.3.5.5 Αφαίρεση φορτίου σταφυλιών.....	44
3.4 Λίπανση.....	45
3.4.1 Χημικά λιπάσματα.....	45
3.4.2 Ποσότητες των χρησιμοποιούμενων λιπασμάτων.....	46
3.4.3 Τεχνική της εφαρμογής των λιπασμάτων.....	47
3.4.4 Κόπρος.....	48
3.4.5 Χλωρά λιπάσματα.....	50
3.4.6 Φυσικά λιπάσματα.....	51
3.5 Άρδευση.....	51
3.5.1 Πότισμα των αμπελώνων.....	51
3.5.2 Τρόποι άρδευσης των αμπελώνων.....	53
3.6 Η ζιζανιοκτονία στο αμπέλι.....	54
3.6.1 Ζιζανιοκτονία.....	54
3.6.2 Χρήση των ζιζανιοκτόνων.....	55
3.6.3 Άλλοι τρόποι ζιζανιοκτονίας.....	55
3.7 Άλλες καλλιεργητικές φροντίδες.....	56
3.7.1 Φθινοπωρινά οργώματα.....	56
3.7.2 Ανοιξιάτικα και θερινά σκαλίσματα.....	56
3.7.3 Το σκάλισμα κάτω από τη γραμμή.....	57
3.7.4 Ξελάκκωμα.....	58
3.7.5 Καλλιέργεια φυτών μέσα στους αμπελώνες.....	58

Κεφάλαιο 4^ο Εχθροί της αμπέλου και καταπολέμηση

4.1 Εισαγωγή.....	60
4.2 Έντομα αμπέλου.....	60
4.2.1 Τερμίτες.....	60
4.2.2 Τζίτζικια.....	62
4.2.3 <i>Vitis vitifoliae</i>	63
4.2.4 <i>Planococcus</i> spp.....	65

4.2.5 <i>Frankliniella occidentalis</i>	66
4.2.6 <i>Byctiscus betulae</i>	68
4.2.7 <i>Otiorrhynchus spp.</i>	69
4.2.8 <i>Lobesia botrana</i>	71
4.2.9 Σφήκες.....	73
4.3 Νηματώδεις.....	76
4.3.1 Ζημιές.....	77
4.3.2 Γενικές μέθοδοι καταπολέμησης.....	77
4.4 Ακάρεα.....	78
4.4.1 Ερίνωση.....	79
4.4.2 Τετράνυχτοι.....	80
4.4.3 Βρεβίπαλτος.....	81
4.5 Ασθένειες.....	82
4.5.1 Περονόσπορος.....	82
4.5.2 Ωίδιο.....	83
4.5.3 Εκσκωρίωση.....	85
4.5.4 Τεφρά σήψη.....	86
4.5.5 Ευτυπίωση.....	88
4.5.6 Ίσκα.....	89
4.5.7 Ανθράκωση.....	90
4.5.8 Σηψιρριζία.....	91
4.5.9 Μολυσματικός εκφυλισμός.....	92
Βιβλιογραφία.....	94

Πρόλογος

Το αμπέλι φέρεται καλλιεργούμενο από πανάρχαιες εποχές. Πιθανότατα οι πρώτοι αμπελουργοί ήταν λαοί που, κατοικούσαν στις περιοχές της Περσίας, του Καυκάσου και της Κασπίας, όπου μερικοί συγγραφείς τοποθετούν το κέντρο διασποράς του είδους.

Πότε το αμπέλι μεταφέρθηκε στην Ελλάδα και στις άλλες ευρωπαϊκές χώρες δεν είναι γνωστό. Κάποιοι δεν αποκλείουν και την ευρωπαϊκή καταγωγή του, οπωσδήποτε όμως η καλλιέργειά του στην Ελλάδα ήταν γνωστή από τα μέσα της τρίτης π.χ. χιλιετηρίδας. Σήμερα εκτείνεται σε 1.550.000 περίπου στρέμματα, από τα οποία παράγονται γύρω στους 430.000 τόνους κρασιών, 90.000 τόνους σταφίδας (κορινθιακής και σουλτανίνας) και 260.000 τόνους επιτραπέζιων σταφυλιών.

Όλοι όσοι απασχολούνται με το αμπέλι γνωρίζουν ότι είναι μια αρκετά ευαίσθητη στους εντομολογικούς εχθρούς καλλιέργεια, που απαιτεί πολλούς κόπους και έξοδα για την αντιμετώπισή τους. Μαζί, χρειάζεται η γνώση και η μέθοδος που θα ακολουθήσουμε για να έχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Το πλαίσιο της εργασίας ασχολείται με την καλλιέργεια της αμπέλου στον νομό Ηλείας καθώς και με τον προσδιορισμό των μέτρων φυτοπροστασίας της καλλιέργειας στην περιοχή. Το πρώτο κεφάλαιο ασχολείται με τον τρόπο καλλιέργειας της αμπέλου στην Ελλάδα με έμφαση στα στατιστικά και οικονομικά στοιχεία της Ηλείας. Στο δεύτερο κεφάλαιο προσδιορίζονται τα στοιχεία φυσιολογίας και μορφολογίας της αμπέλου. Το τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζει τις καλλιεργητικές εργασίες, «φροντίδες» της καλλιέργειας. Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφονται οι σημαντικότεροι εχθροί της καλλιέργειας και προτείνονται μέθοδοι για την αντιμετώπισή τους. Η μελέτη αυτή αποτελεί βιβλιογραφική επισκόπηση κατά κύριο λόγο. Όσον αφορά το ερευνητικό μέρος της μελέτης, έγινε σε συνεργασία με τοπικούς φορείς.

Για την ευκολότερη κατανόηση της μορφολογίας των εντόμων που περιγράφονται, της αναγνώρισης των βλαβών που προκαλούν και των φυσικών εχθρών των εντόμων περιέχεται αρκετό φωτογραφικό υλικό. Στο τέλος του βιβλίου αναφέρεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για τη συγγραφή της μελέτης.

Ευχαριστίες

Εκφράζω θερμές ευχαριστίες στα παρακάτω άτομα, για τη βοήθεια που μου προσέφεραν:

Για την παροχή επιπλέον στοιχείων, πληροφοριών και βιβλιογραφίας:

Τον φίλο μου Τεχνολόγο Γεωπόνο Κανελλόπουλο Γεώργιο.

Για την υποστήριξη (ηθική και υλική):

Την οικογένειά μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον Δρα Σταθά Γεώργιο και Κάρτωνα Επαμεινώνδα για τις συμβουλές τους στην τεχνική δομή και έκφραση του κειμένου.

Εισαγωγή

Το αμπέλι, έχει κατά τους παλαιοντολόγους προϊστορία πολλών εκατομμυρίων χρόνων. Πριν από την εποχή των παγετώνων ευδοκίμωσε στην πολική ζώνη όπως την Ισλανδία, τη Βόρεια Ευρώπη, τη βορειοδυτική Ασία, ακόμη και στην Αλάσκα. Οι παγετώνες όμως περιόρισαν την εξάπλωσή του και επέβαλαν γεωγραφική απομόνωση μεταξύ ποικιλιών, που τελικά εξελίχθηκαν σε διαφορετικά είδη, δηλαδή απώθησαν διάφορους πληθυσμούς άγριων αμπέλων προς θερμότερες ζώνες, όπως την κεντρική-ανατολική Ασία, την κεντρική-νότια Ευρώπη και το σημαντικότερο, προς την ευρύτερη περιοχή του νοτίου Καυκάσου. Εκεί, μεταξύ Ευξείνου Πόντου, Κασπίας θάλασσας και Μεσοποταμίας, γεννήθηκε το είδος άμπελος η οиноφόρος που σχεδόν αποκλειστικά σε διάφορες ποικιλίες και υβρίδια καλλιεργείται σήμερα.

Η αμπελουργία εικάζεται ότι ξεκίνησε με την αγροτική επανάσταση το 5000 π.χ. Οι πρώτοι αμπελοκαλλιεργητές θεωρείται ότι ήσαν οι Άριοι, οι αρχαίοι Πέρσες, οι Σημιτικοί λαοί και οι Ασύριοι. Αργότερα η τέχνη της αμπελουργίας πέρασε στους Αιγυπτίους, τους λαούς της Παλαιστίνης-Φοινίκης και τους κατοίκους της Μ. Ασίας και του ελλαδικού χώρου. Την ίδια εποχή το κρασί αναφέρεται και στην Αρχαία Κίνα (Reed, 1976).

Η μυθολογία σε σχέση με το αμπέλι είναι πλούσια και παρουσιάζει αρκετές παραλλαγές. Σε μία από αυτές το αμπέλι εμφανίζεται ξαφνικά από μόνο του ή το χαρίζει ο θεός Διώνυσος στους ελλαδίτες (Εικ.2), σε μία άλλη το κρασί συνδέεται με την Κρήτη και τη Νάξο ενισχύοντας την εκδοχή περί φοινικικής ή αιγυπτιακής προέλευσης και σε μία τρίτη το αμπέλι φέρεται να έρχεται από τη Θράκη, που σύμφωνα με κάποιες πηγές ίσως ήταν ο βασικός προμηθευτής των Ελλήνων στους Μυκηναϊκούς χρόνους. Η ανασκαφή τέλος πολλών πήλινων αγγείων και η ανακάλυψη αρκετών τοιχογραφιών με θέμα την άμπελο αποδεικνύουν την έντονη ενασχόληση των ελλήνων με την καλλιέργεια της, (Εικ.1).

Ο Όμηρος αναφέρεται στο αμπέλι και το κρασί με τις ονομασίες οίνη, οινόη, οινιάδα και άλλα. Στη συνέχεια οι Έλληνες και οι Φοίνικες μετέφεραν αμπέλια στην Ιταλική χερσόνησο και η Σικελία έγινε κέντρο παραγωγής σταφυλιών.



Εικ.1-2. 1. Αγγείο με θέμα την άμπελο 2. Ο θεός Διόνυσος

Πηγή: www.imma.edu.gr

Γύρω στο 600 π.Χ. Φοίνικες διέδωσαν την καλλιέργεια του αμπελιού στη Γαλλία και την περίοδο της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας το αμπέλι φτάνει στη Βρετανία. Το 13ο αιώνα μ.Χ. οι Άραβες προωθούν την καλλιέργεια του αμπελιού στην Ισπανία και την Πορτογαλία και μέχρι το 17ο αιώνα το αμπέλι ήταν γνωστό σε όλη σχεδόν την Ευρώπη (Webster, 1977). Στην συνέχεια μεταφέρθηκαν Ευρωπαϊκά αμπέλια στην Αμερική αλλά καταστράφηκαν μετά από μεγάλη επιδημία φυλλοξήρας, ενός εντόμου του εδάφους που προσβάλλει τις ρίζες του φυτού με αποτέλεσμα αυτό να ξεραίνεται. Συνέπεια αυτού ήταν να καλλιεργηθούν άγριες ποικιλίες ντόπιων αμπελιών ανθεκτικών στο έντομο, οι οποίες στις αρχές του 18ου αιώνα έφτασαν να καλλιεργούνται στην Αγγλία και στη Γαλλία. Όμως τα αμπέλια αυτά προσβλήθηκαν από διάφορες άλλες ασθένειες που κατέστρεψαν το 70% των καλλιεργειών. Η λύση δόθηκε με τον εμβολιασμό άγριων αμερικάνικων αμπελιών και τη δημιουργία ανθεκτικών υβριδίων.

Κεφάλαιο 1^ο

Καλλιέργεια αμπέλου στην Ελλάδα και σύγχρονοι ελληνικοί αμπελώνες.

1.1 Εισαγωγή

Οι αμπελώνες στην Ελλάδα είναι συνήθως εντατικά καλλιεργούμενοι. Τα εδάφη συνήθως οργώνονται δύο φορές στα μέσα της άνοιξης και σε μερικές περιπτώσεις πραγματοποιούνται μία ή δύο επεμβάσεις ζιζανιοκτονίας το χρόνο. Λίπανση εφαρμόζεται μία ή δύο φορές τον χρόνο, κατά την διάρκεια του χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη. Εάν υπάρχει διαθέσιμο νερό για άρδευση, τα αμπέλια ποτίζονται 3 έως 5 φορές κατά την διάρκεια της ξηρής περιόδου, συνήθως με στάγδην άρδευση. Η συνεχής καλλιέργεια των εδαφών, συνδεδεμένη ταυτόχρονα με άλλες καλλιεργητικές φροντίδες, οδηγούν στην μείωση της οργανικής ύλης και στην υποβάθμιση της δομής του εδάφους, με αποτέλεσμα τον σχηματισμό εδαφικής κρούστας (Kosmas-Danailatos-Gerontidis, 2000). Συνήθως τα καλλιεργούμενα εδάφη είναι πολύ ευαίσθητα στην διασπορά των κολλοειδών. Επίσης βροχοπτώσεις μεγάλων εντάσεων είναι όχι σπάνιες στην Ελλάδα.

Οι αμπελώνες στην Ελλάδα βρίσκονται κατά προσέγγιση μεταξύ των γεωγραφικών συντεταγμένων 33° και 41° Βόρειου γεωγραφικού πλάτους και καλλιεργούνται σε διάφορες φυσιογραφικές συνθήκες (Kosmas-Kirkby-Geeson, 1999). Η πλειοψηφία τους βρίσκεται σε πεδινές περιοχές ή με ήπιες κλίσεις (2-6%), σε μέτριες κλίσεις (6-12%) και σε περιοχές με έντονες κλίσεις (12-18%), αλλά σπάνια σε κλίσεις μεγαλύτερες από 18% επειδή η χρήση καλλιεργητικών μηχανημάτων δεν είναι δυνατή.

Τα αμπέλια στην Ελλάδα καλλιεργούνται σε μία ποικιλία εδαφών. Τα εδάφη στις πεδινές περιοχές είναι πολύ βαθιά (βάθος >150 cm), καλώς αποστραγγιζόμενα, μέσης έως λεπτόκοκκης κοκκομετρικής σύστασης, ελεύθερα έως πλούσια σε ανθρακικά άλατα, με μικρή περιεκτικότητα σε οργανική ύλη (συνήθως μικρότερη από 2.8% στον επιφανειακό ορίζοντα). Τα εδάφη στις κεκλιμένες περιοχές είναι συνήθως μέτρια βαθιά έως βαθιά (βάθος 80-120 cm), καλώς αποστραγγιζόμενα, μέσης έως λεπτόκοκκης κοκκομετρικής σύστασης,

χαμηλής περιεκτικότητας έως πλούσια σε ανθρακικά άλατα (εξαρτάται από το μητρικό υλικό), με χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ύλη (μικρότερη από 1.8%).

1.2 Οι σημαντικότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες αμπέλου στην Ελλάδα

1.2.1 Οι ελληνικές επιτραπέζιες ποικιλίες

Μέχρι λίγο πριν τον τελευταίο πόλεμο, αποκλειστικά επιτραπέζιες ποικιλίες σταφυλιών δεν καλλιεργούνταν στη χώρα μας. Ο Σιδερίτης, η Φράουλα και το Φιλέρι που καλλιεργούνταν στην Πελοπόννησο, για επιτραπέζια χρήση κυρίως στην αγορά των Αθηνών, μαζί οινοποιούνταν, όπως το ίδιο συνέβαινε με το Ροδίτη και το Μπατίκι στη Θεσσαλία κ.λπ.

Οι πρώτοι αμιγείς αμπελώνες από Ροζακί και Σουλτανίνα εγκαταστάθηκαν μετά τη Μικρασιατική καταστροφή με την εγκατάσταση των προσφύγων σε δύο κυρίως κέντρα: της Θεσσαλονίκης (Αγία Τριάδα) και Κρήτης (Αρχάνες). Μετά τις επιτυχείς πρώτες δοκιμές λίγο μετά την κατοχή και την απελευθέρωση, στα δύο αυτά κέντρα η εμπειρία των προσφύγων απ' την Ανατολική Θράκη και τη Σμύρνη, είχε δημιουργήσει δύο σημαντικά κέντρα παραγωγής επιτραπέζιων σταφυλιών σε 35.000 περίπου στρέμματα, ενώ στην περιοχή Καβάλας (Νέα Πέραμος), στην Πελοπόννησο (Κορινθία) και στη Θεσσαλία (Τίρναβος), νέοι αμπελώνες συγκροτούσαν τους πυρήνες από νέα κέντρα παραγωγής (Κούσουλας, 2002). Στο μεταξύ, (1965), εισήχθησαν οι νέες ανά τον κόσμο γνωστές (τότε) ποικιλίες επιτραπέζιων σταφυλιών (κυρίως από Καλιφόρνια), όπως οι: *Italia*, *Cardinal*, *Kaningen*, *Gold*, *Perlette*, *Ribier*, *Calmeria*, *Eberor* κ.ά., οι οποίες μαζί με τη νεότερη *Victoria* (το 1981 από Ρουμανία) αποτελούν, μαζί με το Ροζακί και τη Σουλτανίνα (Εικ.4) την επιτραπέζια ποικιλιακή μας σύνθεση. Σήμερα, μερικές απ'τις ποικιλίες αυτές εγκαταλείφθηκαν ως ακατάλληλες εμπορικά, ενώ η *Cardinal* και η *Victoria* καλλιεργούνται σε αρκετές χιλιάδες στρέμματα. Η *Cardinal* κυρίως στην περιοχή Τίρναβου και η *Victoria* κυρίως στις περιοχές Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Καβάλας.



Εικ. 3-4. 3. Ροζακί 4. Σουλτανίνα

Πηγή: www.garden-center.gr, www.agrotypos.gr

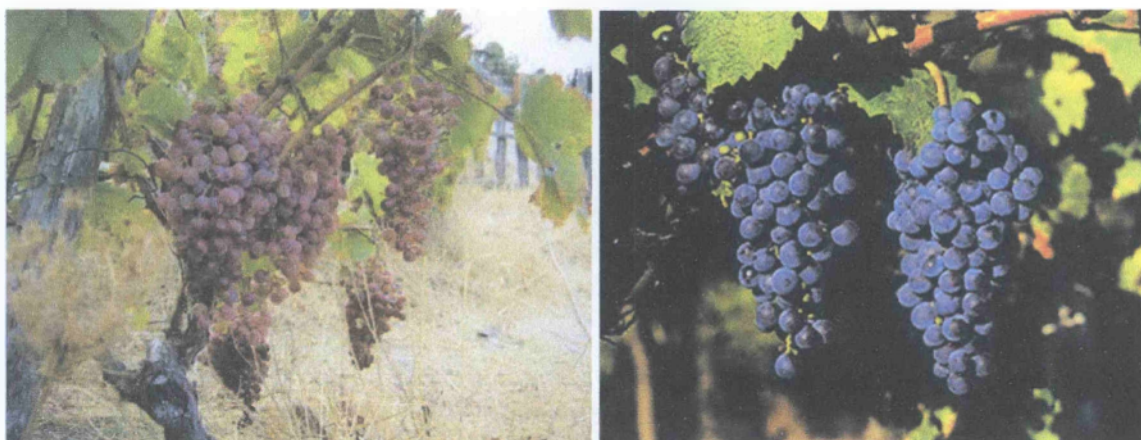
Η παραγωγή επιτραπέζιων σταφυλιών στο μεγαλύτερο ποσοστό της καταναλώνεται στην εσωτερική μας αγορά, ενώ γίνονται και εξαγωγές προς τη Δυτική Γερμανία (Μόναχο), Ολλανδία, Δανία, Μεγ. Βρετανία, Αυστρία, Σουηδία κ.ά. Τις καλύτερες τιμές στις εξαγωγές επιτυγχάνουν η Σουλτανίνα, η *Victoria* (λόγω πρωιμότητας), αλλά και το Ροζακί Κρήτης (Εικ. 3), που σε ποιότητα θεωρείται απ' τα καλύτερα στον κόσμο (Κούσουλας, 2002).

Η προτίμηση του καταναλωτικού κοινού στην Ευρώπη σήμερα στρέφεται προς τις άσπερμες ποικιλίες (Σουλτανίνα), γι' αυτό νέες άσπερμες ποικιλίες δημιουργούνται και μπαίνουν στη χώρα μας για δοκιμή και καλλιέργεια, όπως η *Perlon*, η *Centenial Seedless*, η *Nevado*, η *Flame Seedless*, η δική μας Αττική κ.ά. Το μεγαλύτερο κέντρο παραγωγής νέων ποικιλιών επιτραπέζιων σταφυλιών θεωρείται πως είναι στο *Fresno* της Καλιφόρνια.

1.2.2 Οι ελληνικές οινοποιήσιμες ποικιλίες

Οι ελληνικές οινοποιήσιμες ποικιλίες έχουν υποστεί μεγάλη στρεμματική μείωση, αντίθετα όμως από ποιοτική άποψη, τόσο στο χώρο των ποικιλιών όσο και στο χώρο της οινοποιίας και των κρασιών, έχει σημειωθεί πολύ σημαντική βελτίωση. Πολλές εκλεκτές ποικιλίες παίρνουν μέρος στην ποικιλιακή σύνθεση των σημερινών αμπελώνων κατά περιοχή για την παραγωγή απλών επιτραπέζιων κρασιών, των εκλεκτών τοπικών κρασιών και των κρασιών ονομασίας προελεύσεως ΟΠΑΠ όπως ορίζονται από τη διεθνή νομοθεσία των κρασιών. Ξεχωρίζουμε απ' τις λευκές, τις ποικιλίες Ασύρτικο, Αθήρι, Βηλάνα, Γουστολίθι, Λαγόρθι, Ροδίτη (ο τελευταίος σε πολλούς χρωματικούς κλώνους απ' τους οποίους οινοποιητικά φαίνεται πως υπερέχει ο υποπράσινος) (Εικ. 5), Μαλαγουζιά, Ρομπόλα κ.ά., ενώ

απ' τις ερυθρές ξεχωρίζουμε το Αγιωργίτικο, το Ξινόμαυρο, το Λημνιό, το Μαυρούδι κ.ά. (Κούσουλας, 2002).



Εικ.5-6. 5. Ροδίτης 6. Cabemet Sauvignon

Πηγή: www.wineandgrapes.gr

Σ' αυτές ης εκλεκτές ελληνικές ποικιλίες προστέθηκαν και αρκετές απ' τις καλύτερες ξενικής προέλευσης, κυρίως γαλλικές, όπως απ' τις λευκές η *Grenache blanc*, η *Chardonnay*, η *Sauvignon blanc*, η *Semillon*, η *Ugni blanc*, η *Macabeu*, οι γερμανικές *Riesling*, *Traminer* κ.ά. και απ' τις ερυθρές η *Grenache rouge*, η *Cabemet Sauvignon* (Εικ.6), η *Syrall*, η *Merlot*, η *Carignan* κ.ά.

1.3 Οι σημαντικότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες αμπέλου στην Ηλεία.

Σπάνια η ιστορία ενός τόπου έχει συνδεθεί τόσο στενά, όσο η Ηλεία και η ευρύτερη περιοχή της νοτιοδυτικής Πελοποννήσου με ένα αγροτικό προϊόν όπως το αμπέλι. Η καλλιέργεια του αμπελιού ήταν από πολύ παλιά, βασικής οικονομικής σημασίας αφού οι αποδόσεις του ήταν αρκετά μεγάλες και η ποιότητα των σταφυλιών εκλεκτή. Σε αυτό βέβαια, η καλλιέργεια, ευνοήθηκε αρκετά από το τοπικό κλίμα, το εύφορο έδαφος και πολλούς άλλους περιβαλλοντικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς παράγοντες.

Σύμφωνα με έρευνα της νομαρχιακής αυτοδιοίκησης Ηλείας και του καθηγητή του γεωπονικού πανεπιστήμιου Αθηνών, κύριου Μανώλη Σταυρακάκη οι κυριότερες γηγενής ποικιλίες αμπέλου που καλλιεργούνται ή ιστορικά έχουν καλλιεργηθεί στην Ηλεία είναι οι εξής: Αυγουσιάτης, Αετονύχι λευκό, Αετονύχι μαύρο, Αητονύχι κόκκινο, Ασπρούδα Ζακύνθου, Ασπρούδα Μεσσηνίας, Ασπρούδα Πατρών, Αράκλινος, Αλεπού, Βάφτρα, Βοιδομάτης, Βιολέντο, Βόσσος, Εφτάκοιλο, Κακοτρύγης, Κατσακουλιάς, Κοντοκλάδι λευκό,

Κορίθι λευκό, Κορίθι κόκκινο, Κορίτσανος, Κολλιριάτικο, Κουτσομπέλι λευκό, Κουτσομπέλι ερυθρό, Μαυροδάφνη, Μοσχοπατάτα, Προβατίνα, Ρομπόλα κόκκινη, Σκυλοπνίκτης, Συρίκι, Τουρκοπούλα, Σκιαδόπουλο.

1.4 Στατιστικά στοιχεία, καλλιέργειας Αμπέλου στο νομό Ηλείας (2006)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται, οι χρησιμοποιούμενες εκτάσεις για καλλιέργεια αμπέλου, αθροισμένες σε στρέμματα και η ποσότητα σταφυλιών που παράχθηκε σε τόνους κατά το έτος 2006 σε οινοποιήσιμες, επιτραπέζιες ποικιλίες, κορινθιακή σταφίδα και σουλτανίνα, στο νομό Ηλείας.

Πίνακας 1. Εκτάσεις αμπελώνων και παραγωγή σταφυλιών (Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Ηλείας, Περιφέρεια Πελοποννήσου, δυτικής Στερεάς)

Είδος	Έκταση (σε στρέμ.)				Παραγωγή (σε τόνους)			
	Παλαιά		Νέα		Παλαιά		Νέα	
	Ξηρικά	Ποτιστικά	Ξηρικά	Ποτιστικά	Ξηρικά	Ποτιστικά	Ξηρικά	Ποτιστικά
Οινάμπελοι	23380	3430	850	340	29820	7050	88	42
Επιτραπέζια	405	20	5	22	462	34		4
Κορινθιακή	26720	523	3361	396	16650	595	340	47
Σουλτανίνα	63	4	2	3	83	8		1

Κεφάλαιο 2^ο

Μορφολογία και φυσιολογία της αμπέλου

2.1 Εισαγωγή

Το αμπέλι δεν είναι ούτε θάμνος ούτε δέντρο. Στη φυσική του άγρια κατάσταση το συναντάμε μόνο σαν αναρριχώμενο φυτό, δηλαδή κρεμασμένα πάνω σε άλλα δέντρα ή φυσικά υποστηρίγματα (Κούσουλας, 2002).

Ο άνθρωπος που για οικονομικούς λόγους το καλλιεργεί από τα πολύ παλιά χρόνια, το προσάρμοσε, ανάλογα με τα καλλιεργητικά μέσα που είχε στη διάθεσή του σε κάθε εποχή και για πρακτικούς λόγους, στα διάφορα σχήματα στα οποία το συναντούμε. Η μηχανοποίηση της καλλιέργειας όμως σήμερα το προσάρμοσε στα γραμμικά σχήματα.

Σε οποιαδήποτε μορφή και να το συναντούμε στα υποστηριγμένα ή στα απλά χωρίς στήριξη σχήματα, σε κρεβατινές, κορδόνια ή κύπελλα - στο φυτό του αμπελιού, διακρίνουμε σταθερά το υπόγειο και το υπέργειο μέρος. Το υπόγειο μέρος είναι οι ρίζες που είναι χωμένες στη γη. Το υπέργειο είναι ο κορμός, οι βραχίονες (τα μπράτσα) και οι κληματίδες (βέργες) με τα φύλλα, τις έλικες και τα σταφύλια. Τα μόνιμα πολύχρονα μέρη αποτελούνται από ξύλο και τα ετήσια είναι πράσινα δηλαδή νωπά, όπως οι τρυφερές βέργες, τα φύλλα και τα σταφύλια.

Τα μέρη του αμπελιού είναι: οι ρίζες, ο κορμός, οι βραχίονες (μπράτσα), οι κληματίδες (βέργες), τα φύλλα, οι έλικες και τα σταφύλια.

2.2 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της αμπέλου

2.2.1 Η ρίζα

Η ρίζα της αμπέλου αποτελείται από την κύρια ρίζα που είναι η συνέχεια του κορμού προς τα κάτω και από τις δευτερεύουσες ρίζες που αποτελούν χοντρές διακλαδώσεις (Εικ.7-8).

Απ' τις δευτερεύουσες χοντρές ρίζες βγαίνουν άλλες λεπτότερες που καταλήγουν όλο σε λεπτότερες ρίζες οι οποίες έχουν το σημαντικότερο ρόλο στη διατροφή του φυτού.

Υπάρχουν αρκετές διαφορές στο σχήμα και στη μορφή που έχουν οι ρίζες στα διάφορα φυτά, κι ιδιαίτερα, επιμέρους διαφορές και στο σχήμα που έχουν ακόμα οι ρίζες του αμπελιού στα διάφορα αμερικανικά υποκείμενα. Όλες μαζί ή οι περισσότερες έστω ρίζες που βρίσκονται σ' ένα ορισμένο βάθος του χώματος, αποτελούν το ριζόστρωμα που βρίσκεται ανάμεσα σε βάθος 0,20-0,80 m (Κούσουλας, 2002).



Εικ.7-8. Ρίζα

Η κύρια ρίζα δημιουργείται συνήθως απ' το μόσχευμα που φυτεύουμε και χρησιμεύει κυρίως στη στήριξη του αμπελιού. Η διατροφή του φυτού βασίζεται στην ανάπτυξη των λεπτών ριζών οι οποίες το καλοκαίρι ανεβαίνουν μέχρι την επιφάνεια του αμπελιού, γι' αυτό θα πρέπει να αποφεύγονται τα καλοκαιρινά οργώματα. Το χειμώνα οι πιο πολλές ατροφούν και χάνονται, γι' αυτό σ' αυτή την εποχή μπορούμε να οργώσουμε το χώμα του αμπελιού μας χωρίς να κάνουμε ζημιά.

2.2.2 Ο κορμός

Κορμός ονομάζεται η προέκταση της κύριας ρίζας που σχηματίστηκε απ' τον πρώτο βλαστό (Εικ.9). Μαζί με τα μπράτσα στηρίζει τις κληματίδες, που τις διαμορφώνουμε στα καρποφόρα όργανα του αμπελιού, που είναι τα κεφάλια και οι αμολητές. Ο κορμός του φυτού του αμπελιού, ψηλότερος ή χαμηλότερος ανάλογα με το σχήμα, πρέπει να είναι γερός και ίσιος. Αυτό το πετυχαίνουμε προσδένοντας το ζωηρό βλαστό που θα βγει τον πρώτο χρόνο μετά το κλάδεμα, σε καλάμι ή άλλο στήριγμα. Τα δεσίματα μπορούν να επαναληφθούν προς

τα πάνω έτσι ώστε να μην παρουσιαστεί κάμψη του βλαστού. Στον κορμό, δεν πρέπει να γίνονται μεγάλες τομές γιατί παρουσιάζεται πρόωρη γήρανση.



Εικόνα 9. Κορμός Αμπέλου

Πηγή: www.agrotypos.gr

Σε εγκάρσια τομή του κορμού διακρίνουμε δύο περιοχές. Η πρώτη, εξωτερική περιοχή, ονομάζεται φλοιός και η δεύτερη, εσωτερική περιοχή, ονομάζεται κεντρικός κύλινδρος. Στον κεντρικό κύλινδρο παρατηρούμε από το κέντρο προς τα έξω την εντεριώνη, το ξύλο και το εξωτερικό στρώμα που αποτελείται από δικτυωτό ιστό. Εντός του ξύλου υπάρχουν αγγεία όπου κυκλοφορεί ο ακατέργαστος χυμός ενώ στο εξωτερικό στρώμα αγγεία που κυκλοφορεί ο κατεργασμένος χυμός. Ανάμεσα στο φλοιό και το ξύλο υπάρχει το κάμβιο στο οποίο γίνεται ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων (Βαγιάνος, 1986).

Ο κορμός μαζί με τη ρίζα είναι τα πιο μακρόβια όργανα του αμπελιού και σε μερικές περιπτώσεις ζουν μέχρι έναν αιώνα.

2.2.3 Οι κληματίδες (κληματσίδες ή βέργες)

Κληματίδες ονομάζονται οι πράσινοι βλαστοί του έτους που ξυλοποιήθηκαν. Είναι δηλαδή τα ετήσια όργανα βλάστησης του αμπελιού και ανάλογα με την ποικιλία και με το σχήμα, με το κλάδεμα, σχηματίζουμε απ' αυτές τα διάφορα καρποφόρα όργανα του αμπελιού.

Οι κληματίδες, ανάλογα με το σχήμα, την ποικιλία και τη δύναμη του αμπελιού, μπορούν ν' αποκτήσουν μικρότερο ή πολύ μεγάλο μήκος (από 1-10 μ. ετήσιο μήκος). Οι κληματίδες βγαίνουν από τα μάτια της περσινής κληματίδας συνήθως, αλλά και από παλιότερα μάτια που βρίσκονται στα μπράτσα ή στον κορμό του αμπελιού. Η διάμετρος της κάθε κληματίδας πρέπει να είναι περίπου 1-1,5 cm , ανάλογα με την ποικιλία. Κληματίδες που γίνονται πολύ ψιλές ή πολύ χοντρές δείχνουν κακή θρεπτική κατάσταση ή ανισορροπία (Κούσουλας, 2002).

Πάνω σε κάθε κληματίδα ξεχωρίζουμε τους κόμπους ή γόνατα (σημαντικά σημεία για την αποθήκευση των τροφών το φθινόπωρο που το αμπέλι ετοιμάζεται να κοιμηθεί) όπου βρίσκονται εναλλάξ τα μάτια, και ανάμεσα στους κόμπους είναι τα μεσοκόμπια ή μεσογονάτια διαστήματα (ή καλέμια). Ανάλογα με την ποικιλία, την θρεπτική κατάσταση και την υγεία του φυτού παρατηρούμε και αρκετές διαφορές στο χρώμα.. Η θρεπτική και η λιπαντική κατάσταση επίσης, επηρεάζουν σοβαρά την σωστή ανάπτυξη και υγιεινή κατάσταση της βέργας.

2.2.4 Οι οφθαλμοί

Οι οφθαλμοί βρίσκονται εναλλάξ στους κόμπους της κληματίδας και είναι σύνθετοι, δηλαδή πολλοί μαζί, 2 ή 3 ή και παραπάνω, ανάλογα και με την ποικιλία.

Στο αμπέλι παρατηρείται ότι οι οφθαλμοί δε μπορούν να διαχωριστούν σε καρποφόρους και βλαστοφόρους διότι μοιάζουν αρκετά μεταξύ τους με αποτέλεσμα το κλάδεμα εκείνη την εποχή να αποκτά μια δυσκολία.

Στη μασχάλη του κάθε φύλλου της κληματίδας πετάνε μέσα στο ίδιο καλοκαίρι οι οφθαλμοί που δίνουν το μεσοκάρδιο βλαστό. Δίπλα σ' αυτά τα μάτια, που δείχνουν πιο στρογγυλά, λιγότερο φουσκωμένα ή μυτερά, σχηματίζεται ένα πιο φουσκωμένο, το κύριο μάτι. Αυτό το μάτι μένει κοιμισμένο όλο το καλοκαίρι στην ώριμη κληματίδα. Πετάει μετά το κλάδεμα στην ερχόμενη άνοιξη και φέρνει (ανάλογα με τη θέση που έχει στην κληματίδα κι ανάλογα με την κάθε ποικιλία) σταφύλι ή δε φέρνει. Αυτό το ξεχώρισμα δεν αφορά τα μάτια που βρίσκονται στη βάση της κληματίδας. Γενικά, μεσοκάρδιο βλαστό πετάνε μόνο τα μάτια που είναι πάνω απ' τη βάση ή κοντά στη βάση της κληματίδας (Κούσουλας, 2002).

Σε μερικές ποικιλίες, μέσα στο ίδιο καλοκαίρι που πετάνε οι μεσοκάρδιοι βλαστοί έχουν κι αυτοί σταφύλια, περισσότερα ή λιγότερα ανάλογα, που τα λέμε κουδούνια ή καμπανάρια κι αποτελούν μερικές χρονιές ένα είδος δεύτερης παραγωγής που επιδιώκεται με έντονο κορφολόγημα, εφόσον η κύρια παραγωγή δεν είναι αρκετή. Στα οινοποιήσιμα

σταφύλια και ειδικά στις όψιμες ποικιλίες αυτό είναι ανεπιθύμητο γιατί καθυστερούν την ωρίμανση της κύριας παραγωγής.

Οι οφθαλμοί μπορούν να ταξινομηθούν επίσης σε θερινούς, δηλαδή τους μεσοκάρδιους, σε χειμερινούς, δηλαδή λανθάνοντες και στους τυφλούς, δηλαδή αυτούς που παρέμειναν στο παλιό ξύλο χωρίς να πετάξουν.

Μερικές ποικιλίες, από τους οφθαλμούς που βρίσκονται στη βάση της κληματίδας, πετάνε μόνο φύλλα χωρίς βλαστό. Σταφύλια ακόμα δεν έχουν τα μάτια που βρίσκονται στην κορυφή της κληματίδας.

Παρατηρείται λοιπόν ότι οι καλύτεροι οφθαλμοί για κλάδεμα, που έχουν και τα περισσότερα σταφύλια είναι ανάμεσα στον 1^ο και το 10^ο περίπου κόμπο της κάθε κληματίδας. Όταν ο κύριος οφθαλμός της κληματίδας καταστραφεί από παγετό ή από άλλες μηχανικές αιτίες τότε αυτούσια απ' τη φύση μπαίνει μπροστά ένας μηχανισμός αντικατάστασης για το πέταγμα νέου βλαστού, απ' τους οφθαλμούς αντικατάστασης.

2.2.5 Τα φύλλα

Στα φύλλα της αμπέλου παρατηρούμε δύο μέρη. Το πρώτο είναι η περιφέρεια του φύλλου ή έλασμα και το δεύτερο είναι ο μίσχος και συνδέει την περιφέρεια του φύλλου με το βλαστό. Η περιφέρεια του φύλλου παρουσιάζει πέντε μέρη ή λοβούς που αντιστοιχούν στις πέντε κύριες νευρώσεις οι οποίες επεκτείνονται από το μίσχο και είναι υπεύθυνες για τη μεταφορά των ακατέργαστων χυμών από τις ρίζες.

Το σχήμα και το μέγεθος των φύλλων διαφέρουν κατά ποικιλία αλλά ακόμα και στο ίδιο φυτό. Είναι πολύ πλατιά και μεγάλα, παλαμοειδή, μονοκόμματα και φέρουν συχνά στη κατώτερη πλευρά τρίχες (Βαγιάνος, 1986).

Στο αμπέλι τα φύλλα είναι συνήθως τοποθετημένα ετερόστοιχα, κατ' εναλλαγή και με απόκλιση 180 μοίρες. Τα φυσιολογικά και ενήλικα φύλλα του ίδιου ακόμα κλήματος μπορούν να παρουσιάσουν μερικές διαφορές ανάλογα με τη θέση τους πάνω στην κληματίδα. Τους πιο σταθερούς χαρακτήρες έχουν τα φύλλα που προσφύονται στο μέσο περίπου του βλαστού, (πέμπτος έως δωδέκατος κόμβος). Όσο πλησιάζει η εποχή της φυλλόπτωσης τα φύλλα χάνουν το πράσινο χρώμα τους και τελικώς αποπίπτουν.

2.2.6 Οι έλικες

Οι έλικες στο αμπέλι εμφανίζονται πάνω στους κόμπους και απέναντι από τα φύλλα και σπανίως στα μεσογονάτια διαστήματα (Εικ.10).



Εικόνα 10. Έλικες

Πηγή: www.agrotypos.gr

Σε κάθε κληματίδα παρατηρούνται από το τέταρτο η πέμπτο φύλλο και σπάνια είναι απλές, δηλαδή παρουσιάζονται συνήθως διχαλωμένες ή τριχαλωμένες. Ένα φύλλο χωρίς έλικες χωρίζει δύο φύλλα που έχουν απέναντι έλικες (Τσέτουρας, 2009).

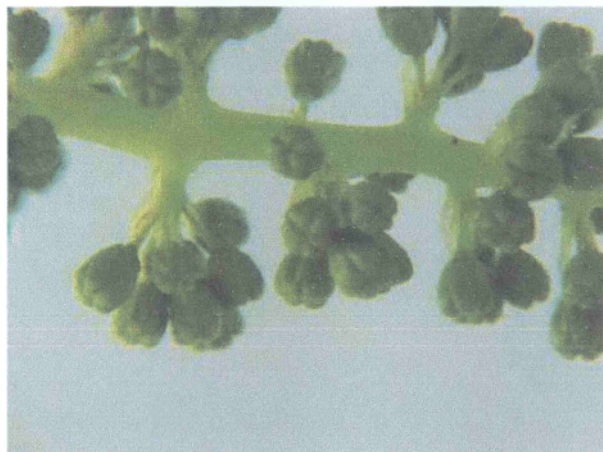
Είναι μεταμορφωμένα άνθη του αμπελιού και χρησιμεύουν για την περιέλιξη και το στήριγμά του σε σταθερά φυσικά (δέντρα) ή τεχνητά (πάσσαλοι με σύρμα) στηρίγματα. Οι έλικες και τα διάφορα γνωρίσματά τους είναι σπουδαία αμπελογραφικά χαρακτηριστικά και μας βοηθάνε ακόμα να διαγνώσουμε ορισμένες τροφοπενίες (π.χ. βορίου) (Κούσουλας, 2002).

2.2.7 Τα άνθη

Τα άνθη της αμπέλου είναι συναθροισμένα σε βότρυ ή όπως ονομάζουμε τσαμπί (Εικ.11). Κάθε τσαμπί αναπτύσσεται όπως η έλικα, στο απέναντι μέρος των φύλλων, από τον τέταρτο ή πέμπτο κόμβο. Στην ίδια κληματίδα μπορούμε να συναντήσουμε τρία με τέσσερα τσαμπιά.

Το άνθος είναι μικρό με πράσινο χρώμα και οι στήμονες και η ωοθήκη καλύπτονται από πέντε στοιχειώδη πέταλα που σχηματίζουν τον κάλυκα.

Τα αρσενικά όργανα του άνθους είναι οι πέντε στήμονες που φέρουν τους ανθήρες με τη γύρη ενώ ως θηλυκό ονομάζουμε την ωοθήκη με το στύλο που φέρει στο κορυφαίο σημείο το στίγμα, όπου συγκρατείται η γύρη (Βαγιάνος, 1986).



Εικόνα 11. Ταξιανθία

Πηγή: www.plantprotection.hu

Η γονιμότητα που έχουν οι γυρεόκοκκοι εξαρτάται απ' την ποικιλία και τις τροφές και επηρεάζεται πολύ απ' τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περίοδο της άνθησης. Η ωοθήκη, ύστερα από τη γονιμοποίηση σχηματίζει τη μικρή ρώγα που μεγαλώνοντας παίρνει ανάλογα, στρόγγυλο ή μακρουλό σχήμα κ.λπ. Μαζί, το μέγεθος και το χρώμα, το άρωμα και τ' άλλα γνωρίσματα, καθορίζουν το είδος του σταφυλιού που κάνει κάθε ποικιλία. Το δέσιμο του σταφυλιού που γίνεται ύστερα απ' τη γονιμοποίηση είναι διάφορο σε κάθε ποικιλία. Συνήθως πυκνό δέσιμο παρουσιάζουν οι οινοποιήσιμες ποικιλίες, ενώ οι επιτραπέζιες από μόνες τους δένουν πιο αραιά, πράγμα που εμπορικά ως ένα σημείο είναι επιθυμητό και επιζητείται (Κούσουλας, 2002).

2.2.8 Ο καρπός

Ως καρπό της αμπέλου ονομάζουμε τις ρώγες οι οποίες συναθροισμένες αποτελούν το σταφύλι. Η ρώγα είναι σαρκώδης και μέσα κλείνει τα κουκούτσια (γίγαρτα). Απ' έξω όλα περικλείονται από τη φλούδα (περικάρπιο). Τα γίγαρτα είναι τα γόνιμα μέρη του φυτού που όμως δε χρησιμοποιούνται πλέον στον πολλαπλασιασμό γιατί το αμπέλι πολλαπλασιάζεται στην πράξη, στις φυλλοξηριώσες περιοχές, με μοσχεύματα αμερικανικά, στα οποία, αφού πρώτα ριζοβολήσουν, εμβολιάζεται πάνω η επιθυμητή ποικιλία.

Ανάλογα με την ποικιλία οι ρώγες είναι μεγαλύτερες ή μικρότερες, στρογγυλές ή μυτερές, με διάφορα χρώματα και διάφορα γευστικά χαρακτηριστικά. Όλες μαζί οι ρώγες είναι κολλημένες στο βόστρυχο. Στο βόστρυχο διακρίνουμε τη ράχη και τις διακλαδώσεις που διαφέρουν στο μέγεθος και σχήμα στην κάθε ποικιλία, ενώ η κάθε ρώγα είναι κολλημένη με μικρό μίσχο, τον ποδίσκο που μπαίνει στο εσωτερικό της σάρκας της με ένα μικρό θύσανο (Κούσουλας, 2002).

2.3 Φυσιολογία της αμπέλου

Το αμπέλι τρέφεται από ανόργανα άλατα που βρίσκει στο έδαφος και παίρνει απορροφώντας τα με τις ρίζες του, διαλυμένα στο νερό. Τα κυριότερα από αυτά είναι το άζωτο, το φώσφορο, το κάλι, το ασβέστιο, το μαγνήσιο, το θείο, το μαγγάνιο και το βόριο, που βρίσκονται από μόνα τους στη φυσική τους κατάσταση στο έδαφος, ή τα συμπληρώνουμε με τη σωστή λίπανση, όταν λείπουν. Εκτός βέβαια απ' τα ανόργανα στοιχεία, όπως όλα τα φυτά, το αμπέλι με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, παίρνει απ' τον αέρα τον άνθρακα σαν CO₂ κρατώντας τον άνθρακα και αποδίδοντας το οξυγόνο. Όλα αυτά γίνονται όταν το αμπέλι είναι σε βλάστηση (Κούσουλας, 2002).

2.3.1 Ο χειμερινός λήθαργος

Ο χειμερινός λήθαργος στο αμπέλι συμβαίνει το φθινόπωρο ή τις αρχές του χειμώνα όταν η θερμοκρασία πέσει περίπου κάτω απ' τους 10°C. Αυτή τη περίοδο το αμπέλι ρίχνει τα φύλλα του και σταματάει την κυκλοφορία των χυμών του.

Μετά το τρυγητό αρχίζει η προετοιμασία του αμπελιού για το χειμωνιάτικο λήθαργο. Σε αυτή τη φάση είναι απαλλαγμένο απ' την υποχρέωση του να θρέψει τους καρπούς του οπότε χρησιμοποιεί τις ουσίες που σχηματίζονται στα φύλλα του για να τραφεί καλύτερα το ίδιο. Αυτός είναι ο σπουδαίος λόγος για τον οποίο τα φύλλα πρέπει να μένουν πάνω στο αμπέλι μέχρι τη φυσιολογική πτώση τους (Κούσουλας, 2002).

Το αμπέλι μπορεί ν' αντέξει μέσα στο χειμώνα χωρίς να πάθει ζημιές από παγετό, ανάλογα την ποικιλία, μέχρι και κάτω από -20°C. Η απότομη όμως πτώση της θερμοκρασίας, πριν προλάβει το αμπέλι να αποσύρει προς τα κάτω τους χυμούς του, μπορεί να προκαλέσει ζημιές ιδιαίτερα σε νέα αμπέλια. Πιο ευαίσθητο στον παγετό του φθινοπώρου ή νωρίς του χειμώνα, είναι το σημείο του εμβολιασμού που πρέπει τα πρώτα χρόνια να είναι ελαφρά παραχωμένο σε χώμα.

2.3.2 Η βλάστηση της αμπέλου

Η βλάστηση της αμπέλου περιλαμβάνει μια σειρά γεγονότων που λαμβάνουν χώρα όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες. Τότε δηλαδή παρατηρούμε το άνοιγμα των οφθαλμών, την άνθηση και την ανάπτυξη των κληματίδων.

Η άμπελος βλαστάνει όταν η θερμοκρασία, η υγρασία του εδάφους και οι ατμοσφαιρικές συνθήκες είναι κατάλληλες. Στα θερμοκήπια αυτοί οι παράγοντες πρέπει να είναι σε ευνοϊκές τιμές καθώς και η υγρασία του εδάφους ικανοποιητική, πράγμα που επιτυγχάνεται με αρδεύσεις με ζεστό νερό. Για την ευρωπαϊκή άμπελο η βλάστηση αρχίζει από 9-12°C, ανάλογα με το είδος.

Κατά την είσοδο στη βλάστηση η άμπελος χρησιμοποιεί τα θρεπτικά στοιχεία που είναι συγκεντρωμένα στο πρέμνο και τις κληματίδες από το τέλος του καλοκαιριού διότι δε μπορεί να τα παρασκευάσει από τον ακατέργαστο χυμό, λόγω έλλειψης φύλλων (Βαγιάνος, 1986).

Τα κλήματα διακρίνονται σε πρώιμα και όψιμα. Σε περιοχές που πλήττονται από παγετούς την άνοιξη οι καλλιεργητές χρησιμοποιούν όψιμες ποικιλίες.

Αν το χώμα του αμπελιού μας είναι ξερό, γιατί δεν έβρεξε αρκετά το χειμώνα, ποτίζουμε το Μάρτη για να υπάρχει σωστή εδαφική υγρασία, που θέλουν να ετοιμαστούν τα θρεπτικά διαλύματα που θα απορροφήσουν οι ρίζες και με τα τριχοειδή αγγεία του ξύλου θα τα φέρουν στα μάτια που φουσκώνουν.

2.3.3 Η βλάστηση μέχρι την άνθηση

Όταν η θερμοκρασία φτάσει πάνω από τους 20°C και εφόσον ο εφοδιασμός των φυτών σε τροφές και νερό είναι κανονικός, η βλάστηση του αμπελιού μέσα στους δύο μήνες που χρειάζονται πάνω-κάτω απ' το πέταγμα των ματιών μέχρι την άνθηση, φτάνει σε μήκος περίπου τα 0,80-1,50 m και σε μερικές ζωνρές ποικιλίες τα 2 m, ανάλογα, ή ακόμα και παραπάνω (Κούσουλας, 2002).

Στον πρώτο μήνα της βλάστησης ξεχωρίζουν τα σταφύλια, όταν τα βλαστάρια αποχτούν περίπου μήκος 0,20-0,40 m ή και παραπάνω. Την εποχή αυτή μπορεί να υπολογιστεί κατά προσέγγιση το φορτίο της παραγωγής και να αφαιρεθεί φορτίο σταφυλιών αν είναι απαραίτητο. Αν η παραγωγή είναι μικρή μπορεί να γίνει έντονο κορυφολόγημα για την αύξηση της.

2.3.4 Η άνθηση και γονιμοποίηση της αμπέλου

Ένα μήνα ύστερα απ' το πέταγμα των ματιών την άνοιξη, ξεχωρίζουν πάνω στα βλαστάρια τα μικρά τσαμπιά που τα λέμε μούρα. Στο δεύτερο μήνα αυτό το μικρό σταφύλι, το μούρο, μπαίνει στην προκαταρκτική φάση της άνθησης. Δηλαδή, ξανοίγει, αραιώνει στη ράχη και στις διακλαδώσεις, μεγαλώνει, αποχτάει κεντρικό άξονα, απλώνει και μακραίνει ανάλογα κατά ποικιλία, παίρνοντας το οριστικό του μέγεθος.

Το μήκος και η άνθηση αλλά και το δέσιμο του σταφυλιού, σ' αυτή την περίοδο, που προηγείται της άνθησης, εξαρτάται πολύ απ' την παρουσία και την κανονική του διατροφή κυρίως με άζωτο, καθώς και στην επάρκεια των ιχνοστοιχείων, κυρίως του βορίου (Κούσουλας, 2002).

Περίπου στους δύο μήνες απ' το πέταγμα των ματιών, ανάλογα και με τον καιρό και με την ποικιλία, το τρυφερό σταφύλι, αφού αποχτήσει το τελικό του μέγεθος και σχηματιστεί στην κάθε λεπτομέρεια του το μικρό άνθος, μπαίνει στην τελική φάση της άνθησης.

Η άνθηση επιτυγχάνεται σε θερμοκρασία μεταξύ 15°-25°C, κυρίως τις πρωινές ώρες και σε ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Μετά την άνθηση, δηλαδή την έκπτυξη των ανθέων, οι ανθήρες των στημόνων ανοίγουν και αφήνουν να πέσει η γύρη. Η γύρη πέφτει στο στίγμα του υπέρου όπου συγκρατείται από γλυκό υγρό το οποίο την διατρέφει, βλαστάνει και δίνει ένα μακρύ σωλήνα. Αυτός ο σωλήνας εισδύει στο στίγμα, εισέρχεται στην ωοθήκη και τη σπερματοθήκη του ωαρίου, το οποίο και γονιμοποιεί. Όταν πραγματοποιηθεί η γονιμοποίηση ο κάλυκας και οι στήμονες ξεραίνονται, μαραίνονται και πέφτουν ενώ η ωοθήκη μας δίνει τον καρπό και τα ωάρια, τα κουκούτσια (Βαγιάνος, 1986).

2.3.5 Ανάπτυξη του καρπού και ωρίμανση

Μετά τη γονιμοποίηση η ωοθήκη αναπτύσσεται. Σε αυτή τη φάση που ονομάζεται καρπόδεση, ο καρπός είναι πράσινος, περικλείει χλωροφύλλη όπως τα φύλλα και αποσυνθέτει το διοξείδιο του άνθρακα, δηλαδή αναπνέει. Αυτή τη περίοδο ο καρπός έχει πολύ όξινη γεύση λόγω της περιεκτικότητας σε ελάχιστα σάκχαρα. Μετά την καρπόδεση, ο καρπός αυξάνει γρήγορα σε βάρος και όγκο, αλλά μετά από λίγο χρονικό διάστημα σταματά η ανάπτυξη και σχηματίζονται τα κουκούτσια (Βαγιάνος, 1986). Η ανάπτυξη παραμένει στάσιμη μέχρι η ρόγα να αποκτήσει χρώμα. Τα οξέα ελαττώνονται και τα σάκχαρα αυξάνονται και έτσι έχουμε την έναρξη της ωρίμανσης. Όταν η ρόγα αποκτήσει το

χαρακτηριστικό χρώμα της κάθε ποικιλίας, ξεκινά πάλι η αύξηση σε βάρος και όγκο με ολοκλήρωση της ωρίμανσης όταν ο εμπλουτισμός με σάκχαρα σταματήσει.

2.3.6 Η σύσταση του ώριμου σταφυλιού

Ο χυμός του ώριμου σταφυλιού έχει την παρακάτω σύσταση (Κούσουλας, 2002).

-Νερό 75-80%.

-Σάκχαρα 15-25% (φρουκτόζη και γλυκόζη).

-Αζωτούχες ουσίες 1 % (κυρίως στη φλούδα).

-Ελεύθερα οξέα (τρυγικό και μηλικό) 3-8% περίπου.

-Χρώμα (χρωστικές ουσίες)

-Αρωματικές ουσίες

-Ανόργανα άλατα: ασβεστίου, χαλκού, σιδήρου, καλίου κ.λπ.

-Βιταμίνες πολλών ειδών, όπως Α, Β, C, ΡΡ, Κ κλπ., σε σημαντικά ποσά.

-Ραδιενέργεια: τα πολύ φρέσκα είναι πολύτιμα ραδιενεργά (ιδιαίτερα όμως οι άσπρες ποικιλίες και από ορισμένες περιοχές).

2.4 Πολλαπλασιασμός της αμπέλου

2.4.1 Μοσχεύματα

Μόσχευμα αμπελιού είναι ένα τμήμα κληματίδας (βλαστός ενός έτους) που περιέχει τουλάχιστον έναν οφθαλμό και από κάτω από κατάλληλες συνθήκες μπορεί να αναπαραγάγει πιστά το μητρικό φυτό. Στο μόσχευμα του αμπελιού η κόμη του νέου φυτού, που θα προκύψει, βρίσκεται σε καταβολή στους οφθαλμούς του μοσχεύματος. Το ριζικό του σύστημα θα αναπτυχθεί μετά τη φύτευση (Θανοπούλου, 2005).

Πριν εμφανιστεί η φυλλοξήρα, τα μοσχεύματα ήταν αποκλειστικά από ποικιλίες του *Vitis vinifera*, ενώ μετά την εισβολή της φυλλοξήρας τα μοσχεύματα προέρχονται αποκλειστικά σχεδόν από ανθεκτικά στην ριζόβιο μορφή της φυλλοξήρας είδη αμπελιού. Μόνο σε περιοχές της Ελλάδας που ακόμη δεν έχει εμφανιστεί η φυλλοξήρα μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε το αμπέλι με μοσχεύματα *vinifera* και αυτό με πολύ επιφύλαξη.

2.4.2 Είδη μοσχευμάτων

2.4.2.1 Χλωρά μοσχεύματα

Λαμβάνονται από το πράσινο βλαστό (από την βλάστηση της τρέχουσας περιόδου). Η ριζοβόληση τέτοιων μοσχευμάτων είναι δυνατή μόνο με το σύστημα της υδρονέφωσης.

2.4.2.2 Ξυλοποιημένα μοσχεύματα

Είναι τα κατεξοχήν χρησιμοποιούμενα μοσχεύματα . προέρχονται από κληματίδες ενός έτους και διαφέρουν ως προς το μήκος και τη διάμετρο ανάλογα με το είδος και τον προορισμό χρήσης. Παλαιότερα προτιμούσαν τα μοσχεύματα να φέρουν στη βάση τους διετές ξύλο γιατί θεωρούσαν ότι η ύπαρξη του διετούς ξύλου βοηθούσε τη ριζογένεση (Θανοπούλου, 2005).

2.4.2.3 Μοσχεύματα *Vinifera*.

Είναι μοσχεύματα που προέρχονται από ποικιλίες του *Vitis vinifera* και πλέον δεν χρησιμοποιούνται γιατί όλη η χώρα θεωρείται φυλλοξηριάσα. Χρησιμοποιούνται μόνο για τη λήψη εμβολίων και ονομάζονται εμβολιοφόρα μοσχεύματα.

2.4.2.4 Μοσχεύματα αμερικάνικων ειδών αμπέλου και υβριδίων αυτών.

Είναι τα ανθεκτικά στη ριζόβια μορφή φυλλοξήρας και ονομάζονται «υποκείμενα» διότι πάνω σε αυτά εμβολιάζονται οι ποικιλίες *vinifera*, διακρίνονται σε:

1.Μοσχεύματα ριζοβόλησης, τα οποία προέρχονται από το κορυφαίο τμήμα της κληματίδας και φυτεύονται στο φυτώριο ριζοβόλησης. Πρέπει να έχουν μήκος 50-55 cm και διάμετρο στην κορυφή 4-6.5 mm. Τον επόμενο χρόνο εξάγονται από το φυτώριο και φυτεύονται στο χωράφι όπου όμως πρέπει να εμβολιαστούν. Τα ριζοβολημένα αυτά μοσχεύματα θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον 2-3 καλές ρίζες, μήκος ετήσιας βλάστησης πάνω από 15cm και διάμετρο ανώτερου μεσογονάτιου διαστήματος τουλάχιστον 5mm.

2.Εμβολιάσιμα μοσχεύματα, τα οποία προέρχονται από το μέσο και τη βάση της κληματίδας. Αυτά πριν φυτευτούν στο φυτώριο εμβολιάζονται με την επιθυμητή ποικιλία *vinifera* και τον επόμενο χρόνο εξάγονται από το φυτώριο και φυτεύονται στο χωράφι.

Αποτελούνται από το ανθεκτικό στη φυλλοξήρα υποκείμενο και το εμβόλιο από την επιθυμητή ποικιλία. Τα εμβολιάσιμα μοσχεύματα θα πρέπει να έχουν μήκος 40-45 cm και διάμετρο στην κορυφή τους 6.5-11 mm, ενώ τα έρριζα εμβολιασμένα να έχουν τουλάχιστον 2-3 καλές ρίζες, και μήκος ετήσιας βλάστησης εμβολίου τουλάχιστον 15 cm αν έχουμε σαν υποκείμενο το 41B και τουλάχιστον 20cm αν έχουμε σαν υποκείμενο το R110 (Θανοπούλου, 2005).

Η καλύτερη περίοδος για την κοπή των μοσχευμάτων στη χώρα μας είναι το τρίμηνο Ιανουαρίου-Μαρτίου και τα κατάλληλα μοσχεύματα λαμβάνονται από κλήματα ενήλικα και ζωνηρά τα οποία την προηγούμενη βλαστική περίοδο έφεραν μέτριο φορτίο και δεν δέχτηκαν αυστηρά χλωρά κλαδέματα.

2.5 Εμβολιασμοί

Ο εμβολιασμός είναι πλέον το πιο απόλυτο μέσο πολλαπλασιασμού των ποικιλιών *Vitis vinifera* μετά την εισβολή της φυλλοξήρας στην Ελλάδα (Εικ.12-13). Τα υποκείμενα που χρησιμοποιούνται είναι τα ανθεκτικά στη ριζόβιο μορφή της φυλλοξήρας αμερικάνικα υποκείμενα.

2.5.1 Μέθοδοι εμβολιασμού

2.5.1.1 Επιτόπιοι εμβολιασμοί

Σχιστός εμβολιασμός πλήρους σχισμής

Εκτελείται την άνοιξη, τους μήνες Μάρτιο με Απρίλιο. Το αμερικάνικο υποκείμενο έχει φυτευτεί στο φυτώριο την προηγούμενη άνοιξη. Ο κορμός του υποκειμένου τέμνεται σε ύψος 5cm από την επιφάνεια του εδάφους και εκτελείται σχισμή με το εμβολιαστήρι σε βάθος τριτάσιο της διαμέτρου του εμβολίου. Το εμβόλιο περιλαμβάνει κατά κανόνα έναν οφθαλμό και έχει σχήμα σφήνας την οποία δημιουργούμε με λοξή, συμμετρική τομή των πλευρών με εμβολιαστήρι. Οι τομές αυτές ξεκινούν κοντά στον κόμβο. Στο πάνω άκρο του εμβολίου έχουμε κάνει τομή με ελαφριά κλίση, αντίθετα με τον οφθαλμό (Θανοπούλου, 2005).

Το εμβόλιο πρέπει να έχει διάμετρο ίση ή ελαφρά μεγαλύτερη από τη διάμετρο του υποκειμένου, ώστε να έχουμε καλύτερη σύμπτωση καμβίων και επομένως καλύτερη συγκόλληση. Στη συνέχεια το εμβόλιο τοποθετείται στην σχισμή του υποκειμένου, γίνεται

πρόσδεση με ράφια ή άλλο υλικό και το σημείο παραχώνεται με χώμα ή άμμο για τη διατήρηση υψηλής υγρασίας η οποία είναι απαραίτητη για τη σωστή συγκόλληση.

Σχιστός εμβολιασμός ενήλικων πρέμων

Το πρέμνο που πρόκειται να εμβολιαστεί περιλακκώνεται σε βάθος 8-10cm. Αν το υποκείμενο είναι ποικιλία *vinifera* τότε ο κορμός κόβεται 5-10cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους ενώ αν είναι αμερικάνικο ανθεκτικό στην φυλλοξήρα 5cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Δημιουργούμε τομή 2.4-4cm σε βάθος και χρησιμοποιούμε ένα εμβόλιο αν η διάμετρος του υποκειμένου είναι μικρότερη των 2.5cm ή δυο αν ξεπερνά τα 2.5cm. Ακολουθεί πρόσδεση και παράχωμα.

Ημιμαγιόρκιος θερινός εμβολιασμός ή ενοφθαλμισμός

Πραγματοποιείται σε νεαρά αμερικάνικα υποκείμενα κατά το έτος φύτευσης τους στον αμπελώνα δηλαδή φύτευση τον Μάρτιο και εμβολιασμός από τέλος Αυγούστου μέχρι τέλος Σεπτεμβρίου.

Στο σημείο που θα γίνει ο εμβολιασμός, το υποκείμενο θα πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον 1cm. Πραγματοποιείται τομή στα 5cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους, πλάγια και μήκους 2-3cm. Στη συνέχεια εκτελείται δεύτερη τομή η οποία συναντάει την πρώτη στο κάτω άκρο υπό γωνία 45 μοιρών (Θανοπούλου, 2005).

Το εμβόλιο αφαιρείται από την κληματίδα με δυο τομές αντίστοιχες εκείνων που έγιναν στο υποκείμενο. Η πρώτη τομή ξεκινάει σε απόσταση 1.5-2cm πάνω από τον οφθαλμό και η δεύτερη σε απόσταση 0.5-1cm κάτω από αυτόν. Στη συνέχεια το εμβόλιο τοποθετείται στην εγκοπή του υποκειμένου και ακολουθεί πρόσδεση με ράφια ή άλλο υλικό και παράχωμα με προστατευτικό κώνο χώματος. Σε δυο με τέσσερις εβδομάδες έχει γίνει η συγκόλληση αλλά το εμβόλιο βλαστάνει την επόμενη άνοιξη.

2.5.1.2 Επιτραπέζιοι εμβολιασμοί

Οι επιτραπέζιοι εμβολιασμοί γίνονται σε μοσχεύματα αμερικάνικων υποκειμένων πριν αυτά φυτευτούν στο φυτώριο. Επομένως τα απλά αμερικάνικα μοσχεύματα εμβολιάζονται και εν συνεχεία φυτεύονται στο φυτώριο. Εκεί αφενός μεν πρέπει να ριζοβολήσει το υποκείμενο αφ' εταίρου δε να γίνει και συγκόλληση εμβολίου-υποκειμένου.

Αγγλικός εμβολιασμός βραχείας τομής

Προετοιμασία υποκειμένου: από τα μοσχεύματα που θα χρησιμοποιηθούν σαν υποκείμενα εξαιρούνται όλοι οι οφθαλμοί. Το ανώτερο άκρο του υποκειμένου τέμνεται πλάγιως κατά την έννοια της μεγαλύτερης διαμέτρου. Έτσι προκύπτει μια ελλειπτική τομή.

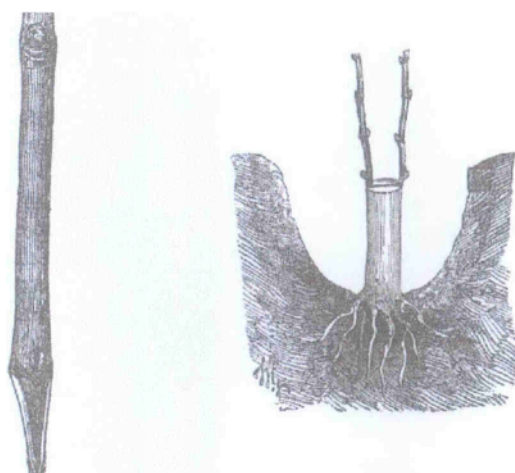
Η πλάγια τομή υπό 45° ώστε τελικά η μεγαλύτερη διάμετρος της ελλειπτικής τομής να έχει μήκος περίπου μιάμιση φορά το μήκος της μεγαλύτερης διαμέτρου του μοσχεύματος.

Εν συνεχεία εκτελείται δεύτερη τομή, που ξεκινάει στο ύψος του ενός τρίτου έως ενός τετάρτου της μεγαλύτερης διαμέτρου της ελλειπτικής τομής και ακολουθεί την κατεύθυνση της διχοτόμου της γωνίας που σχηματίζεται από την πλευρά της ελλειπτικής τομής και τον άξονα του μοσχεύματος (Θανοπούλου, 2005).

Το εμβόλιο είναι ένα κομμάτι κληματίδας με ένα οφθαλμό και τμήμα μεσογονατίου 5-7cm κάτω από τον οφθαλμό και 2-3cm πάνω από αυτόν. Στο κατώτερο άκρο του και ξεκινώντας ακριβώς κάτω από τον οφθαλμό γίνονται ακριβώς οι ίδιες τομές όπως στο υποκείμενο. Το εμβόλιο ενώνεται με το υποκείμενο ώστε να εφαρμοστεί η μια γλωττίδα μέσα στην άλλη. Εν συνεχεία εκτελείται πρόσδεση. Απαραίτητη προϋπόθεση επιτυχίας αυτού του εμβολιασμού είναι η ισότητα των διαμέτρων υποκειμένου-εμβολίου.

Αγγλικός εμβολιασμός μακράς τομής

Γίνεται για εμβολιασμό επιτόπου. Η τεχνική είναι ίδια με τον Αγγλικό εμβολιασμό βραχείας τομής με τη διαφορά ότι η ελλειπτική τομή που δημιουργείται έχει μήκος τέσσερις φορές περίπου τη διάμετρο του μοσχεύματος και κατά συνέπεια η γωνία κλίσης αυτής προς τον άξονα του μοσχεύματος είναι 15° περίπου.



Εικ.12-13. 12. Εμβόλιο 13. Εμβολιασμός

Πηγή: Βαγιάνου, Ι. 1986. Πρακτική αμπελουργία οινολογία. Εκδ. Ψύχαλου. Αθήνα, 336 σελ.

Κεφάλαιο 3^ο

Καλλιεργητικές εργασίες

3.1 Εισαγωγή

Το αμπέλι μας πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη φύτευση και ανάπτυξη του χρειάζεται κάποιες, απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες και σημαντική φροντίδα για τη σωστή και αποτελεσματική ευδοκίμηση και παραγωγή του. Με αυτές τις εργασίες, (π.χ. καλή λίπανση, άρδευση, σωστό κλάδεμα κ.λπ.), προστατεύουμε το φυτό μας από προβλήματα και καταστροφές που δυσχεραίνουν την μελλοντική ανάπτυξη και ζωή του φυτού μας (Τσετούρας, 2009).

3.2 Εγκατάσταση αμπελώνα

Το έδαφος που προορίζεται για τη φύτευση των κλημάτων και την παραγωγή αμπελώνων πρέπει να βελτιωθεί ανάλογα με τις περιπτώσεις:

1. Εάν το έδαφος που προορίζεται για δημιουργία αμπελώνα είναι χέρσο ή με αγρανάπαυση, και με χαμόκλαδα, φρύγανα, θάμνους, το ισοπεδώνουμε και το οργώνουμε μέχρι ενός βάθους. Σπέρνουμε βρώμη και μηδική μετά από ελαφρά καλλιέργεια. Στο τέλος του τρίτου χρόνου η μηδική παραχώνεται και φυτεύουμε το φυτό της αμπέλου. Πολλές φορές, μετά τη μηδική, σπέρνουμε σιτάρι (Βαγιάνος, 1986).

2. Εάν πρέπει να αντικαταστήσουμε παλιό αμπέλι, δηλαδή να ανασυστήσουμε παλιό αμπελώνα με νέο, πρέπει να περιμένουμε πέντε ή έξη χρόνια μετά την εκρίζωση του παλιού. Ανασκάλπτουμε το έδαφος τον πρώτο χρόνο και δεν υπάρχει ανάγκη σποράς με βρώμη, γιατί το έδαφος είναι καθαρό, αλλά σπέρνουμε μηδική λιπαίνοντας με φωσφορικό και καλιούχο λίπασμα που θα συμπληρώσει την αζωτούχο λίπανση, που αποτελείται από τα οργανικά υπολείμματα που αφήνουν τα διάφορα αζωτούχα φυτά στο έδαφος. Το δεύτερο χρόνο πριν τη φύτευση, σπέρνουμε σιτάρι επί της μηδικής.

3. Εάν θέλουμε να ανασυστήσουμε αμπελώνα παραγωγής εξαιρετικών κρασιών, ονομασίας, προέλευσης; και δεν μπορούμε να περιμένουμε πέντε ή έξι χρόνια λόγω της μεγάλης αξίας της γης, λιπαίνουμε πολύ το έδαφος κατά την καλλιέργεια, σπέρνουμε κατόπιν αζωτούχο φυτό, π.χ. κουκιά και το παραχώνουμε όταν βρίσκεται στην άνθηση, με σύγχρονη προσθήκη φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων. Φυτεύουμε κατόπιν το κλήμα (μόσχευμα - υποκείμενο) (Βαγιάνος, 1986).

3.2.1 Κατατομή του εδάφους

Εκτελείται με το σκοπό να γνωρίσουμε το πάχος του επιφανειακού στρώματος και τη φύση του υπεδάφους. Μπορούν να είναι ταυτόσημα εδάφη προσχωματικά, ή διαφορετικά. Το υπέδαφος μπορεί να αποτελείται από αργιλώδες στρώμα αδιαπέραστο, από ένα στρώμα βραχώδες ασβεστολιθικό, πυριτιώδες, με ένα στρώμα χαλικώδες. Με το άνοιγμα ενός η περισσότερων λάκκων βάθους 0,50 m έως 0,60 m διευκολύνουμε τις αναγκαίες παρατηρήσεις για την κατατομή του εδάφους (Βαγιάνος, 1986).

3.2.2 Φυσική σύσταση και χημική σύνθεση του εδάφους και υπεδάφους

Σε εδαφολογικό εργαστήριο ενεργούμε την εδαφική ανάλυση με τα ληφθέντα κατά τη δειγματοληψία δείγματα τόσο από τα εδάφη που ανοίξαμε τους λάκκους, όπως επίσης και από άλλα εδαφικά τμήματα με τη βοήθεια δειγματολήπτη του εδάφους, σε βάθος μέχρι 0,25 m και του υπεδάφους 0,40 m έως 0,50 m. Κάθε δείγμα συνοδεύεται με δελτίο, στο οποίο σημειώνονται όλες οι αναγκαίες πληροφορίες με τις χρήσιμες οδηγίες της κατάστασης και των συνθηκών εκμετάλλευσης των μικρών τεμαχίων της γης (Kosmas-Danalatos-Gerontidis, 2000). Στο εργαστήριο προσδιορίζεται το ενεργό ασβέστιο ή ο δείκτης του χλωριούχου, που μας δίνουν τις απαραίτητες ενδείξεις για την εκλογή του υποκείμενου, όπως και τη συγκράτηση των λιπασματικών θρεπτικών στοιχείων, του PH, που επιτρέπει κατ' αρχή να προσδιορίσουμε τη χρησιμοποίηση της λίπανσης, και ενδεχόμενα τον εμπλουτισμό με τα διάφορα λιπάσματα.

3.2.3 Άρωση (όργωμα)

Έχουμε δύο περιπτώσεις:

- Άρωση σε χέρσο έδαφος.

- Άροση εκεί που υπήρχε φυτεμένη άμπελος.

Το όργωμα και το βωλοκόπημα αποσκοπούν στο:

1. Να διβολίσουν το έδαφος σε ικανοποιητικό βάθος, για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης των ριζών της αμπέλου, και για να βρίσκουν μεγαλύτερη ποσότητα θρεπτικών ουσιών.

2. Να διευκολύνουν την εναποθήκευση των νερών της βροχής.

3. Να διευκολύνουν την ανάμιξη της κοπριάς και των άλλων λιπασμάτων.

4. Να διευκολύνουν τον καθαρισμό των υπολειμμάτων των ριζών και συγκράτηση της υγρασίας (Βαγιάνος, 1986).

Η άροση γίνεται με την έναρξη του χειμώνα για να μπορέσει το έδαφος που καλλιεργήσαμε να λειοτριβηθεί με την επίδραση των παγετών του χειμώνα. Το βάθος της άροσης ποικίλλει από 0,50 m έως 1,00 m, αλλά πρέπει να αποφεύγεται η ανάμιξη του χώματος του υπεδάφους, όταν δεν έχει την ίδια σύνθεση και ίδια συνοχή και συνάφεια με το έδαφος. Όταν το έδαφος και υπέδαφος έχουν την ίδια σύσταση τότε το επιφανειακό στρώμα αναμιγνύεται με το χώμα του υπεδάφους. Εάν το υπέδαφος έχει διαφορετική σύνθεση του επιφανειακού εδάφους, δηλαδή εάν το υπέδαφος είναι χαλικώδες, πολύ ασβεστολιθικό, τότε όλο το έδαφος πρέπει να γυρισθεί με το άροτρο. Ακολουθεί το άροτρο άλλο άροτρο που ανακυλάει το χώμα χωρίς να αναμιγνύει το υπέδαφος με το έδαφος. Εάν το υπέδαφος αποτελείται από βράχους, όπως σχιστόλιθους, μαρμαρυγία που εάν θρυμματιστούν δίνουν θρεπτικά στοιχεία, τότε γίνεται η ανάμιξη του στρώματος του εδάφους με του υπεδάφους. Το όργωμα γίνεται ή με τα χέρια (σκάψιμο) ή με άροτρο (Βαγιάνος, 1986).

3.2.4 Φύτευση

3.2.4.1 Εποχή φύτευσης

Σε περιοχές που οι παγετοί της άνοιξης δεν είναι πολύ σοβαροί, και το έδαφος είναι υγιές, μπορούμε να φυτέψουμε τα κλήματα το φθινόπωρο μετά το πέσιμο των φύλλων. Σε περιοχές που οι παγετοί της άνοιξης είναι σοβαροί τότε είναι προτιμότερο η φύτευση να γίνεται στο τέλος του χειμώνα ή αρχές της άνοιξης. Στα υγρά εδάφη, αργιλλώδη ή αργιλλασβεστώδη, είναι αναγκαίο να φυτεύουμε την άνοιξη, γιατί οι παγετοί του χειμώνα είναι δυνατό να καταστρέψουν τα νεαρά φυτά (Βαγιάνος, 1986).

3.2.4.2 Προπαρασκευή του εδάφους

Μετά την ανασκαφή του εδάφους (καλλιέργεια) αυτό ισοπεδώνεται και το χειμώνα το σβανίζουμε (βολοκοπούμε) για να το ομαλοποιήσουμε.

3.2.4.3 Χάραξη της φύτευσης

Χαράζουμε τις γραμμές φύτευσης των κλημάτων και σημειώνουμε τις θέσεις φύτευσης των πρέμων με πάσσαλους.

Το σημείο που πρέπει να σημειώσουμε για τη θέση φύτευσης των κλημάτων, είναι το σημείο που συναντώνται οι δύο κάθετες γραμμές. Οι γραμμές φύτευσης χαράσσονται με τη βοήθεια κορδονιού με αυλακιστήριο προσαρμοσμένο σε δύο ρόδες και του οποίου ο άξονας φέρει ένα η δύο δόντια σβάρνας. Η πρώτη γραμμή σημειωθείσα, η ρόδα του αυλακιστηρίου διέρχεται πάνω απ' αυτή τη γραμμή και τα δύο δόντια της σβάρνας προσαρμοσμένα στον άξονα, σημειώνουν τις δύο παράλληλες γραμμές (Βαγιάνος, 1986).

Το αυλακιστήριο δύναται να είναι χειροκίνητο. Είναι ένα είδος τσουγκράνας που φέρει δύο σιδερένια δόντια σε απόσταση που επιθυμούμε μεταξύ των δύο αλληπάλληλων γραμμών. Όταν η πρώτη γραμμή χαραχτεί, το ένα δόντι του αυλακιστηρίου χαράσσει τη μία γραμμή και το άλλο δόντι την άλλη γραμμή.

Σχήματα φύτευσης των φυτών της αμπέλου

1. Φύτευση κατά γραμμές (Εικ.14). Στη φύτευση αυτή αφήνουμε απόσταση μεταξύ των γραμμών για τη δυνατότητα καλλιέργειας του εδάφους.



Εικόνα 14. Φύτευση κατά γραμμές

Πηγή: www.ampelourgos.gr

2. Φύτευση κατά τετράγωνα. Η χάραξη κατά τετράγωνα γίνεται ως εξής:

Σε σχοινί που έχουμε δέσει κόμπους, σε αποστάσεις που θέλουμε να απέχουν τα κλήματά μας, τεντωμένο επί της μιας πλευράς του αγρού, σημειώνουμε με μικρούς πάσσαλους ή καλάμια τις θέσεις των κόμπων. Αυτό επαναλαμβάνουμε και στην απέναντι πλευρά. Με τη μία άκρη του σχοινιού στον πρώτο πάσσαλο της πρώτης γραμμής-πλευράς και την άλλη άκρη αυτού στον πρώτο πάσσαλο της δεύτερης γραμμής-πλευράς, σημειώνουμε τις θέσεις των κόμπων με πάσσαλους και συνεχίζουμε μεταφέροντας το σχοινί από τον δεύτερο πάσσαλο της μιας γραμμής στον δεύτερο της άλλης γραμμής, σημειώνουμε πάλι τις θέσεις και ούτω καθεξής, μέχρις ότου καλύψουμε ολόκληρη την επιφάνεια του αγρού (Βαγιάνος, 1986). Με τον τρόπο αυτό γίνεται ευκολότερη η κυκλοφορία και η καλλιέργεια του αμπελώνα κατά δύο διευθύνσεις και μένει τμήμα του εδάφους μερικώς ανεκμετάλλευτο από το φυτό.

3. Φύτευση κατά ρόμβους. Η κατά ρόμβους χάραξη γίνεται ως εξής:

Παίρνουμε σχοινί διπλάσιου μήκους των αποστάσεων που θέλουμε και στα δυο άκρα και το μέσο προσδένουμε κρίκους. Στην πρώτη γραμμή τοποθετούμε πασσαλίσκους, που απέχουν μεταξύ τους όσο επιθυμούμε. Περνούμε τους δύο ακραίους κρίκους στους πασσαλίσκους και σύρουμε τον τρίτο. Στη θέση αυτού τοποθετούμε τον τρίτο πάσσαλο. Κατ' αυτό τον τρόπο σε συνέχεια ενεργούντες και τοποθετούντες μεταξύ των δύο πασσαλίσκων τους ακραίους κρίκους και σημειώνοντας τη θέση του τρίτου, όταν το σχοινί είναι τεντωμένο, χαράσσουμε κατά ρόμβους. Δια του τρόπου αυτού επιτυγχάνεται κυκλοφορία και καλλιέργεια του αμπελώνα κατά τρεις διευθύνσεις και ολοκληρωτική εκμετάλλευση του εδάφους από το φυτό.

Σε μεγαλύτερης κλίσης εδάφη η χάραξη σε γραμμές είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος για την καλλιέργεια του αμπελώνα με άροτρο και τα φυτά ευρισκόμενα πλησιέστερα μεταξύ τους επί της γραμμής, ή μεταξύ των γραμμών (1,50 m X 1,50 m), αντιδρούν κατά των διαβρώσεων, σαν φυσικά εμπόδια με τη διάταξή τους σε μία γραμμή (Βαγιάνος, 1986).

Προσανατολισμός των γραμμών

Ο καλύτερος τρόπος προσανατολισμού είναι ο Βόρειο-Νότιος. Ο προσανατολισμός αυτός είναι ο καλύτερος για τα πρέμνα γιατί είναι ηλιόλουστος.

Προπαρασκευή και φύτευση των μοσχευμάτων. Ο αμπελοκαλλιεργητής που δεν έχει φυτώριο πρέπει με την παραλαβή των δεσμίδων των μοσχευμάτων να τα τοποθετήσει σε όρυγμα (όπου διατηρούνται τα μοσχεύματα πριν τη φύτευσή τους), και να φυτευθούν σε υγρή άμμο.

Ο αμπελοκαλλιεργητής που διαθέτει φυτώριο πρέπει να τα ξεριζώνει τη στιγμή της φύτευσης χωρίς να τα τοποθετήσει σε «όρυγμα» με άμμο. Πριν τη φύτευση, στα νέα μοσχεύματα, πρέπει να κόβουμε τις ρίζες μέχρι 10-15 cm, στην περίπτωση που τα φυτεύσουμε σε λάκκο και να αφαιρούμε με κλαδευτήρι το άνω μέρος του μοσχεύματος από το εμβόλιο. Στην περίπτωση που τα φυτεύσουμε με λοστό, τότε κόβουμε τις ρίζες σε μήκος 1-2 cm (Kosmas-Danalatos-Gerontidis, 2000).

Αφού ετοιμάσουμε το φυτό μας το τοποθετούμε από την προηγούμενη ημέρα της φύτευσης στο νερό, για την κυκλοφορία των χυμών και για να ριζοβολήσουν καλύτερα. Στο φυτώριο, εάν η φύτευση των μοσχευμάτων θα λάβει χώρα το φθινόπωρο, κλαδεύουμε τα μοσχεύματα την άνοιξη, αφήνοντας έναν ή δύο οφθαλμούς. Είναι επιβλαβές να κλαδεύουμε τα μοσχεύματα αφήνοντας έναν ή δύο οφθαλμούς την άνοιξη κατά τη στιγμή της φύτευσης. Είναι προτιμότερο να μη τα κλαδεύουμε ή να αφαιρούμε απλώς το άκρο των μοσχευμάτων που έχει κακή ωρίμανση του βλαστού. Στην πράξη, εάν το κλαδέψουμε, όπως είμαστε υποχρεωμένοι να παραχώνουμε το μόσχευμα-εμβόλιο μια φορά κατά τη φύτευση, οι οφθαλμοί που είναι καλυμμένοι στη γη θα καταστραφούν από έντομα, όπως Καραφατιμέ ή σιδηροσκώληκες (Βαγιάνος, 1986). Στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος καταστροφής από σιδηροσκώληκες δεν παραχώνουμε όλο το μόσχευμα αλλά αφήνουμε τους οφθαλμούς έξω από το χώμα.

Κατά τον πρώτο χρόνο, το εμβόλιο δίνει πολλούς οφθαλμούς και κληματίδες (βλαστούς), που τους αφαιρούμε αφήνοντας αυτόν (τον βλαστό) που είναι χαμηλότερα για το κλάδεμα του επόμενου χρόνου.

3.2.4.4 Φύτευση του μοσχεύματος

Ανοίγουμε λάκκους βάθους 0,25-0,50 m, σχήματος κυβικού, σε τρόπο ώστε ο μικρός πάσσαλος για τη στήριξη της αμπέλου να καταλαμβάνει τη μία πλευρά του λάκκου. Το μόσχευμα είναι όρθιο αντίθετα με το υποστήριγμα. Οι κομμένες ρίζες ξαπλώνονται επί μικρού λοφιδίου από το χώμα στον πυθμένα του λάκκου. Πρέπει η συγκόλληση του εμβολίου να βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους. Καλύπτουμε τις ρίζες με λεπτό χώμα, πάχους 10 cm, και το πιέζουμε πολύ, ώσπου οι ρίζες να έλθουν σε τέλεια επαφή με το έδαφος. Αυτό έχει μεγάλη σημασία και δεν πρέπει να το λησμονούμε, καθόσον το μόσχευμα καταστρέφεται από ξήρανση. Παραγεμίζεται κατόπιν ο λάκκος με το υπόλοιπο χώμα που αφήνουμε γύρω από το βλαστό. Πολλές φορές ρίχνουμε κοπριά πάχους 10 cm λίγο πάνω από τις ρίζες. Η κοπριά

πρέπει να είναι καλοχωνεμμένη. Ένας εργάτης φυτεύει κατά μέσο όρο 300 μοσχεύματα την ημέρα (Βαγιάνος, 1986).

3.2.4.5 Στήριξη των βλαστών (κληματίδων), υποστυλώσεις (στύλωμα, φουρκάδες, τσιτάδες)

Οι υποστυλώσεις είναι απαραίτητες στη νεαρή ηλικία στα αμερικανικά υποκείμενα που είναι εμβολιασμένα με ευρωπαϊκή άμπελο, για τη στερέωση και προστασία των νεαρών κληματίδων, των εμβολίων και γίνεται είτε με πάσσαλους, είτε με χοντρά καλάμια, ξύλο δρυός, ακακίας, καστανιάς, λεύκας και πολλές φορές πεύκου, μήκους 1,50 m-1,70 m και βυθίζονται στο έδαφος σε 10-15 cm με τα χέρια πιέζοντάς τους, ή με ειδικό όργανο ονομαζόμενο πάσσαλος φύτευσης του Fellans (Βαγιάνος, 1986).

Για την αύξηση της διάρκειας των πασσάλων, εμβαπτίζουμε αυτούς σε διάλυση θεικού χαλκού (5-10%) επί 8-15 ημέρες. Οι πάσσαλοι αυτοί αντέχουν για τα ασβεστώδη εδάφη δέκα χρόνια και για τα αργιλώδη δεκαπέντε χρόνια.

Μπορούμε ακόμη να χρησιμοποιήσουμε σαν αντισηπτικά, πίσσα (εμβαπτίζοντας τους πάσσαλους επί μερικά λεπτά σε πισσίτη από λιθάνθρακα ελαφρά θερμανθέντα), καρβονύλιο κ.λπ. Αυτά τα προϊόντα εξασφαλίζουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής στα υποστηρίγματα, αλλά μπορεί να μεταφέρουν στα σταφύλια δυσάρεστη οσμή, πράγμα που αποφεύγεται με την έκθεση αυτών σε περισσότερο από έξη μήνες στον ελεύθερο αέρα.



Εικ.15-16. Στήριξη των βλαστών, υποστυλώσεις

Πηγή: www.ampelourgos.gr

Ο τρόπος στήριξης των βλαστών, ο συνηθέστερος, είναι σε σύρματα οριζόντια που συγκρατούνται από πασσαλίσκους, που μπορεί να είναι ξύλινοι, κατά προτίμηση από καστανιά, λεύκα ή ακακία, όπως περιγράψαμε πιο πάνω (Εικ.15-16). Αυτοί τοποθετούνται σε

αποστάσεις 6 m-7 m επί των γραμμών με τους επικεφαλής πάσσαλους γυρτούς προς τα έξω για να αντέχουν κατά το τέντωμα του σύρματος (Βαγιάνος, 1986).

Για το τέντωμα του σύρματος υπάρχουν πολλά συστήματα. Χρησιμοποιούνται εντατήρες, όπως ο εντατήρας Collignon που λειτουργεί με ένα μικρό κλειδί. Επίσης χρησιμοποιούνται όργανα-μοχλοί, όπως ο εντατήρας Express de Plissonnier, Grgp, κ.ά.

3.2.4.6 Πρόσδεση της αμπέλου

Η πρόσδεση της αμπέλου έχει σαν σκοπό να στερεώσει τα διάφορα όργανα στις υποστυλώσεις. Η υποστύλωση ή σήκωμα είναι απαραίτητα:

1. Για την αποφυγή της καταστροφής των κληματίδων από τον αέρα.
2. Για τη δυνατότητα κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατά την άρωση κ.λπ.
3. Για την καλή κυκλοφορία του αέρα και του φωτός στα προς σχηματισμό σταφύλια

και

4. Για την εύκολη εφαρμογή της καταπολέμησης των ασθενειών. Η πρόσδεση της αμπέλου πρέπει να γίνει πριν την άνθηση γιατί μια καλή γονιμοποίηση απαιτεί αέρα και φως. Η πρόσδεση γίνεται με ράφια, βούρλα, ίνες, σίκαλη, θεριστικό σπάγκο, λυγαριά.

3.3 Κλαδεύματα

3.3.1 Σκοπός του κλαδεύματος

Η άμπελος όταν εγκαταλειφθεί αποκτά μεγάλες κληματίδες, τα τσαμπιά του σταφυλιού παραμένουν μικρά και οι ρώγες επίσης μικρές.

Το κλάδεμα συνιστάται στη μερική ή ολοκληρωτική αφαίρεση μερικών οργάνων του φυτού, όπως κλάδων, βλαστών, οφθαλμών, φύλλων κ.λπ.

Το κλάδεμα αποσκοπεί στην εξασφάλιση της καρποφορίας της αμπέλου και την αύξηση της παραγωγής, στην καλύτερη ποιότητα σταφυλιών και κρασιών και στη διαμόρφωση του σχήματος του φυτού (Βαγιάνος, 1986).

3.3.2 Συστήματα κλαδεύματος (καρποφορίας)

Τα συστήματα κλαδεύματος καρποφορίας διακρίνονται σε τρεις κυρίως τύπους: κοντό κλάδεμα (βραχύ), μακρύ κλάδεμα και μικτό κλάδεμα (Θανοπούλου, 2005).

Κοντό κλάδευμα. Το κλάδευμα λέγεται κοντό, όταν κλαδεύουμε τις κληματίδες σε τρόπο ώστε να αφήνονται δύο ή τρεις οφθαλμοί μη συμπεριλαμβανόμενης της λεγόμενης τσίμπλας. Οι κληματίδες αυτές που παραμένουν ονομάζονται ξύλο επιστροφής, κλάδος αντικατάστασης ή καρποφορίας, πτυχή κέρατος και καρποφόρος.

Μακρύ κλάδευμα. Ονομάζεται μακρύ το κλάδευμα, όταν αφήνουμε περισσότερους από τρεις ή τέσσερις οφθαλμούς κατά το κλάδευμα. Οι κληματίδες αυτές ονομάζονται μακρύ ξύλο, τόξα, λαβίδες, βέργες κ.λπ.

Μικτό κλάδευμα. Ονομάζεται μικτό το κλάδευμα, όταν αφήνουμε στο ίδιο πρέμνο κλάδους με δύο ή τρεις οφθαλμούς και άλλους κλάδους πάνω από τέσσερις οφθαλμούς.

Ένας οφθαλμός στο κοντό κλάδευμα, παράγει κατά μέσο όρο μία ταξιανθία με δύο τσαμπιά, ενώ ένας οφθαλμός στο μακρύ κλάδευμα, σε μία απόσταση από τη βάση μπορεί να αναπτύξει δύο ή τρεις ταξιανθίες και τρία έως τέσσερα τσαμπιά και μερικές φορές έξη σε μερικά κλήματα. Για τον ίδιο αριθμό οφθαλμών στο μακρύ κλάδευμα δίνει περισσότερους βλαστούς καρποφόρους και σταφύλια από το κοντό κλάδευμα (Τσέτουρας, 2009).

3.3.3 Εποχή του κλαδεύματος

Το κλάδευμα αρχίζει όταν το κλήμα βρίσκεται σε ανάπαυση και ακριβώς όταν το ξύλο έχει ωριμάσει και τα φύλλα κιτρινίζουν. Καλύτερα όμως είναι όταν έχουν πέσει, οπότε και η εκλογή των κληματιδών είναι ευχερέστερη και ευκολότερη. Εφαρμόζουμε το κλάδευμα όλο το χειμώνα, την άνοιξη μέχρι τη βλάστηση, εκτός εάν έπεσε παγετός, οπότε με το μεγάλο ψύχος οι κληματίδες σπάζουν εύκολα και οι τομές δεν είναι καθαρές και οι αναπτυσσόμενοι και κομμένοι ιστοί είναι περισσότερο ευαίσθητοι στους παγετούς. Γενικά προτιμητέο είναι να εφαρμόζεται το κλάδευμα κατά τον ακόλουθο τρόπο:

1ο. Το φθινόπωρο εφαρμόζουμε το προπαρασκευαστικό κλάδευμα, κατά το οποίο αφαιρούμε όλες τις άχρηστες κληματίδες. Το κλάδευμα αυτό μας επιτρέπει να διακρίνουμε τις κληματίδες που έχουν ωριμάσει, απ' αυτές που δεν έχουν, αφαιρούμε και τις κληματίδες που εμποδίζουν το κλάδευμα.

2ο. Την άνοιξη εφαρμόζουμε το λεγόμενο καθαρό κλάδευμα. Όλες οι κληματίδες που διατηρούνται από όσες έχουν κοπεί το φθινόπωρο, σε μήκος 0,30-0,40 m κλαδεύονται όσο το δυνατό αργότερα στο επιθυμητό μήκος.

Το όψιμο κλάδευμα μας δίνει αμπέλι μεγαλύτερης καρποφορίας. Η δακρυόρροια στο κλαδεμένο αμπέλι, τον Μάρτιο ή αρχές Απριλίου, είναι αφθονότερη και διευκολύνει την

παγοκαταστροφή ή τη σήψη των νέων βλαστών που διαβρέχονται. Κατά το κλάδευμα έχουμε το βλαστολόγημα, κορυφολόγημα, αποφύλλωση (Βαγιάνος, 1986).

3.3.4 Συστήματα μόρφωσης πρέμνων

Τα βασικότερα συστήματα μόρφωσης στα αμπέλια της Ηλείας είναι το κυπελλοειδές, το γραμμικό και η κρεββατίνα.

Κυπελλοειδές: το κυπελλοειδές σχήμα φέρει έναν κατακόρυφο κορμό και στο ανώτερο σημείο του φέρει τους βραχίονες οι οποίοι απομακρύνονται συμμετρικά από τον κορμό και σχηματίζουν ανοιχτό κύπελλο. Υποστύλωση ατομική.

Γραμμικό: το γραμμικό σχήμα φέρει κορμό που κατά ένα μέρος του είναι κατακόρυφος και κατά ένα άλλο μέρος οριζόντιος. Οι βραχίονες βρίσκονται στην πάνω πλευρά του οριζοντίου κλάδου του κορμού. Υποστύλωση συλλογική με οριζόντια σύρματα .

Κρεββατίνα: στην κρεββατίνα το κατακόρυφο τμήμα του κορμού είναι αρκετά μεγάλο 1,8-2 m στο ανώτερο άκρο του κορμού το πρέμνο παίρνει: 1) είτε την μορφή κυπέλλου με τους βραχίονες να εκφύονται περίπου από το ίδιο ύψος συμμετρικά ή 2) ο κατακόρυφος κορμός συνεχίζεται με οριζόντια κατεύθυνση και οι βραχίονες είναι κατανεμημένοι ετεροστοίχως κατά την έννοια οριζοντίου επιπέδου (υψίκορμο στρωτό). Η υποστύλωση στην κρεββατίνα είναι συλλογική. Περιλαμβάνει κατακόρυφο σκελετό για τη υποστύλωση των κορμών και οριζόντιο πλέγμα για την υποστύλωση της κόμης (Θανοπούλου, 2005).

3.3.5 Χλωρά κλαδεύματα

Ως χλωρά ή θερινά κλαδεύματα εννοούμε το βλαστολόγημα ή ξεβλαστάρισμα, το ξεφύλλισμα ή αποφύλλωση, την αφαίρεση φορτίων σταφυλών ή ολόκληρων τσαμπιών, το κορυφολόγημα ή κορυφολόγημα και το χαρακώμα.

Πολλές φορές τα θερινά ή χλωρά κλαδεύματα είναι μεγαλύτερης σημασίας από τα κλαδεύματα του χειμώνα. Τα θερινά κλαδεύματα συμπληρώνουν τα χειμερινά και επηρεάζουν συχνά την ποιότητα και ποσότητα των σταφυλιών (Βαγιάνος, 1986).

3.3.5.1 Βλαστολόγημα (ξεβλαστάρισμα)

Ως βλαστολόγημα εννοούμε την αφαίρεση των αγόνων βλαστών, που αναπτύσσονται από τους κοιμώμενους οφθαλμούς (τσιμπλες) ή από θέσεις που δεν είναι οι επιθυμητές.

Το βλαστολόγημα πρέπει να γίνεται με την ανάπτυξη της πρώτης βλάστησης, ή ακόμη μέχρι την ανάπτυξη των μικρών ακόμη σταφυλιών και όχι σε συνδυασμό με το κορυφολόγημα και την αποφύλλωση.

Το μήκος των βλαστών κυμαίνεται από 0,10 m-0,30 m. Όταν η αφαίρεση των βλαστών γίνει αργότερα, τότε αφαιρούμε χρήσιμα τμήματα του κλήματος, όπως φύλλωμα απαραίτητο για τη θρέψη του φυτού, πράγμα που αποβαίνει σε βάρος της βιολογικής ισορροπίας του (Βαγιάνος, 1986).

Η αφαίρεση ώριμης βλάστησης, όπως παραδείγματος χάρη κατά την περίοδο της άνθησης, μπορεί να προκαλέσει την τόσο επιζήμια ανθόρροια ή ανισορραγία.

Πολύ ευαίσθητη και κρίσιμη είναι και η εποχή προ της ωρίμανσης των σταφυλιών, δηλαδή κατά το γυάλισμα. Με την αφαίρεση ώριμης βλάστησης είναι δυνατό να προκληθεί καθυστέρηση της ωρίμανσης ή ανωμαλίες στην ωρίμανση, νερούλιασμα, κακός χρωματισμός των σταφυλιών. Στις περιόδους αυτές του κλήματος ενεργούμε ωφέλιμα όταν αφαιρούμε μικρά, μη ώριμα τμήματα από τη βλάστηση, όπως μικρούς, ταχυφυείς βλαστούς, τσίμπλες ή κορυφές.

Η αφαίρεση των μικρών, ανεπιθύμητων βλαστών, αποσκοπεί στον καλύτερο αερισμό και φωτισμό αυτών που παραμένουν.

3.3.5.2 Αποφύλλωση (ξεφύλλισμα)

Ως αποφύλλωση ή ξεφύλλισμα, εννοούμε την αφαίρεση φύλλων με σκοπό να δώσουμε στο κλήμα καλύτερο αερισμό και φωτισμό και ειδικά των σταφυλιών προ ή μετά την άνθηση. Κατά το ξεφύλλισμα αφαιρούμε τα κάτω φύλλα της κληματίδας, που δεν είναι σε θέση να μεγαλώσουν κανονικά και συνεπώς παραμένουν άχρηστα και εμποδίζουν τον καλό αερισμό και το φωτισμό του πρέμνου. Η εργασία αυτή πρέπει να γίνεται προ της άνθησης του κλήματος (Βαγιάνος, 1986). Όταν λόγω πολλών βροχών, μεγάλης γονιμότητας του εδάφους, σφικτού κλαδέματος κ.λπ., έχουμε πυκνή βλάστηση, αφαιρούμε προ της άνθησης μαζί με τα κάτω φύλλα της κληματίδας και μερικά φύλλα, κατά προτίμηση από το εσωτερικό του πρέμνου, για τον καλύτερο αερισμό, φωτισμό και κατά συνέπεια το καλύτερο δέσιμο του καρπού.

Σε υπερβολικό ξεφύλλισμα, ο καρπός δεν ωριμάζει κανονικά, δεν παίρνει τον ωραίο τυπικό χρωματισμό και εκτιθέμενος στον ήλιο και σε λίγο θειάφι, κατά την επικοινωνία, υποφέρει από εγκαύματα ή γίνεται κοκκινωπός και χονδρόφλουδος. Ο καρπός αυτός δεν έχει καλή αγοραστική αξία.

Σε μεσοπρώιμες ποικιλίες, που διατηρούμε τα σταφύλια στο πρέμνο, μετά το Σεπτέμβριο και μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές και με την ελάττωση της θερμοκρασίας, αφαιρούμε τμηματικά κάθε φορά από λίγα φύλλα, κυρίως από το εσωτερικό του πρέμνου, για να φωτίζονται και αερίζονται καλύτερα τα σταφύλια, ο ραντισμός με τα φυτοφάρμακα που διατηρούν στο πρέμνο να είναι αποτελεσματικότερος (Βαγιάνος, 1986). Σ' όλες αυτές τις περιπτώσεις προσέχουμε να μην εκθέτονται απότομα τα σταφύλια στον ήλιο προς αποφυγή του κοκκινίσματος τους. Πρέπει να αποφεύγεται το ξεφύλλισμα το καλοκαίρι και κυρίως δεν πρέπει το ξεφύλλισμα να γίνεται απότομα, που τα σταφύλια εκτίθενται περισσότερο στην επίδραση των ηλιακών ακτίνων και είναι ακόμη άγουρα, ή και κατά την ωρίμανσή τους για να επιδιώξουμε ταχύτερη ωρίμανση.

3.3.5.3 Κορυφολόγημα η Κορφολόγημα

Κορυφολόγημα είναι η αφαίρεση της τρυφερής κορυφής του βλαστού με 4-5 φύλλα. Με την αφαίρεση αυτή επιδιώκεται να πλεονάσουν οι χυμοί, και να διατεθούν για την καλύτερη ανάπτυξη των σταφυλιών, που θα διατραφούν καλύτερα, θα προληφθεί η ανθόρροια, που γίνεται λίγο πριν από την άνθηση ή όταν «σκάσουν» τα άνθη, ή για να χονδρύνουν οι ρώγες και γίνεται μετά το δέσιμο των ρωγών (Βαγιάνος, 1986). Πολλές φορές γίνεται και δεύτερο κορυφολόγημα, γιατί οι τελευταίοι οφθαλμοί αναπτύσσονται και δίνουν γένεση σε δύο άλλους ακραίους βλαστούς. Το μήκος που αφαιρούμε είναι μεγάλο, σε 5-7 κόμπους, όταν πρόκειται να προλάβουμε την ανθόρροια και σε 2-3 κόμπους, όταν πρόκειται να χονδρύνουν οι ρώγες.

Το κορυφολόγημα επιβάλλεται να γίνει και σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις, όπως:

- Όταν έχουμε πολύ δυνατά εμβόλια και μπορούμε έπειτα με τους ταχυφυείς, να διαμορφώσουμε τα κεφάλια, το σχήμα και όλο το σκελετό του πρέμνου από τον πρώτο χρόνο.

- Όταν έχουμε πολύ εύρωστες κληματίδες, που δεν υποστυλώνονται για οποιοδήποτε λόγο και κινδυνεύουν έτσι να τις σπάσει από τη βάση τους ο δυνατός αέρας.

- Μετά από πρώιμο χαλάζι κορυφολογούμε το μέρος που έχει χτυπηθεί, για να αποκτήσει το πρέμνο ισχυρή βλάστηση με σταφύλια, τα παραστάφυλα, που είναι δυνατό να προλάβουν να ωριμάσουν σ' ορισμένες πρώιμες περιοχές και να δώσουν μια, έστω, μικρή παραγωγή. Ανάλογα ενεργούμε και σ' άλλες ζημιές, όπως, π.χ., από ζιζανιοκτόνα, από σοβαρή προσβολή περονόσπορου ή κορυφολογούμε, π.χ., ενδιάμεσα στις γραμμές, ορισμένες

κληματίδες που εμποδίζουν τις διάφορες γεωργικές εργασίες ή, έστω, σ' οποιαδήποτε άλλη περίπτωση.

- Όταν το κλήμα μας για οποιουδήποτε λόγους δεν έχει πολλά σταφύλια, τότε μπορούμε, όταν κορυφολογήσουμε πρώιμα, να εξασφαλίσουμε μια οψιμότερη έστω παραγωγή με παραστάφυλα, κουδούνια, παρατσάμπια.

3.3.5.4 Δακτυλιωτό ή δακτυλιοειδές χαράκωμα.

Ως δακτυλιωτό χαράκωμα, εννοούμε την αφαίρεση ενός δακτυλίου του φλοιού πλάτους 2-4 mm, συνήθως από τον κορμό αλλά και από τους βραχίονες και τις αμολυτές (Θανοπούλου, 2005).

Ο χυμός με τα ακατέργαστα θρεπτικά στοιχεία, στα ξυλώδη αγγεία, που ανεβαίνει από τις ρίζες φθάνει μέχρι τα φύλλα, ως γνωστό εργαστήρια, όπου μετατρέπονται οι ακατέργαστες ουσίες σε κατάλληλες για τη διατροφή του φυτού και που διανέμεται σε όλα τα μέρη του φυτού από τα αγγεία του εσωτερικού φλοιού.

Όταν αφαιρέσουμε ένα δακτύλιο του φλοιού στη βάση του καρποφόρου βλαστού, ο κατεργασμένος χυμός δεν μπορεί να υπερπηδήσει αυτό το κενό και τροφοδοτεί με μεγαλύτερη ποσότητα τα σταφύλια.

Για τη γρήγορη εφαρμογή του χαρακώματος χρησιμοποιούνται διάφορα όργανα:

Ο Χυμοτόμος που δημιουργεί τρεις ή τέσσερις κυκλικές εγκοπές ενός χλυστού σε απόσταση η κάθε μία από την άλλη, και αφαιρείται ο φλοιός.

Ο Εντομοτόμος που αποτελείται από δύο οδοντωτές λαβίδες, που δημιουργούν το αληθινό χαράκωμα.

Η Χυμολαβίδα Renaud και ο χυμοτόμος Follenay επιτρέπουν να χαρακώσουν τον φλοιό και ταυτόχρονα να τον αφαιρούν.

Το δακτυλιοειδές χαράκωμα εφαρμόζεται σε όλα τα σχήματα κλαδεύματος, αλλά είναι προτιμότερο σε μακριά κλαδεύματα, στους καρποφόρους βραχίονες που πρέπει να αφαιρεθούν στο επόμενο κλάδευμα και όχι στο στέλεχος αντικατάστασης (Βαγιάνος, 1986).

3.3.5.5 Αφαίρεση φορτίου σταφυλιών

Η αυξημένη ποσότητα σταφυλιών έχει συνήθως αρνητική επίδραση στη ποιότητα και γι' αυτό στα επιτραπέζια σταφύλια και για ορισμένες ποικιλίες, η αφαίρεση φορτίου σταφυλιών θεωρείται εργασία απόλυτα απαραίτητη. Όταν η αφαίρεση φορτίου γίνει στην

περίοδο της ανάπτυξης της ρώγας, δεν γίνεται μείωση της παραγωγής και έτσι εξασφαλίζεται η ποιότητα.

Κατά την αφαίρεση φορτίου σταφυλιών στην περίοδο ανάπτυξης της ρώγας, όπως πριν από την άνθηση, αφαιρούνται τα από πάνω προς τα κάτω τσαμπιά και κυρίως αυτά που είναι κακοσχηματισμένα. Η αφαίρεση φορτίου σταφυλιών μπορεί να γίνει και αργότερα, μετά το δέσιμο της ρώγας, εφ' όσον για οποιονδήποτε λόγο η αφαίρεση δεν έγινε νωρίτερα. Αυτό γίνεται σε καλλιεργητική περίοδο πολύ ξερή έτσι ώστε το αμπέλι να ωριμάσει έστω και με λιγότερα σταφύλια, αφού εξαιτίας της ξηρασίας υπάρχει κίνδυνος να μη μπορέσει να ωριμάσει όλη την ποσότητα. Όσο αργότερα γίνεται η αφαίρεση σταφυλιών, τόσο οι ρώγες είναι μικρότερες και τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι λιγότερο ωφέλιμα (Βαγιάνος, 1986).

Η αφαίρεση των σταφυλιών γίνεται κυρίως σε επιτραπέζιες ποικιλίες, μετά την άνθηση και μόνο όταν το αμπέλι φέρει υπερβολικό φορτίο.

3.4 Λίπανση

Το αμπέλι, για να τραφεί και να παράγει καρπούς, έχει ανάγκη από τα τρία, κύρια θρεπτικά συστατικά που θεωρούνται βασικά και πρωτεύοντα: το άζωτο, το κάλιο και το φώσφορο. Πρωτεύοντα συστατικά στο αμπέλι είναι ακόμα το ασβέστιο, το θειάφι, το μαγνήσιο κι άλλα συστατικά τα οποία όμως συνήθως απαντούν στο έδαφος σε αφθονία και δεν χρειάζεται να προστίθενται, εκτός από λίγες περιπτώσεις που παρουσιάζεται έλλειψη (τροφοπενία) (Κούσουλας, 2002).

3.4.1 Χημικά λιπάσματα

Τα χημικά λιπάσματα ή ακόμη λιπάσματα εμπορίου, όπως συνηθίζεται να λέγονται, είναι ουσίες που περικλείουν σε κατάσταση συμπύκνωσης τα λιπασματικά στοιχεία. Αυτά διακρίνονται:

- 1ο. Σε λιπάσματα που προσφέρουν άζωτο, τα αζωτούχα λιπάσματα.
- 2ο. Σε λιπάσματα που προσφέρουν φωσφορικό οξύ, τα φωσφορικά λιπάσματα και
- 3ο. Σε λιπάσματα που προσφέρουν κάλιο, τα καλιούχα λιπάσματα.

Λιπάσματα που προσφέρουν άζωτο ή αζωτούχα λιπάσματα

Χρησιμοποιούνται στην αμπελουργία σαν οργανικό άζωτο, αμμωνιακό άζωτο, νιτρικό άζωτο και ελεύθερο άζωτο (Βαγιάνος, 1986).

-Οργανικό άζωτο. Είναι το άζωτο που εισέρχεται στη σύνθεση των οργανικών ουσιών, όπως στην κοπριά, το αίμα, τα κέρατα, το δέρμα κ.λπ., που χρησιμοποιούνται σαν αζωτούχα λιπάσματα, τα υπολείμματα των φυτών, ρίζες καταστραμμένων ριζών, απομεινάρια φύλλων και στελεχών. Όλες αυτές οι οργανικές ουσίες, υπό την επίδραση του οξυγόνου, της υγρασίας και κυρίως των μικροοργανισμών μετασχηματίζονται σε χούμο.

-Αμμωνιακό άζωτο. Το αμμωνιακό άζωτο που εισέρχεται στην αμμωνιακή σύνθεση ή των αμμωνιακών αλάτων, όπως το θειικό αμμώνιο, χρησιμοποιείται σαν αζωτούχο λίπασμα.

-Νιτρικό άζωτο. Το νιτρικό άζωτο είναι το άζωτο που εισέρχεται στη σύνθεση των νιτρικών λιπασμάτων (νιτρικό νάτριο, νιτρικό κάλι, νιτρικό ασβέστιο).

-Ελεύθερο άζωτο. Το ελεύθερο άζωτο είναι του ατμοσφαιρικού αέρα.

3.4.2 Ποσότητες των χρησιμοποιούμενων λιπασμάτων

Η συγκομιδή είναι ανάλογη (όταν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες είναι οι κατάλληλες), με την ποσότητα των θρεπτικών στοιχείων που απορροφούνται και αφομοιώνονται και βρίσκονται στο ελάχιστο στο έδαφος ανάλογα με τις ανάγκες του φυτού. Ο νόμος αυτός λέγεται Νόμος του Ελαχίστου. Για παράδειγμα, τα θρεπτικά στοιχεία που απορροφούνται από την άμπελο κατά εκτάριο (1 εκτάριο = 10 στρέμματα) είναι, κατά μέσο όρο, τα ακόλουθα:

-Άζωτο, 39 kg

-Φωσφορικό οξύ, 11 kg

-Κάλι, 43 kg

Εάν το αμπέλι δεν βρίσκει στο έδαφος όλη την ποσότητα του φωσφορικού οξέως και το κάλι που του είναι απαραίτητο, αλλά βρίσκει μόνο το μισό του αζώτου, έστω 19 χιλιόγραμμα, η συγκομιδή θα είναι θεωρητικά ελαττωμένη κατά το ήμισυ (Βαγιάνος, 1986). Με τα 19 χιλιόγραμμα αζώτου η άμπελος, που έχει στη διάθεσή της θα πάρει ανάλογες ποσότητες από τα άλλα θρεπτικά στοιχεία, δηλαδή, 5,5 kg φωσφορικού οξέως και 21 χιλιόγραμμα καλίου, το υπόλοιπο που μένει του φωσφορικού οξέως και του καλίου δεν θα

χρησιμοποιηθεί. Αυτό είναι, λοιπόν, το θρεπτικό στοιχείο που υπάρχει στο έδαφος στο ήμισυ της ποσότητας, δηλαδή είναι το ήμισυ, που ρυθμίζει τη συγκομιδή. Απ' αυτό το νόμο βγαίνουν οι παρακάτω συνέπειες:

1ο. Η απουσία ενός μόνο θρεπτικού στοιχείου στη διατροφή του φυτού, παραλύει την ενέργεια των άλλων σε οποιαδήποτε ποσότητα και αν βρίσκονται. Εάν ένα άλλο θρεπτικό στοιχείο λείπει, τα άλλα παραμένουν σχεδόν αδρανή στο έδαφος και η συγκομιδή είναι δυνατό να είναι μηδαμινή .

Όταν ένα έδαφος, παραδείγματος χάρη, έχει ανάγκη αζωτούχων, φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων, πρέπει να προσθέσουμε στο έδαφος και τα τρία αναγκαία λιπάσματα, γιατί εάν ένα από αυτά λείπει τα άλλα δεν προσφέρουν σχετικά τίποτα.

2ο. Είναι αρκετό να προσθέσουμε στο έδαφος ένα θρεπτικό στοιχείο που υπάρχει σε ελάχιστη ποσότητα για την αύξηση της συγκομιδής. Είναι απαραίτητο να προσθέσουμε στο έδαφος όλα τα θρεπτικά στοιχεία, προκειμένου η ετήσια συγκομιδή να αυξάνεται. Ο νόμος αυτός ονομάζεται Νόμος της επανόρθωσης (Βαγιάνος, 1986).

Στην πράξη, εάν η συγκομιδή θέλουμε να αυξάνει κάθε χρόνο, τότε πρέπει το έδαφος να έχει στη διάθεση του φυτού τις αναγκαίες ποσότητες των θρεπτικών ουσιών, αζώτου, φωσφορικού οξέως και καλίου, που ετησίως τις καταναλίσκει το φυτό για την αύξησή του και την καρποφορία του.

Στην πραγματικότητα όμως δεν είναι δυνατό να προσθέσουμε στο έδαφος με έναν απόλυτο τρόπο όλα τα στοιχεία που η συγκομιδή τα αφαιρεί.

3.4.3 Τεχνική της εφαρμογής των λιπασμάτων

- Φυλλική λίπανση ή διαφυλλική λίπανση.

Η φυλλική ή διαφυλλική λίπανση, χρησιμοποιείται με ικανοποιητικά αποτελέσματα σε πολλές καλλιέργειες και εννοείται ως η λίπανση διαλυμάτων στα φύλλα.

Η φυλλική λίπανση στο αμπέλι χρησιμοποιείται κυρίως για τη θεραπεία της έλλειψης διαφόρων μικροστοιχείων όπως του σιδήρου, μαγνησίου κ.λπ. με το ράντισμα της αμπέλου με ανάλογα διαλυτά παρασκευάσματα (Βαγιάνος, 1986).

Τα φυλλικά λιπάσματα διακρίνονται σε απλά, απλά αζωτούχα, όπως η ουρία (είναι πολύ πλούσια σε άζωτο), και σε σύνθετα που μαζί με το άζωτο, περιέχουν και άλλα στοιχεία, όπως επίσης και ορμόνες και μικροστοιχεία.

Είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό για την καταπολέμηση του περονόσπορου σε ανάμιξη με ένα μυκητοκτόνο, όχι όμως σε ανάμιξη με δύο ή τρία άλλα φάρμακα γιατί είναι δυνατό να κάψουμε το αμπέλι.

-Διασπορά και παράχωμα των λιπασμάτων.

Ο τρόπος διασποράς και παραχώματος των λιπασμάτων ποικίλλει. Συχνότατα είναι λιπάσματα σε στερεά κατάσταση και διασκορπίζονται συνήθως με λιπασματοδιανομέα ή με άροτρο, που έχει υνί κατάλληλο για τη διασπορά και το παράχωμα του λιπάσματος. Η διασπορά των λιπασμάτων είναι δυνατό να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

α. Στα πεταχτά σε ολόκληρη την επιφάνεια του εδάφους. Αυτό πρέπει να πραγματοποιείται στην αρχή του χειμώνα με σκοπό το παράχωμα, κατά την καλλιέργεια με όργωμα ή σκάψιμο και σε βάθος 15-20 cm.

β. Κατά μήκος των γραμμών του αμπελιού, όταν τα αναχώματα κατά την καλλιέργεια είναι ανοικτά.

γ. Στο μεταξύ των γραμμών διάστημα, αλλά χρειάζεται να παραχωθούν τα φωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα σε βάθος 40-50 cm.

δ. Περιφερειακά του κλήματος μέσα στους λάκκους του ξελακκώματος και ελαφρά κάλυψη με χώμα.

ε. Στο σταυρό των 4 κλημάτων, μέσα σε λάκκο, ώστε κάθε κλήμα να τρέφεται από 4 λάκκους.

στ. Μέσα σε τρύπα με λοστό ανοιγόμενη σε βάθος 20-25 cm μεταξύ των δύο κλημάτων, ώστε το λίπασμα να είναι πλησιέστερα στις ρίζες του φυτού ή στο σταυρό, όπου οι ρίζες απέχουν περισσότερο από τη θέση του λιπάσματος (Βαγιάνος, 1986).

Η προσθήκη λιπαντικών στοιχείων πρέπει να ποικίλλει και να στηρίζεται στην εξέταση των διαφόρων τοποθεσιών, την ανάπτυξη, την ηλικία, την απόδοση και υγιεινή κατάσταση των κλημάτων, όπως επίσης και το σκοπό που επιδιώκουμε με τη λίπανση.

Όταν πρόκειται περί επιτραπέζιων σταφυλιών πρέπει να λιπαίνουμε με μεγαλύτερη ποσότητα φωσφορούχων και καλιούχων λιπασμάτων που ευνοούν την ποιότητα των σταφυλιών.

3.4.4 Κόπρος (κοπριά).

Η κοπριά αποτελείται από το μίγμα των περιττωμάτων των οικιακών, κυρίως, ζώων με τις ύλες της στρωμνής.

Η κοπριά του αλόγου και του προβάτου είναι περισσότερο πλούσια σε άζωτο, κάλι και φωσφορικό οξύ των άλλων δύο. Ζυμώνεται ευκολότερα και ταχύτερα και με μεγαλύτερη ένταση, γι' αυτό πολλές φορές ονομάζεται και θερμή κοπριά, ενώ η κοπριά των βοοειδών και του χοίρου ονομάζεται και ψυχρή κοπριά. Υπολογίζεται ότι 1.000 kg κοπριάς περιέχουν 4-5 kg αζώτου, 2-3 kg φωσφορικού οξέως και, 4-5 kg καλίου. Η κοπριά του προβάτου και του αλόγου είναι τα λιπάσματα που προτιμώνται για τα δυνατά εδάφη και λίγο υγρά. Η κοπριά των βοοειδών χρησιμοποιείται με καλά αποτελέσματα στα ελαφρά εδάφη, αμμώδη και ασβεστούχα (Βαγιάνος, 1986).

Σε εδάφη μέσης σύστασης, όπως επίσης και σε ελαφρά εδάφη, προ πάντων όταν αυτά είναι ασβεστούχα, πρέπει να χρησιμοποιείται κοπριά καλά χωνεμένη. Σε αργιλώδη εδάφη αδιαπέραστα, πρέπει να χρησιμοποιείται κοπριά με λιγότερα άχυρα. Η χωνεμένη κοπριά που χρησιμοποιούμε ζυγίζει περίπου 160-700 kg κατά κυβικό μέτρο. Η ποσότητα ανά εκτάρια σε 55.000-60.000 kg, κυμαίνεται, δηλαδή 95 κυβικά μέτρα περίπου και για μια περίοδο 4 χρόνων. Η ποσότητα αυτή μπορεί να αλλάξει ανάλογα με την πλουσιότητα του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία, την κατάσταση του κλίματος κ.λπ. (Kosmas-Danalatos-Gerontidis, 2000).

Παρόλο που οι φυσικές κοπριές περιέχουν φωσφόρο και κάλι, σε μικρότερη ποσότητα, ο ρόλος τους οφείλεται κυρίως στο οργανικό άζωτο που περιέχουν, γι' αυτό τις εντάσσουμε στα αζωτούχα λιπάσματα.

Για να έχουμε μόνο ωφέλιμες επιδράσεις της κοπριάς, πρέπει να είναι τελείως ζυμωμένη (χωνεμένη) και να την διασπέρνουμε εντός του εδάφους το φθινόπωρο ή αρχές του χειμώνα σε ποσότητα 1.000-2.000 kg το στρέμμα, συνήθως γραμμή παρά γραμμή.

Τον επόμενο χρόνο και με την αυτή ποσότητα λιπαίνουμε τις γραμμές που δεν λιπάναμε τον προηγούμενο χρόνο. Επαναλαμβάνουμε τη λίπανση μετά 4-5 χρόνια. Είναι δυνατό να τη διασκορπίσουμε σε όλη την επιφάνεια του αμπελώνα και να την παραχώσουμε καλά σε ποσότητα 1.500-3.000 kg κάθε 2-3 χρόνια. Εάν οι κοπριές προέρχονται από πτηνοτροφείο ή προβατοστάσια ρίχνουμε μικρότερες ποσότητες, έστω 1.000- 1.500 kg κατά στρέμμα (Kosmas-Danalatos-Gerontidis, 2000).

Λίπανση με κοπριά είναι δυνατό να γίνει και με την εγκατάσταση του αμπελώνα. Στην περίπτωση αυτή η χωνεμένη κοπριά και με συνδυασμό καλίου και φωσφόρου παραχώνεται βαθειά με σχετικό όργανο. Η ποσότητα της κοπριάς στην περίπτωση αυτή είναι πολύ μεγαλύτερη, 3.000-4.000 kg.

3.4.5 Χλωρά λιπάσματα.

Αυτά αποτελούνται από φυτά παραχωμένα στο έδαφος χρησιμεύουν και για λίπανση. Μπορούν να καλλιεργηθούν και να παραχωθούν στον τόπο καλλιέργειας ή να μεταφερθούν από άλλο μέρος.

-Χλωρά λιπάσματα καλλιεργηθέντα και παραχωμένα στον τόπο καλλιέργειας.

Τα φυτά που είναι κατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν σαν χλωρή λίπανση είναι αυτά που δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο. Αυτά είναι τα ψυχανθή, κουκιά, λούπινα, τριφύλλια κ.λπ. Πρέπει να παραχώνονται αμέσως με την άνθησή τους για να παραχωρήσουν στο έδαφος το άζωτο που δέσμευσαν από τον ατμοσφαιρικό αέρα. Τα χρησιμοποιούμενα ψυχανθή σαν χλωρή λίπανση, χάρη στη δύναμη ανάπτυξης των ριζών τους, επιδρούν και επί των ορυκτών στοιχείων του εδάφους και του υπεδάφους, για να τα φέρουν σε καθαρή ουσία, δηλαδή σε κατάσταση συνδυασμού και διαίρεση, παραχωρώντας τα κατάλληλα να αφομοιωθούν εξολοκλήρου από τις επόμενες καλλιέργειες. Επίσης αυτά με το παράχωμα δίνουν στο έδαφος και το χούμο (Βαγιάνος, 1986). Η χρήση της χλωρής λίπανσης πρακτικά εφαρμόζεται πριν από τη φύτευση του αμπελώνα. Στα δύο πρώτα χρόνια που ακολουθούν τη φύτευση, όταν τα πρέμνα είναι ακόμη μικρά και συνεπώς δεν καταλαμβάνουν όλο το έδαφος, είναι δυνατό να καλλιεργήσουμε ψυχανθή για να τα παραχώσουμε πράσινα. Αμέσως όμως, όταν τα πρέμνα αναπτυχθούν καλά και αρχίζουν να καρποφορούν, πρέπει να εγκαταλείψουμε αυτή την καλλιέργεια, γιατί τότε τα καλλιεργηθέντα φυτά καθιστούν την ατμόσφαιρα υγρή και εύκολα αναπτύσσονται οι κρυπτογραμικές ασθένειες.

-Χλωρά λιπάσματα μεταφερθέντα στον αμπελώνα.

Μεταξύ αυτών είναι τα θαλάσσια φυτά, όπως η λαμινάρια και το ασκόφυλλο (*Laminaria* spp., *Ascophyllum*), που χρησιμοποιούνται σαν λίπασμα στους αμπελώνες των παραλιών ωκεανών. Αυτά, αφού τα συσσωρεύσουν σε σωρούς, τα αφήνουν να ξεπλυθούν με τα νερά της βροχής για να φύγει το αλάτι που έχουν.

Τα χλωρά λιπάσματα χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο μετά τη ζωική κοπριά. Η χρήση των χλωρών λιπασμάτων γίνεται ως εξής:

Ψυχανθή που σπέρνονται κατά το φθινόπωρο σε ποσότητα σπόρου 10-12 kg κατά στρέμμα γι' αυτά που έχουν χονδρούς σπόρους και 5-10 kg γι' αυτά που έχουν λεπτούς σπόρους.

Με συνδυασμό λίπανσης χημικών λιπασμάτων, όπως 0-16-0 παραχώνονται κατά την ανθοφορία τους, με πιθανότητα σε συνέχεια βροχοπτώσεων, που επιβοηθεί την αποσύνθεση των φυτών και τη νιτροποίηση του αζώτου αργότερα (Βαγιάνος, 1986). Για να μη

παρεμποδίζεται η εργασία του κλαδεύματος, συνιστάται η σπορά ανά δύο γραμμές φυτών και την επόμενη χρονιά να σπέρνεται το τμήμα που είχαμε αφήσει. Το σύστημα αυτό είναι καλύτερα να εφαρμόζεται σε επικλινείς αμπελώνες, οπότε οι λωρίδες των ψυχανθών δρουν και αντιδιαβρωτικά. Στη Βόρεια Ελλάδα, λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών κατά το χειμώνα, είναι περιορισμένη και γι' αυτό το λόγο η χλωρή λίπανση είναι πρακτικά σχεδόν ανεφάρμοστη.

3.4.6 Φυσικά λιπάσματα.

Τα φυσικά λιπάσματα είναι μίγματα διαφόρων υπολειμμάτων (σαρίδια, σκουπίδια, οικιακά υπολείμματα, ακαθαρσίες οχετών, λάσπη πόλεων, απομεινάρια φαγητών, τεμαχισμένο άχυρο κ.λπ.). Όταν αυτά τα μίγματα ανακατευθούν με το χώμα, αυξάνει η αφομοιωτικότητα των λιπασματικών ουσιών τους. Αυτά ανακατεμένα με σβησμένη άσβεστο, (ή καλύτερα ανακατεμένα με άσβεστη άσβεστο σε τεμάχια), γίνονται κατάλληλα για τη διατροφή των φυτών. Αυτά ρίχνονται σε στρώμα και σκεπάζονται με στρώμα χώματος. Αυτό επαναλαμβάνεται μέχρι ενός ύψους και διαβρέχεται για να είναι πάντοτε υγρό. Η άσβεστος ευνοεί την αποσύνθεση των οργανικών ουσιών και τη νιτροποίησή τους. Τα φυσικά αυτά λιπάσματα είναι τεχνητά νιτροπαραγωγά. Μετά από μερικούς μήνες, για να αερισθούν, τα κόβουμε, δηλαδή τα διαιρούμε κατακόρυφα με μία σκαπάνη ή λισγάρι και τα συσσωρεύουμε παραπλεύρως (Kosmas-Danalatos-Gerontidis, 2000).

Τα φυσικά λιπάσματα περιέχουν λιπασματικά στοιχεία αμέσως αφομοιώσιμα από την άμπελο.

3.5 Άρδευση

3.5.1 Πότισμα των αμπελώνων

Το αμπέλι είναι φυτό των μεσογειακών ξερών περιοχών, όπου καλλιεργείται από αρχαιοτάτων χρόνων σαν ξερικό φυτό, όπου και ευδοκμεί καλά. Σε περιοχές όπου οι βροχοπτώσεις είναι μικρές η ποιότητα βελτιώνεται σημαντικά, όταν συμβαίνει να βρέξει μία έως δύο φορές τις καλοκαιρινές περιόδους. Κάθε ποικιλία αμπελιού παρουσιάζει μικρότερη ή μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στην ξηρασία και έχει διαφορετικές απαιτήσεις στο νερό. Οι επιτραπέζιες ποικιλίες είναι αυτές που θέλουν περισσότερο νερό με άρδευση.

Η μεγαλύτερη ποσότητα νερού αποβάλλεται από το φυτό. Το φυτό στην πράξη διαπνέει και τα φύλλα αδιάκοπα αφήνουν το νερό στην ατμόσφαιρα υπό μορφή υδρατμών, όταν αυτό είναι περίσσιο (Βαγιάνος, 1986).

Τα συχνά διβολίσματα επιτρέπουν στο φυτό να αποφεύγει τις δυσμενείς επιδράσεις της ξηρασίας και διατηρούν τα στρώματα του εδάφους δροσερά. Εξετάζουμε όμως πότε πρέπει να αρδεύσουμε τους αμπελώνες. Σε περιοχές που συνήθως βρέχει, μετά από ξερό φθινόπωρο και χειμώνα μία άρδευση την άνοιξη, από Φεβρουάριο μέχρι Απρίλιο, δηλαδή όταν οι χυμοί αρχίζουν να μεταφέρονται και αρχίζει το άνοιγμα των οφθαλμών είναι απαραίτητη και ωφέλιμη, αλλά θα πρέπει να λιπαίνουμε τους αμπελώνες. Εάν έχουμε λιπάνει με αζωτούχα, φωσφορούχα και καλιούχα λιπάσματα και δεν υπάρχει αρκετή υγρασία, τα λιπάσματα αδρανοποιούνται και σε όψιμη πτώση βροχής θα ενεργοποιηθούν κατά την ωρίμανση των σταφυλιών. Τότε θα έχουμε ζημιά, γιατί κατ' αυτό τον τρόπο το κλήμα θα έχει στη διάθεσή του πολύ άζωτο, που όχι μόνο δεν του χρειάζεται, αλλά αντίθετα η περίσσεια του αζώτου είναι επιζήμια για το φυτό.

Για να ωριμάσουν τα σταφύλια, η άρδευση εφαρμόζεται 5-10 ημέρες πριν το φούσκωμα των οφθαλμών και ακόμη πολύ πριν την ωρίμανση. Εάν αρδεύσουμε κατά την ωρίμανση με περίσσεια νερού, τα σταφύλια δε θα ωριμάσουν κανονικά και η αντοχή τους, μετά την κοπή, για τα επιτραπέζια σταφύλια, θα είναι μειωμένη. Αυτά τα σταφύλια συνήθως μαυρίζουν και μαραίνονται εύκολα.

Η ποσότητα του νερού κατά την άρδευση εξαρτάται από τη σύσταση του εδάφους. Το συμπαγές έδαφος θέλει περισσότερη ποσότητα νερού από το αμμώδες, το οποίο όμως θέλει περισσότερες αρδεύσεις (Kosmas-Danailios-Gerontidis, 2000). Κανονική ποσότητα θεωρούνται τα 50 κυβικά μέτρα ανά στρέμμα και με καλή κατανομή αυτού σε όλη την έκταση του αμπελώνα. Όσο πλησιάζουμε προς την ωρίμανση, τόσο το νερό της άρδευσης πρέπει να μειώνεται. Στην περίπτωση αυτή 20-30 κυβικά μέτρα είναι αρκετά. Προκειμένου για όψιμες ποικιλίες και σε χρονιές πολύ βροχερές, επιβάλλεται να αρδεύσουμε δύο ή τρεις φορές μέχρι την ωρίμανση. Η μία άρδευση μετά το δέσιμο του σταφυλιού, τον Ιούνιο, και η δεύτερη τον Ιούλιο ή Αύγουστο, που θα εξαρτηθεί από τη φύση του εδάφους. Καθυστέρηση άρδευσης και έλλειψη υγρασίας το καλοκαίρι στις όψιμες ποικιλίες, κάνει τις ρώγες χονδρότσουφλες και στιφές, ενώ αργότερα δημιουργεί κινδύνους σκασίματος που οφείλονται σε διόγκωση της ρώγας ή σε τέλεια καθυστέρηση της ωρίμανσης με κίνδυνο τα σταφύλια να μην ωριμάσουν.

3.5.2 Τρόποι άρδευσης του αμπελώνα.

Ο καλύτερος τρόπος είναι με αβαθείς λάκκους, ενδιάμεσα στις γραμμές των πρέμων. Οι λάκκοι μπορούν να γίνουν με μικρό τρίννο άροτρο ή υποσκαλιστήρι, στο οποίο τοποθετήθηκε μπροστά μία λαμαρίνα για την παράπλευρη συσσώρευση του χώματος. Αυτοί οι λάκκοι είναι δυνατό να γίνουν και με τσάπα. Σε μερικές περιοχές της χώρας μας οι λάκκοι αυτοί παραμένουν μόνιμοι στον αμπελώνα καθ' όλο το χρόνο ή και δύο χρόνια και η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με τη χρησιμοποίηση ζιανιοκτόνων. Η κυκλοφορία ενδιάμεσα στα κλήματα γίνεται με τα αναχώματα που σχηματίζονται παράπλευρα σε κάθε γραμμή φύτευσης. Δεν επιτρέπεται να ανοίγεται χαντάκι με αλέτρι, είτε στη μέση ή δίπλα από τα πρέμνα (Βαγιάνος, 1986).

Η κοπή των ριζιδίων και ψιλών ριζών σε μικρότερο ή μεγαλύτερο ποσοστό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, πρέπει να αποφεύγεται, γιατί καταλήγει σε βάρος της ωρίμανσης και της ποιότητας του σταφυλιού. Η άρδευση με λάκκους στη σειρά κάτω από τα πρέμνα πρέπει να αποφεύγεται, γιατί το νερό και η υγρασία που θα παραμείνει κάτω από τα σταφύλια δημιουργεί αμεσότερους κινδύνους προσβολής από ωίδιο, περονόσπορο κ.λπ.

Στην περίπτωση που ο αμπελώνας μας είναι επικλινής (πλαγιές), το νερό πρέπει να διανέμεται με ανάχωμα κατά μήκος της λεκάνης, η ίδια σε όλα τα μέρη του, τα χαμηλότερα ή τα ψηλότερα, όχι μόνο γιατί διαφορετικά άλλα μέρη του αμπελώνα θα δέχονται μεγαλύτερη ποσότητα νερού και άλλα λιγότερη, αλλά κυρίως γιατί η περίσσεια του νερού σε ορισμένα μέρη στον αμπελώνα είναι πολύ επιζήμια. Εκτός του ότι μπορεί να γίνει αιτία ξήρανσης του κλήματος από αποπληξία, σε μέρη που δεν υπάρχει νερό κατά την άρδευση, αλλά σε άλλα μέρη λιμνάζοντα να έχουμε την ανάπτυξη ασθενειών, όπως ωιδίου, περονόσπορου κ.λπ. και να γίνει η εστία εξάπλωσης της ασθένειας και στα άλλα κλήματα του αμπελώνα μας, και σε ολόκληρο τον αμπελώνα. Εκτός από το ωίδιο και τον περονόσπορο και η ασθένεια φόμωση, επίσης, ευνοείται από την υγρασία, όπως και οι ασθένειες ευδεμίδα και βοτρυτής που προκαλούν τη σήψη (Βαγιάνος, 1986).

Κατά την ωρίμανση δεν αποκλείεται να εφαρμόσουμε στον αμπελώνα μας τεχνητή βροχή. Αυτή η άρδευση παρουσιάζει το πλεονέκτημα να δίνει λιγότερη ποσότητα νερού, που είναι απαραίτητη κατά την περίοδο του τελευταίου σταδίου. Η άρδευση με τεχνητή βροχή πρέπει να εφαρμόζεται τις νυκτερινές ώρες και αφού έχουν καταστραφεί τα ζιζάνια. Σε κάθε περίπτωση και με οποιοδήποτε τρόπο αρδεύσουμε, αμέσως πριν την άρδευση, οφείλουμε να έχουμε ραντίσει και θειαφίσει, γιατί όπως έχουμε τονίσει, η υγρασία είναι πρόξενος μυκητολογικών ασθενειών.

Η άρδευση των αμπελώνων μπορεί να γίνει και κατά την περίοδο του χειμώνα, κατά τον λήθαργο.

Η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού για την άρδευση των αμπελώνων πρέπει να παρακολουθείται. Πρέπει να αποφεύγεται το νερό που περιέχει χλωριούχο νάτριο το οποίο βλάπτει τα αμπέλια.

3.6 Η ζιζανιοκτονία στο αμπέλι

3.6.1 Ζιζανιοκτόνα

Αρκετά ζιζανιοκτόνα καταπολεμούν όλα τα ζιζάνια, αλλά, σε αρκετές περιπτώσεις προκαλούν και ζημιές στο αμπέλι από παρενέργειες. Άλλα, δεν παρουσιάζουν παρενέργειες στο αμπέλι, αλλά δεν καταπολεμούν όλα τα ζιζάνια παντού και πάντοτε. Σε άλλες περιπτώσεις, ενώ καταπολεμούν άριστα ορισμένα ζιζάνια, στη θέση αυτών που καταστρέφονται, αναπτύσσονται άλλα που είναι πιο δύσκολο να εξοντωθούν. Τα μονοετή ζιζάνια με πλατιά φύλλα, καταπολεμούνται πιο εύκολα απ' τα πολυετή ενώ τα πολυετή, λόγω του ριζώματος που διαθέτουν παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντοχή και είναι δύσκολο να εξοντωθούν (Κούσουλας, 2002).

Τα οποιαδήποτε αποτελέσματα της δράσης των φαρμάκων επηρεάζονται από διάφορους φυσικούς παράγοντες όπως η υγρασία που υπάρχει στο έδαφος ή οι βροχές που θα επακολουθήσουν μετά την επέμβασή μας με το φάρμακο, η θερμοκρασία και γενικά οι υψηλές θερμοκρασίες την ώρα της επέμβασης που ευνοούν την επίδραση των φαρμάκων εναντίον των ζιζανίων, αλλά επίσης και η μηχανική σύσταση του εδάφους και η χημική αντίδραση, (στα βαριά εδάφη και στα εδάφη με χαμηλό PH η διήθηση γενικά του νερού και μαζί και των ζιζανιοκτόνων είναι πολύ δύσκολη).

Σε οποιαδήποτε πάντως περίπτωση, κρίνεται πως δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε ζιζανιοκτόνα σε αμπέλια που είναι μικρότερα των 3-4 χρόνων (Κούσουλας, 2002).

Επίσης η εναλλαγή ζιζανιοκτόνων ανάλογα με τα ζιζάνια, είναι επιθυμητή.

3.6.2. Χρήση των ζιζανιοκτόνων

α. Προφυτρωτικά

Ως προφυτρωτικά εννοούμε τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται αφού οργωθεί το χωράφι και καταστραφούν τα ζιζάνια που υπάρχουν, οπότε και εφαρμόζονται για να μην ξαναφυτρώσουν άλλα.

Σ' αυτή την περίπτωση η χρήση τους κάτω απ' τη γραμμή μπορεί να μας δώσει πολύ καλά αποτελέσματα. Υπάρχουν μάλιστα και ζιζανιοκτόνα που δρουν μαζί και μεταφυτρωτικά (Κούσουλας, 2002).

β. Μεταφυτρωτικά

Ως μεταφυτρωτικά, εννοούμε τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται όταν το αμπέλι βρίσκεται σε βλάστηση, με απευθείας ράντισμα τους πάνω στα ζιζάνια που θέλουμε να καταπολεμήσουμε, ράντισμα περικοκλάδας, αγριάδας κ.λπ., που κι αυτά θα είναι σε πλήρη βλάστηση.

Στις περιπτώσεις αυτές, το ράντισμα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεχτικό, να γίνεται με ειδικό μπέκ χαμηλής εφαρμογής, να μη φυσάει αέρας την ώρα που κάνουμε το ράντισμα κ.λπ., παίρνοντας ιδιαίτερα υπόψη ότι η ευαισθησία του αμπελιού, επειδή βρίσκεται σε βλάστηση είναι πολύ αυξημένη (Κούσουλας, 2002).

Μερικά ζιζανιοκτόνα είναι πλεονεκτικά πτητικά, δηλαδή ραντίζονται πάνω στο χορτάρι, ενεργούν και ύστερα εξατμίζονται, χωρίς να μπαίνουν στο χώμα, ενώ μερικά μένουν για ένα ή περισσότερα χρόνια στο αμπέλι, ανάλογα με τις βροχές που ακολουθούν, με το διαπερατό ή όχι του εδάφους κ.λπ.

3.6.3 Άλλοι τρόποι ζιζανιοκτονίας

Εκτός της χρήσης ζιζανιοκτόνων δοκιμάστηκε η χρήση του τσιμέντου, δηλαδή έγινε επίστρωση του εδάφους του αμπελιού με πλάκες τσιμέντου, που αποδείχτηκε μη πρακτικό και μη οικονομικό. Όπως όμως έγινε ήδη και με άλλες καλλιέργειες, η κάλυψη του εδάφους του αμπελώνα π.χ. με ειδικό πλαστικό ορισμένου πλάτους και πάχους φαίνεται ότι μπορεί να βρει ευρύτερη εφαρμογή και να έχει ευρύτατα θετικά και πρακτικά αποτελέσματα.

Για την επικάλυψη του αμπελώνα, αναλόγως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ειδικό αδιαφανές πλαστικό, μαύρου χρώματος κυρίως ή σκοτεινού, πάχους 0,1 mm.

Με τη μέθοδο αυτή, το έδαφος δεν σκεπάζεται ολόκληρο από φύλλα πολυαιθυλενίου και πρέπει να καταστρέφονται τα ζιζάνια στο μεταξύ των γραμμών τμήμα και να αφήνεται το έδαφος γυμνό.

Μια άλλη μέθοδος ζιζανιοκτονίας είναι η καταστροφή με φλόγα η οποία εφαρμόζεται με μηχάνημα ξήρανσης με φλόγα αερίου προπανίου σε υγρή μορφή (Κούσουλας, 2002). Μεταφέρεται με έλκηθρο και με τη βοήθεια σωλήνα διευθύνεται η φλόγα προς το έδαφος χωρίς να κάψει τα πρέμνα ή τις κληματίδες.

Το μετακινούμενο έλκηθρο μπορεί να ξεράνει μία λωρίδα πλάτους 0,20 m-0,30 m. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται δύο ή τρεις φορές το χρόνο. Τα ενδιάμεσα, πλευρικά είτε καλλιεργούνται επιφανειακά, ή θερίζονται τα ζιζάνια και τα αφήνουμε επιτόπου, ή τα καταστρέφουμε με ζιζανιοκτόνα.

Η χρησιμοποίηση της φλόγας για την καταστροφή των ζιζανίων είναι ενδιαφέρουσα τεχνική, αλλά λίγο διαδομένη.

3.7 Άλλες καλλιεργητικές φροντίδες

3.7.1 Φθινοπωρινά οργώματα

Μετά την εγκατάσταση του αμπελώνα, ένα φθινοπωρινό όργωμα μπορεί να γίνεται μια φορά το χρόνο, σ' αυτή την εποχή, σε βάθος 10-15 cm, για τη συγκράτηση ή την κάλυψη των φύλλων, την κάλυψη κοπριάς ή λιπασμάτων, την καταστροφή ζιζανίων ή την καταστροφή των εντόμων με το παράχωμα, την εξασφάλιση ψιλού χώματος για την άνοιξη στα βαριά εδάφη, τη διευκόλυνση του ξελακκώματος κ.λπ. (Κούσουλας, 2002).

3.7.2 Ανοιξιάτικα και θερινά σκαλίσματα

Κατά τη βλάστηση του αμπελιού δεν πρέπει να γίνονται ποτέ οργώματα με άροτρο, αλλά μόνο με ελαφρά εργαλεία (π.χ. φρέζες) και σε βάθος όχι περισσότερο από 5-10 cm (Εικ.17-18).

Όταν θέλουμε να ποτίσουμε με κατάκλιση ποτέ δεν οργώνουμε για να ανοίξουμε βαθιά αυλάκια δίπλα στα κλήματα ή και ακόμα στο μέσο της γραμμής, γιατί κόβουμε ρίζες. Σε αυτή τη περίπτωση παραμερίζουμε ελαφρά το χώμα, προκειμένου, κατά μήκος των διαμέσων των γραμμών, να κάνουμε πολύ ρηχές λεκάνες, που θα δεχτούν το νερό.



Εικ. 17-18. Οργώματα

Πηγή: www.unibas.it

Την άνοιξη και το καλοκαίρι δεν πρέπει να γίνονται οργώματα. Οι ρίζες του αμπελιού είναι δύο ειδών: οι μόνιμες και οι θερινές. Οι μόνιμες είναι οι χοντρές μαζί με τις λεπτότερες που είναι οι δευτερεύουσες απολήξεις τους, τα ριζίδια ενώ οι θερινές είναι τα τριχίδια που βγαίνουν μέσα στη γη απ'τά ριζίδια, κάθε χρόνο την άνοιξη, όπως έξω απ' τη γη στους βλαστούς, βγαίνουν τα φύλλα. Όπως τα φύλλα, αυτές οι πολύ ψιλές ρίζες επιτελούν ένα πολύ σοβαρό έργο, γενικά στη διατροφή του φυτού και ιδιαίτερα στο μέγάλωμα και την ωρίμανση όλων των σταφυλιών (Κούσουλας, 2002).

Η καταστροφή λοιπόν αυτών των τριχιδίων είναι απαγορευτική γι' αυτό και αμπέλια που οργώνονται, για οποιοδήποτε λόγο, βαθιά, το καλοκαίρι, οψιμίζουν ή δεν ωριμάζουν τα σταφύλια τους.

3.7.3 Το σκάλισμα κάτω απ' τη γραμμή

Στα γραμμικά αμπέλια, το μέρος που είναι κάτω απ' την κάθε γραμμή είναι το μόνο σημείο που η καταπολέμηση των χορταριών που βγαίνουν μας δημιουργεί ξεχωριστά προβλήματα, γιατί δεν το πιάνουν τα κοινά καλλιεργητικά μέσα. Σήμερα όμως υπάρχουν ειδικά σκαπτικά εργαλεία, που, είτε ξεχωριστά είτε πρόσθετα, μπαίνουν στη φρέζα και κόβουν τα χόρτα κάτω απ' τη γραμμή. Προϋπόθεση όμως για την τέλεια λειτουργία αυτών των σκαπτικών είναι η απαρχής χρήση τους, πριν η χρήση της φρέζας ή του καλλιεργητή στο διάμεσο των γραμμών δημιουργήσει χρόνια σαμάρια κάτω απ' τις γραμμές. Αλλιώς, καθαρίζουμε πρώτα καλά με τσάπισμα την κάθε γραμμή κι ύστερα χρησιμοποιούμε εφεξής το ειδικό αυτό εργαλείο (Κούσουλας, 2002).

Οποιοδήποτε σκάλισμα κάνουμε μετά από βροχή, επειδή έχουμε απότομη εξάτμιση περισσότερης εδαφικής υγρασίας, υπάρχει άμεσος κίνδυνος προσβολής από ωίδιο και χρειάζεται απαραίτητως πριν ή αμέσως μετά, αντίστοιχη ενέργεια, δηλαδή θειάφισμα ή ράντισμα με ωιδιοκτόνο. Σε αυτή την περίπτωση αφήνουμε το χώμα να ξεραθεί καλά και μετά σκαλίζουμε.

Καταπολέμηση των χόρτων κάτω απ' τη γραμμή μπορεί να γίνει και με τα ειδικά ζιζανιοκτόνα.

3.7.4 Ξελάκκωμα

Το ξελάκκωμα μπορεί να γίνεται κάθε χρόνο το φθινόπωρο, τακτικά, απ' τον πρώτο χρόνο και για τα δύο-τρία πρώτα χρόνια. Αν όμως για οποιουδήποτε λόγους αυτό δεν έγινε, δεν πρέπει να γίνεται απότομο ξελάκκωμα πολύ βαθιά κι ούτε πρέπει να γίνεται μαζί μεγάλη σε βάθος αφαίρεση ριζών.

Όπου υπάρχουν έντονοι παγετοί και σε νεαρά αμπέλια, μετά το ξελάκκωμα, αφού αυτό έχει γίνει καλοκαίρι ή νωρίς το φθινόπωρο κι αφού μ' αυτό κοπούν κυρίως όλες οι ψιλές ρίζες που τυχόν βγαίνουν απ' το μέρος του εμβολίου που είναι μέσα στη γη, πρέπει να γίνεται πάλι αμέσως παράχωμα σ' εκείνο το σημείο αλλά και λίγο ψηλότερα, γιατί στο μέρος του εμβολιασμού υπάρχει ο κίνδυνος ζημιών από τους παγετούς (Κούσουλας, 2002).

Σε παλιά αμπέλια που για οποιουδήποτε λόγους δεν έγινε τέτοια εργασία επί δυο - τρία και παραπάνω χρόνια, με το ξελάκκωμα δεν επεμβαίνουμε ποτέ βαθιά και δραστικά, έστω κι αν υπάρχουν πολλές επιφανειακές ρίζες, που κανονικά θα πρέπει να κοπούν, γιατί κόβοντάς τες απότομα κάνουμε ζημιά.

3.7.5 Καλλιέργεια φυτών μέσα στους αμπελώνες

Γίνεται προοδευτικά και δεν πρέπει να εφαρμόζεται σε νεαρά κλήματα. Τα φυτά αυτά πρέπει να καταστρέφονται κατά την περίοδο των παγετών της άνοιξης και ο αμπελώνας πρέπει να λιπαίνεται κανονικά και συμπληρωματικά με αζωτούχα λιπάσματα για τη βλάστηση των φυτών (Βαγιάνος, 1986).

- Σπορά σπόρων φυτών εποχιακή.

Σε περίπτωση μικρής επιφανειακής καλλιέργειας κατά το τέλος του καλοκαιριού ή αρχές του φθινοπώρου, σπέρνουν κυρίως τον Αύγουστο, μετά από απλό σκάλισμα, με σκαλιστήρι με ευλύγιστα δόντια, ένα σιτηρό κατά προτίμηση και κατόπιν το έδαφος

κυλινδρίζεται με κύλινδρο που είναι προσαρμοσμένος στο σκαλιστήρι. Η βλάστηση καταστρέφεται στο τέλος του χειμώνα, είτε με περιστροφικό συνθλιπτήρα ή καλύτερα με συνθλιπτήρα εφοδιασμένο με σφύρα, είτε με ζιζανιοκτόνα. Τα φυτά που κόψαμε με τον συνθλιπτήρα (θραυστήρα) ή ξεραίνονται και τα αφήνουμε στη θέση τους, ή τα μεταφέρουμε σε άλλο μέρος. Επίσης χρησιμοποιούνται και σπόροι άλλων φυτών για σπορά.

- Σπορά σπόρων μόνιμων φυτών.

Γίνεται προοδευτικά και μόνο όταν η άμπελος είναι καλά φυτεμένη και αναπτυγμένη. Τα χρησιμοποιούμενα φυτά είναι μίγμα σιτηρών και λαχανικών. Για την οικονομία του νερού πρέπει να κόβονται τακτικά κατά τη βλάστησή τους. Τα φυτά που θερίζουμε τα αφήνουμε επιτόπου.

Κεφάλαιο 4^ο

Εχθροί της Αμπέλου και καταπολέμηση

4.1 Εισαγωγή

Το αμπέλι λόγω της προσβολής του από πολυάριθμα έντομα και ασθένειες έχει μελετηθεί αρκετά κατά καιρούς για την αποτελεσματική καταπολέμηση αυτών. Η ικανοποιητική αντιμετώπιση τους είναι πρωταρχικής σημασίας για μία υγιή καλλιέργεια και την απολαβή μιας σωστής ποσοτικά και ποιοτικά παραγωγής.

Παρακάτω, παρουσιάζονται οι κυριότεροι εχθροί της αμπέλου στην ευρύτερη περιοχή της Ηλείας.

4.2 Έντομα Αμπέλου

4.2.1 Τερμίτες (Isoptera)



Εικόνα 19. Τερμίτες

Πηγή: www.azoresbiportal.angra.uac.pt

Οι τερμίτες είναι έντομα με τρία μέρη θώρακά που μοιάζουν σε σχήμα και μέγεθος. Η κοιλιά ενώνεται με τον θώρακα σε όλο το πλάτος της, χωρίς μίσχο και οι κεραίες τους δεν είναι γονατοειδείς (Εικ.19). Στις πτερωτές μορφές οι πρόσθιες πτέρυγες είναι περίπου ίσες και όμοιες με τις οπίσθιες ενώ οι άπτερες μορφές έχουν υπόλευκο ή υποκίτρινο χρώμα και δεν κυκλοφορούν στην επιφάνεια του εδάφους, της ξυλείας, των φυτών και γενικά των υλικών που προσβάλλουν. Η κάθε κοινότητα τερμιτών ζεί μέσα σε φωλιά που κατασκευάζουν στο έδαφος ή μέσα στο ξύλο. Τρώνε ξύλο, προϊόντα ξύλου και πτώματα, εκδύματα και αποχωρήματα ατόμων της κοινότητάς τους. Καταστρέφουν κάθε είδους ξυλεία και άλλα υλικά από κυτταρίνη (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Από τα δύο είδη τερμιτών που υπάρχουν στην Ευρώπη, ο *Kaloterms flavicollis* (F.) δεν έχει ανάγκη από μεγάλη υγρασία και ζεί συνήθως υπέργεια, μέσα σε στύλους, δέντρα, κομμένη ξυλεία ή ξύλινες οικοδομές και κατασκευές. Μπορεί να εγκατασταθεί μέσα σε πρέμνα, ιδιαίτερα όταν ένα τμήμα του υπέργειου τμήματός τους έχει νεκρωθεί και να επιταχύνει τη νέκρωση του υπόλοιπου πρέμνου διαβρώνοντας το καρδιόξυλο. Ο άλλος ευρωπαϊκός τερμίτης, *Reticulitermes lucifugus* (Rossi), έχει ανάγκη από υγρό περιβάλλον. Η κοινωνία εγκαθιστά τη φωλιά της μέσα στο έδαφος και τα μέλη της προσβάλλουν γειτονική ξυλεία στην οποία φτάνουν με στοές που δημιουργούν. Οι κοινωνίες του έχουν πολύ περισσότερα μέλη από του προηγούμενου είδους, συνεπώς και η ζημιά που καθεμιά προκαλεί είναι συνήθως σοβαρότερη. Μπορεί να εγκαταστήσει φωλιά σε αμπελώνα που έχει ξύλινους στύλους ή πασσάλους και στη συνέχεια, δια του εδάφους, να μπει σε γειτονικά υγιή πρέμνα από εκτεθειμένο ξύλο του υπόγειου μέρους τους. Πληγές που εκθέτουν το ξύλο σε προσβολή από τερμίτες προκαλούνται από γεωργικά μηχανήματα, από παλιότερο κλάδευμα, από έντομα ή από παθογόνα που νεκρώνουν φλοιό και σομόφο ξύλο. Εκτός από το καρδιόξυλο, το *R. lucifugus* μπορεί να καταναλώσει και την εντεριώνη των κληματίδων, επηρεάζοντας ελαφρά την ευρωστία του πρέμνου (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Η βλάβη από τερμίτες συνήθως δεν γίνεται αντιληπτή, ώσπου ένας βραχίονας ή ολόκληρο πρέμνο σπάσει μετά από πίεση, κρούση ή με τον άνεμο. Παλιοί και παραμελημένοι αμπελώνες προσβάλλονται συχνότερα.

Καταπολέμηση

Σωστή αντιμετώπιση γίνεται με απομάκρυνση και κάψιμο των προσβεβλημένων στύλων και πασσάλων, αφαίρεση των νεκρωμένων τμημάτων των πρέμνων και ανεύρεση των φωλιών στο έδαφος, τις οποίες σκονίζουμε ή ψεκάζουμε με εντομοκτόνο επαφής, κατά προτίμηση μεγάλης διάρκειας. Σε περιοχές όπου διαπιστώνεται συχνή παρουσία τερμιτών,

προτιμότερη είναι η πρόληψη εγκατάστασής τους. Συνιστάται οι στύλοι και πάσσαλοι να είναι εμποτισμένοι με κατάλληλο για τερμίτες και μύκητες φάρμακο και να αποφεύγονται πληγές των πρέμων ιδιαίτερα προς τη βάση του κορμού.

4.2.2 Jassidae (Homoptera) κν. Τζιτζικάκια



Εικ. 20-21. Jassidae. 20. Ενήλικο 21. Προσβολή

Πηγή: www.bavercropscience.gr

Η άμπελος προσβάλλεται από ορισμένα είδη του γένους *Empoasca* αλλά και άλλων γενών της οικογένειας Jassidae (Cicadellidae). Έχουν μήκος λίγων mm και μοιάζουν σε σχήμα με μικρά τζιτζίκια (Εικ.20). Νύσσουν και μυζούν φύλλα (Εικ.21), βλαστούς και άλλα όργανα των φυτών - ξενιστών τους, ορισμένα δε είναι φορείς φυτονόσων. Συνήθως δεν προκαλούν σοβαρές ζημιές, διότι οι πληθυσμοί τους διατηρούνται σε ανεκτά επίπεδα από τη δράση φυσικών τους εχθρών (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Όταν όμως οι αποτελεσματικοί φυσικοί τους εχθροί περιοριστούν από την υπερβολική χρήση εντομοκτόνων, ή άλλα φυτά-ξενιστές τους βρίσκονται μέσα ή κοντά στον αμπελώνα, είναι δυνατόν τα Ομόπτερα αυτά να εξελιχθούν τοπικά σε αξιόλογους εχθρούς της αμπέλου.

4.2.3 *Viteus vitifoliae* (Homoptera, Phylloxeridae) κν. φυλλοξήρα της αμπέλου



Εικ. 22-23. *Viteus vitifoliae* 22. Κηκίδες σε φύλλα αμερικάνικης αμπέλου 23. Κηκιδόβια άτομα και αυγά σε κηκίδα που ανοίχτηκε

Πηγή: www.lisini.com

Η αφίδα αυτή, παρουσιάζεται στα αμερικανικά είδη *Vitis*, με 5 μορφές ή κατηγορίες ατόμων, ενώ στην ευρωπαϊκή άμπελο (*Vitis vinifera*), είτε είναι αυτόρριζη είτε πάνω σε αμερικανικό υποκείμενο ή σε υβρίδιο, παρατηρείται μόνο η ριζόβια μορφή και σπάνια η φυλλόβια. Το ενήλικο είναι ριζόβιο, άπτερο, μήκους 0,8-1,2 mm, ωσειδές ή απιοειδές, πλατύτερο στον θώρακα, με μικρά τριχοφόρα φύματα και με χρώμα πρασινοκίτρινο ή κίτρινο τη βλαστική περίοδο και καστανό τη χειμερινή. Τα αμερικανικά είδη είναι κύριοι ξενιστές του εντόμου (Εικ.22), ενώ η ευρωπαϊκή άμπελος δευτερεύων.

Βιολογία-ζημιές. Ο τρόπος διαίωσης της φυλλοξήρας στην ευρωπαϊκή άμπελο (*Vitis vinifera*) διαφέρει από εκείνον στα αμερικανικά είδη. Στην ευρωπαϊκή άμπελο, είτε είναι αυτόρριζη είτε πάνω σε αμερικανικό ή υβριδικό υποκείμενο, παρατηρείται κατά κανόνα μία μόνο μορφή, η ριζόβια. Κηκιδόβια άτομα δημιουργούνται σπάνια (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Η ριζόβια αυτή μορφή, διαχειμάζει κατά κανόνα ως προνύμφη στο έδαφος. Όταν οι συνθήκες θερμοκρασίας ή άλλες επιτρέπουν τη δραστηριότητα του εντόμου, ενήλικα και ανήλικα νύσσουν και μυζούν τα ριζίδια και τις ρίζες της αμπέλου, αναπτύσσονται και συμπληρώνουν περισσότερες από 5 γενεές το έτος και ως 12-15. Το νύγμα της φυλλοξήρας προκαλεί τη δημιουργία φυματίων στα ριζίδια και εξογκωμάτων (καρκινωμάτων) στις μεγαλύτερες ρίζες. Ακολουθεί σήψη των προσβεβλημένων μερών και βαθμιαία καταστροφή του ριζικού συστήματος του φυτού. Τα συμπτώματα στο υπέργειο μέρος του πρέμνου είναι καθυστερημένη βλάστηση, χλώρωση, ξήρανση φύλλων, πρόωρη φυλλόπτωση και τελικά ξήρανση ολόκληρου του φυτού. Η προσβολή επεκτείνεται σε αμόλυντα πρέμνα ή κατά

κηλίδες, ή κατά γραμμές, ανάλογα με τις αποστάσεις των πρέμων μεταξύ τους και τις πιθανότητες επαφής ή γειτνίασης των ριζών του ενός με τις ρίζες γειτονικών του.

Στα αμερικανικά είδη αμπέλου (*Vitis riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, *V. labrusca* κ.α.), που αποτελούν τους κύριους ξενιστές της, η φυλλοξήρα εμφανίζει τις εξής 5 μορφές ή κατηγορίες ατόμων: κηκιδόβια ή φυλλόβια (*gallicola*) (Εικ.23), ριζόβια (*radicicola*), φυλογόνο (*sexuraga*), αρσενικό και θηλυκό. Κατά την διάρκεια του έτους η εξέλιξή της είναι, με συντομία, η εξής:

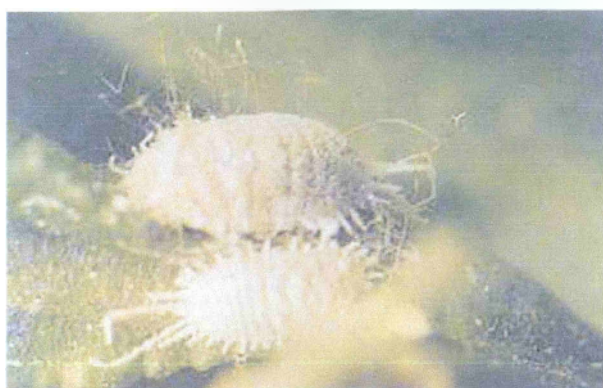
Διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό κάτω από ξηρούς φλοιούς ή σε άλλες προστατευμένες θέσεις του φλοιού του κορμού, των βραχιόνων ή των κληματιδών του πρέμνου (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Μετά την αρχή της βλάστησης την άνοιξη, από τα χειμερινά αυγά εκκολάπτονται τα λεγόμενα "θεμελιωτικά" ή "ιδρυτικά" κηκιδόβια άτομα. Αυτά εγκαθίστανται στην άνω επιφάνεια των τρυφερών φύλλων όπου σε ορισμένη το καθένα θέση νύσσουν το έλασμα. Τα νύγματα κάθε ιδρυτικού προκαλούν μια κηκίδα που παίρνει την μορφή θυλάκου διαμέτρου συνήθως 4-5 mm, με μικρό άνοιγμα στην άνω πλευρά του φύλλου και εξέχουσα στην κάτω πλευρά του. Μέσα στην κηκίδα ζεί το άπτερο παρθενογενετικό ωοτόκο ιδρυτικό κηκιδόβιο άτομο και γεννά 300-500 περίπου αυγά. Οι νεαρές προνύμφες διασπείρονται από την μητρική κηκίδα και δημιουργούν νέες κηκίδες μέσα στις οποίες εγκαθίστανται και αναπτύσσονται ως κηκιδόβια. Ορισμένες από τις προνύμφες της γενεάς αυτής κατεβαίνουν στις ρίζες όπου και αναπτύσσονται ως ριζόβια. Κατά την περίοδο της βλάστησης, παράγονται και άλλες γενεές άπτερων κηκιδόβιων ατόμων, συνήθως 4-7, που η κάθε μια δίνει και κηκιδόβια και ριζόβια τέκνα. Όσο προχωρούμε προς το φθινόπωρο τόσο αυξάνει το ποσοστό των προνυμφών που μεταναστεύει προς τις ρίζες και μειώνεται όσων θα γίνουν κηκιδόβια. Στο έδαφος, την πρώτη γενεά ριζοβίων ακολουθούν άλλες ριζόβια. Το φθινόπωρο, ορισμένα αυγά ριζοβίων δίνουν φυλογόνα άτομα, δηλαδή άτομα που θα γεννήσουν έμφυλα τέκνα. Τα φυλογόνα είναι πτερωτά και διακρίνονται σε αρρενογόνα που θα δώσουν αρσενικά τέκνα και σε θηλυγόνα που θα δώσουν θηλυκά τέκνα. Τα πτερωτά αυτά φυλογόνα μεταναστεύουν και σε γειτονικά πρέμνα και γεννούν στο φλοιό της αμπέλου τα λίγα (1-8) αυγά τους. Από τα αυγά αυτά βγαίνουν άπτερα αρσενικά και θηλυκά άτομα που, αφού συζευχθούν, το κάθε θηλυκό γεννά ένα χειμερινό αυγό. Το φθινόπωρο, οι τελευταίες κηκιδόβια κατεβαίνουν από τα φύλλα στις ρίζες και εκεί, μαζί με τις ριζόβια, δίνουν προνύμφες που διαχειμάζουν (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Το ποσοστό του ριζοβίου πληθυσμού που θα ζήσει ως την άνοιξη εξαρτάται από τις κλιματικές και άλλες συνθήκες της κάθε περιοχής. Το ριζικό σύστημα των αμερικανικών αμπέλων προσβάλλεται από τη φυλλοξήρα κατά τρόπο όμοιο με της ευρωπαϊκής, αλλά τα αμερικανικά είδη έχουν την

ικανότητα να δημιουργούν γρήγορα φελλώδη ιστό που απομονώνει το ζημιωμένο μέρος και εμποδίζει την επέκταση της σήψης των ριζών. Φαίνεται δε ότι και ως τροφή του εντόμου ο χυμός των ριζών των αμερικανικών αμπέλων δεν είναι τόσο κατάλληλος όσο της ευρωπαϊκής, με αποτέλεσμα ο ριζόβιος πληθυσμός της φυλλοξήρας να είναι μικρότερος στα αμερικανικά πρέμνα. Παρουσιάζουν λοιπόν τα αμερικανικά είδη ανθεκτικότητα στη φυλλοξήρα. Η ανθεκτικότητα αυτή είναι του τύπου ανοχή και ίσως και αντιβίωση.

Καταπολέμηση

Η θανάτωση του ριζόβιου πληθυσμού σε εγκαταστημένους αμπελώνες χωρίς να προκληθεί σοβαρή βλάβη στα πρέμνα δεν είναι δυνατή με τα διαθέσιμα ως σήμερα μέσα. Αλλά και απεντόμωση του εδάφους μολυσμένων περιοχών πριν από τη φύτευση δεν εξασφαλίζει την μη επανεγκατάσταση του εντόμου. Ο μόνος αποτελεσματικός και πρακτικός τρόπος αντιμετώπισης της φυλλοξήρας είναι η χρησιμοποίηση ανθεκτικών φυτών. Δηλαδή, εμβολιάζονται οι ευρωπαϊκές ποικιλίες σε ανθεκτικά υποκείμενα (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Τα υποκείμενα αυτά είναι ή αμερικανικά είδη (*Vitis riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri* κ.α.), ή πιο συχνά, προϊόντα διασταύρωσης των ειδών αυτών μεταξύ τους ή με ποικιλίες της ευρωπαϊκής αμπέλου. Τα υβρίδια αυτά έχουν κυρίαρχη την ανθεκτικότητα στη φυλλοξήρα. Ο συνδυασμός λοιπόν ευρωπαϊκού εμβολίου με ανθεκτικό υποκείμενο, δημιουργεί φυτό με απρόσβλητο φύλλωμα και ανθεκτικό ριζικό σύστημα. Ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους και την ποικιλία της αμπέλου επιλέγεται το κατάλληλο ανθεκτικό υποκείμενο.

4.2.4 *Planococcus (Pseudococcus) spp.* (Homoptera, Pseudococcidae) κν. ψευδόκοκκοι της αμπέλου



Εικόνα 24. *Planococcus citri*

Πηγή: www.bayercropscience.gr

Τα δύο κυριότερα είδη είναι το *Planococcus citri* (Risso) και το *P. ficus* (Signoret), τα οποία μοιάζουν πολύ στη μορφή και στον τρόπο ζωής. Το *P. citri*, (Εικ.24), για πολλά χρόνια θεωρούνταν ως το μοναδικό είδος ψευδοκόκκου της αμπέλου στη χώρα μας. Διαχειμάζει όχι μόνο σε ρωγμές του φλοιού και άλλες προφυλαγμένες θέσεις στο υπέργειο μέρος του πρέμνου, αλλά και στις ρίζες και μάλιστα σε βάθος 60 cm ή περισσότερο (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Την άνοιξη, όταν αρχίζει η βλάστηση, αλλά 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, που μπορεί να είναι σοβαρή.

Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση του μπορεί να γίνει με χειμερινό ψεκασμό, με χειμερινό ορυκτέλαιο, με θερινό ορυκτέλαιο μαζί με οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο, ή με άλλο κατάλληλο εντομοκτόνο. Την περίοδο της βλάστησης, συνιστάται να τακτοποιείται το φύλλωμα των πρέμων έτσι ώστε να μη σκιάζονται τα σταφύλια. Αυτό διευκολύνει την κάλυψή τους από το ψεκαστικό υγρό και προ παντός αποτρέπει τον ψευδοκόκκο από το να εγκαθίσταται στα σταφύλια. Το *P. ficus* καταπολεμείται κατά όμοιο τρόπο (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003).

4.2.5 *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) κν. θρίτας της Καλιφόρνιας



Εικ. 25-26. *Frankliniella occidentalis*. 25. Ενήλικο 26. Προσβολή

Πηγή: www.bayercropscience.gr

Το ενήλικο έχει μήκος 0,8-1 mm, κεφαλή κατά το πλείστο κιτρινωπή, θώρακα καστανό με μέρη πορτοκαλί, κοιλιά καστανή, πόδια κίτρινα με μέρη καστανά και πρόσθιες

πτέρυγες ανοιχτόχρωμες (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Όπως όλοι οι θρίπες, έχει σώμα στενόμακρο και πτέρυγες πολύ στενές, με λεπτές τρίχες (κροσσούς) στην περιμέτρο τους (Εικ.25).

Το αυγό είναι νεφροειδές, μήκους περίπου 0,2 mm. Με τη βοήθεια του πριονωτού ωοθέτη εισάγεται στο παρέγχυμα του φύλλου ή του άνθους. Υπάρχουν δύο προνυμφικά στάδια, που μοιάζουν κάπως με το ενήλικο, αλλά δεν έχουν πτέρυγες.

Νύμφη. Υπάρχουν δύο αμετακίνητα στάδια μεταξύ προνύμφης και ενηλίκου, το prepupa ή prepseudopupa και το pupa ή pseudopupa. Τα στάδια αυτά βρίσκονται στο έδαφος, σε βάθος 1,5-2 cm, ή σε φυτικά υπολείμματα στην επιφάνεια του εδάφους.

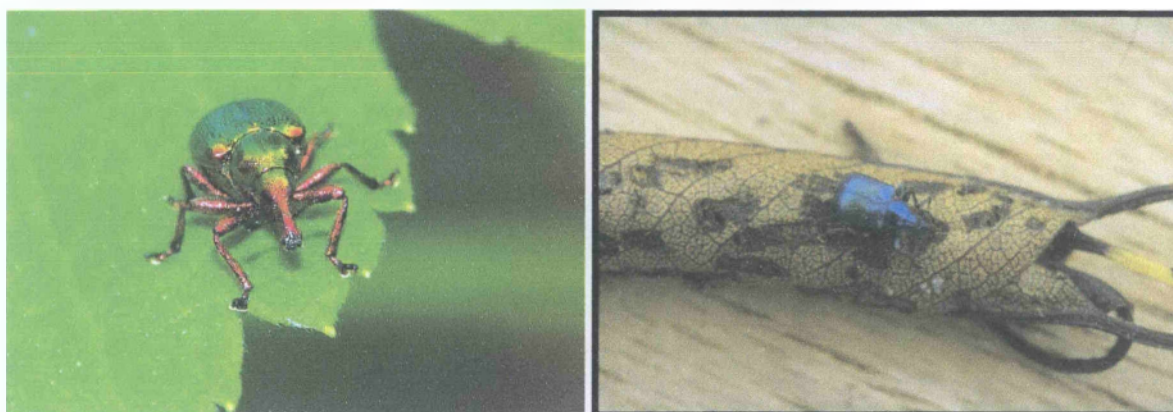
Βιολογία-ζημιές. Έχει 5-7 γενεές το έτος. Διαχειμάζει ως ενήλικο στο έδαφος ή πάνω σε χαμηλή βλάστηση και ως νύμφη στο έδαφος. Την άνοιξη δραστηριοποιείται και αρχίζει να ωοτοκεί. Οι προνύμφες νύσσουν ή ζύνουν και μυζούν τρυφερούς φυτικούς ιστούς, όπως μέρη ανθέων, νεαρούς καρπούς, τρυφερά φύλλα κι άλλη τρυφερή βλάστηση. Τα ενήλικα μπορούν, επιπλέον, να τραφούν με γύρη, νέκταρ και αυγά ακάρεων, όπως τετρανύχων. Αφαιρώντας χυμό και χλωροπλάστες και τραυματίζοντας τους νεαρούς αναπτυσσόμενους φυτικούς ιστούς, το έντομο αυτό, όπως και άλλα συγγενή του, προκαλεί χλωρωτικά στίγματα ή κηλίδες, ουλές, εσχάρωσεις, ρωγμές ή και παραμορφώσεις οργάνων (Εικ.26). Στην άμπελο, οι σχισμές ωοτοκίας σε άνθη, μικρές ράγες και ταξικαρπικούς άξονες, εξελίσσονται σε σκοτεινόχρωμα στίγματα των αναπτυγμένων ραγών που συχνά περιβάλλονται από χλωρωτική άλω, ή και σε ρωγμές και σήψεις από δευτερογενείς μολύνσεις. Τα στίγματα αυτά μειώνουν την εμπορική αξία των επιτραπέζιων σταφυλιών. Σε νεκταρίνια προκαλούνται εσχάρωση, κηλίδωση και παραμόρφωση καρπών. Το *F. occidentalis* είναι φορέας του ιού του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας (TSWV), του ραβδωτού μωσαϊκού του καπνού και άλλων ιών των φυτών. Επίσης, η διάβρωση φυτικών ιστών που προκαλεί, διευκολύνει την είσοδο βακτηρίων και μυκήτων (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003).

Καταπολέμηση

Χρησιμοποιούνται πολλά οργανοφωσφορούχα και καρβαμιδικά εντομοκτόνα και ιδιαίτερα διασυστηματικά αλλά και συνθετικά πυρεθροειδή, χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες και η αβερμεκτίνη abameetin. Όταν ο πληθυσμός του εντόμου είναι πυκνός, πραγματοποιούνται δύο ψεκασμοί, ο πρώτος στην έναρξη της άνθησης και ο δεύτερος στην πλήρη άνθηση. Όταν ο πληθυσμός του εντόμου είναι αραιός, αρκεί ο πρώτος ψεκασμός (Κατσόγιανος-Κωβαίος, 1996). Επειδή πληθυσμοί του εντόμου αυτού γίνονται ανθεκτικοί στα οργανικά συνθετικά εντομοκτόνα σχετικά γρήγορα, πρέπει να χρησιμοποιούμε

εντομοκτόνα όσο το δυνατόν αραιότερα, μέσα σε πρόγραμμα ολοκληρωμένης καταπολέμησης. Τέτοια προγράμματα περιλαμβάνουν εξαπολύσεις αρπακτικών Ημιπτέρων του γένους *Otius* και ακάρεα *Phytoseidae* που διατίθενται στο εμπόριο, σε συνδυασμό με κατάλληλα εκλεκτικά εντομοκτόνα, όπως ρυθμιστικά της ανάπτυξης των εντόμων. Σε θερμοκήπια μπορεί να είναι ικανοποιητική και μαζική παγίδευση με κολλητικές παγίδες κυανού χρώματος.

4.2.6 *Byctiscus betulae* (Coleoptera, Attelabidae) κν. τσιγαρολόγος ή τσιγαράς της αμπέλου



Εικ. 27-28. *Byctiscus betulae* 27. Ενήλικο 28. Αποκοπή και τύλιγμα μέρους φύλλου κατά την κατασκευή «τσιγαρού»

Πηγή: www.wikimedia.org

Το ενήλικο έχει το χαρακτηριστικό σχήμα των ρυγχιτών, χρώμα συνήθως μεταλλικό χαλκοπράσινο ή σκοτεινοκίτρινο και σπανιότερα σκοτεινέρυθρο χρυσίζον ή ιώδες και μήκος 4,5-7 mm (Εικ.27).

Βιολογία-ζημιές. Έχει μια γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως ενήλικο, συνήθως στο έδαφος μέσα στο κελί νύμφωσης. Σε ορισμένες περιοχές ένα μέρος του ενήλικου πληθυσμού βγαίνει το φθινόπωρο και διαχειμάζει σε διάφορα καταφύγια πάνω ή κοντά στα δέντρα. Τα ενήλικα ενεργοποιούνται την άνοιξη, συνήθως Απρίλιο-Μάιο και τρώνε παρέγχυμα φύλλων και φλοιοτήρυφρων βλαστών (Κατσόγιανος-Κωβαίος, 1996). Τα τέλη Μαΐου με μέσα Ιουνίου, το θηλυκό ωοτοκεί σε φύλλο ή ομάδα φύλλων, το έλασμα των οποίων τυλίγει, δημιουργώντας στενόμακρη θήκη, σαν τσιγάρο (Εικ.28). Σε κάθε θήκη αποθέτει κατά μέσον όρο 5-6 αυγά, αλλά ενίοτε μόνο 1. Οι προνύμφες αναπτύσσονται τρώγοντας το εσωτερικό του συνεστραμμένου φύλλου. Συμπληρώνουν την ανάπτυξή τους σε 20-25 ημέρες και πέφτουν στο έδαφος, όπου σε μικρό βάθος κατασκευάζουν η καθεμιά το κελί νύμφωσης. Η

ενηλικίωση γίνεται συνήθως τον Αύγουστο και τα ενήλικα μένουν στο έδαφος ή αλλού ως την επόμενη άνοιξη.

Το *B. betulae* προκαλούσε στην άμπελο ζημιές τοπικά. Με τη χρήση συνθετικών εντομοκτόνων η παρουσία του στους αμπελώνες έχει γίνει σπάνια. Αν χρειαστεί, ένας ψεκάσμος με εντομοκτόνο επαφής αρκεί. Παλαιότερα γινόταν συλλογή και κάψιμο των τσιγάρων.

4.2.7 *Otiorrhynchus (Brachyrrhinus) spp.* (Coleoptera, Curculionidae) κν. Ωτιόρρυγχοι



Εικ. 29-30. *Otiorrhynchus* spp 29. Ενήλικο 30. Νύμφες

Πηγή: www.kalliergo.gr, www.bavercropscience.gr

Τα ενήλικα είναι ρυγχοφόρα Κολεόπτερα. Το ρύγχος τους είναι σχετικά κοντό και πλατύνεται στο κορυφαίο μέρος του. Δεν έχουν οπίσθιες (μεμβρανώδεις) πτέρυγες, συνεπώς δεν μπορούν να πετάξουν. Ως εκ τούτου μετακινούνται και διασπείρονται βαδίζοντας. Τα έλντρα είναι ενωμένα μεταξύ τους. Οι περισσότεροι ωτιόρρυγχοι, έχουν σώμα θαμπό, σκοτεινοκάστανο, σκωριώδες, ή μαύρο (Εικ.29). Τα περισσότερα είδη είναι παρθενογενετικά, ενώ σε ορισμένα παρατηρούνται και αρσενικά, αλλά σπάνια (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Είναι νυκτόβια και πολυφάγα. Ορισμένα είδη έχουν σαφή προτίμηση για ορισμένο φυτικό είδος ή φυτική οικογένεια.

Βιολογία-ζημιές. Έχουν κατά κανόνα μια γενεά το έτος. Διαχειμάζουν ως αναπτυγμένες προνύμφες σε κελί στο έδαφος (Εικ.30). Νυμφώνονται και ενηλικιώνονται την άνοιξη. Τα ενήλικα την ημέρα κρύβονται στο έδαφος ή και σε άλλα καταφύγια στη βάση των φυτών-ξενιστών και τη νύχτα ανεβαίνουν στο φύλλωμα όπου τρώνε οφθαλμούς, νεαρά εμβόλια, τρυφερούς βλαστούς, φύλλα, ή ακόμα και ανθοταξίες. Η διάβρωση των φύλλων από τα πλείστα είδη συνιστάται σε αφαίρεση περίπου ημικυκλικών τμημάτων της περιμέτρου του

ελάσματος των φύλλων. Όμως το *Otiorrhynchus sulcatus*, που συχνά προσβάλλει την άμπελο στη δυτική και κεντρική Ευρώπη και υπάρχει και στην Ελλάδα, προκαλεί ακανόνιστες διαβρώσεις σε ολόκληρο το έλασμα. Οι ωτιόρρυγχοι ωτοκοούν συνήθως την άνοιξη, στο έδαφος ή στο φύλλωμα, οπότε τα αυγά πέφτουν στο έδαφος (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Οι προνύμφες είναι γαιόβιες, ριζοφάγες και πολυφάγες. Τρώνε ριζίδια, ρίζες και υπόγειο φλοιό των πρέμων. Αισθητή ζημιά προκαλούν κυρίως τα ενήλικα τα οποία εμφανίζονται στους αμπελώνες από τα τέλη Μαρτίου και τον Απρίλιο και η παρουσία τους παρατείνεται ως τα τέλη Μαΐου. Στην αρχή τρώνε οφθαλμούς και νεαρούς βλαστούς. Αργότερα τρώνε φύλλα και φλοιό. Προσβολή από πυκνό πληθυσμό κάνει τα κλήματα να φαίνονται όπως μετά από δυνατό χαλάσι. Η κύρια βλάβη αρχίζει με το φούσκωμα των οφθαλμών και συνεχίζεται ώσπου οι εκπτυσσόμενοι βλαστοί να αποκτήσουν μήκος 4 cm. Η βλάβη οφθαλμών και βλαστών επηρεάζει και την εσοδεία του επόμενου έτους. Οι πληθυσμοί των ωτιορρύγχων έχουν περιοριστεί αισθητά τα τελευταία χρόνια.

Καταπολέμηση

Συνιστάται ένας ψεκασμός των πρέμων με οργανικό συνθετικό εντομοκτόνο επαφής μεγάλης ή έστω μέτριας διάρκειας, κατά προτίμηση δε από εκείνα που είναι συμβιβάσιμα με πρόγραμμα ολοκληρωμένης καταπολέμησης των εχθρών της αμπέλου. Η επέμβαση γίνεται με το φούσκωμα των οφθαλμών, εκτός αν τοπική πείρα δείξει ότι πρέπει να γίνει λίγο αργότερα (Κατσόγιανος-Κωβαίος, 1996).

Την άνοιξη και ιδιαίτερα την περίοδο της έκπτυξης των οφθαλμών, η άμπελος είναι δυνατόν να ζημιωθεί τοπικά και από προνύμφες ή ενήλικα φυλλοφάγων ειδών διάφορων τάξεων, που ανήκουν στις οικογένειες, *Phaneropteridae*, *Tettigoniidae*, *Scarabaeidae*, *Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Arctidae*, *Zygaenidae*, *Sphingidae* και *Noctuidae*. Καταπολεμούνται όπως οι ωτιόρρυγχοι, με εντομοκτόνα επαφής. Εναντίον προνυμφών *Noctuidae* προχωρημένων σταδίων, που την ημέρα κρύβονται στο έδαφος κοντά στον κορμό των πρέμων, μπορεί να χρειαστεί και πιτυρούχο εντομοκτόνο δόλωμα, που σκορπίζουμε λίγο προτού σκοτεινιάσει.

4.2.8 *Lobesia botrana* (Lepidoptera, Tortricidae) κν. ευδεμίδα της αμπέλου, σκουλήκι των σταφυλιών



Εικ. 31-32. *Lobesia botrana* 31. Ενήλικο 32. Προνύμφη

Πηγή: www.bayercropscience.gr

Το ενήλικο έχει μέσο μήκος 6 mm και το άνοιγμα πτερύγων 11-13 mm. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι τεφροκίτρινες με χαρακτηριστικές σκοτεινές ή μαύρες κηλίδες και στίγματα. Το βασικό μέρος των πτερύγων αυτών είναι καστανοπράσινο. Από τη μέση της πρόσθιας παρυφής τους ξεκινά μια σκοτεινή εγκάρσια ζώνη, που στενεύει προς τα πίσω και τελικά κάμπτεται προς την κορυφή της πτέρυγας (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Οι οπίσθιες πτέρυγες είναι τεφρές, ανοιχτότερες στο βασικό τους μέρος. Οι κνήμες είναι ανοιχτόχρωμες και έχουν μικρά αγκάθια στην άκρη (Εικ.31).

Το αυγό σε κάτοψη είναι σχεδόν κυκλικό, διαστάσεων περίπου 0,65-0,8 X 0,6 mm. Στην αρχή είναι κίτρινο και αργότερα ανοιχτότεφο ιριδίζον. Σε μεγέθυνση, η επιφάνειά του φαίνεται σχεδόν λεία.

Η προνύμφη έχει τελικό μήκος 10-12 mm. Η τελευταίου σταδίου είναι κιτρινοπράσινη, καστανοπράσινη, ή βαθυπράσινη τεφρή. Έχει κεφαλή κιτρινοπράσινη, πλάτους περίπου 0,9 mm, προθωρακική πλάκα καστανωπή και πυγαία πλάκα ανοιχτοκίτρινη. Η προνύμφη είναι ζωνρή και ευκίνητη (Εικ.32).

Νύμφη (pupa). Είναι σκοτεινοκάστανη, μήκους 4,7-6,7 mm στα θηλυκά και λίγο μικρότερου στα αρσενικά. Ο εδραίος κώνος καταλήγει σε επιφάνεια ριτιδοειδή με 4 νωτιαίες και 4 πλευρονωτιαίες λεπτές τρίχες. Το βομβύκιο είναι λευκό.

Βιολογία-ζημιές. Έχει 3-4 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως νύμφη, μέσα σε λευκό βομβύκιο, κάτω από ξερούς φλοιούς των πρέμων, σε άλλα φυσικά καταφύγια πάνω ή κοντά στα φυτά-ξενιστές, ή στο έδαφος σε μικρό βάθος. Τα ενήλικα της γενεάς που διαχείμασε

(συνήθως της 3ης) εμφανίζονται τον Απρίλιο και Μάιο. Αν την εποχή εκείνη οι ταξιανθίες της αμπέλου βρίσκονται σε έκπτυξη ή έχουν εκπτυχθεί αλλά τα άνθη είναι ακόμα κλειστά, τα θηλυκά ωοτοκούν πάνω στα κλειστά άνθη, και κυρίως στους ποδίσκους και στα βράκτια. Αν οι ταξιανθίες δεν έχουν εκπτυχθεί, η ωοτοκία γίνεται και πάνω σε νεαρά φύλλα ή στο φλοιό νεαρών βλαστών (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Η πρώτη γενεά είναι κατά κανόνα ανθοφάγος. Η προνύμφη ανοίγει οπή και μπαίνει στο κλειστό άνθος του οποίου τρώει τους στήμονες και τον ύπερο. Στη συνέχεια προσβάλλει με τον ίδιο τρόπο και άλλα γειτονικά άνθη ώσπου να συμπληρώσει την ανάπτυξή της. Συνδέει τα άνθη που προσβάλλει και τα γειτονικά τους με μετάξινους ιστούς. Νυμφώνεται μέσα σε βομβύκιο, στην προσβεβλημένη ανθοταξία, ή κάτω από ξερούς φλοιούς του πρέμνου, ή σε άλλο καταφύγιο, ή ακόμα και στο έδαφος. Τα ενήλικα της 1ης αυτής γενεάς ωοτοκούν στις μικρές άγουρες ράγες, στους ποδίσκους, ή στους άξονες των βοτρυών.

Οι προνύμφες της 2ης γενεάς, που είναι καρποφάγος όπως και η 3η, μπαίνουν στις άγουρες ράγες και καταστρέφουν τη μια μετά την άλλη, ώσπου να συμπληρώσουν την ανάπτυξή τους. Συχνά συνδέουν με νήματα τις ράγες που προσβάλλουν και συνήθως μπαίνουν στη ράγα σε σημεία επαφής της με γειτονική ράγα, φύλλο, ή βλαστό. Νυμφώνονται μέσα σε ράγες των οποίων κατανάλωσαν το μεσοκάρπιο ή κάτω από ξερούς φλοιούς ή άλλα καταφύγια. Τα ενήλικα της 2ης αυτής γενεάς ωοτοκούν επίσης στους βότρους και οι προνύμφες προσβάλλουν τις ράγες που τότε έχουν το τελικό τους μέγεθος και αρχίζουν να ωριμάζουν ή είναι ήδη ώριμες. Όταν συμπληρώσουν την ανάπτυξή τους υφαίνουν το βομβύκιο διαχείμασης στις προφυλαγμένες θέσεις που αναφέραμε, νυμφώνονται και διαχειμάζουν ως νύμφες (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003).

Οι περίοδοι παρουσίας ενηλίκων της γενεάς που διαχείμασε (συνήθως 3ης), της 1ης και της 2ης, όπως προκύπτει από συλλήψεις τους σε φερομονικές παγίδες (Εικ.33), ήταν αντίστοιχα, Απρίλιος-Μάιος, Ιούνιος-Ιούλιος και Αύγουστος-Σεπτέμβριος.



Εικόνα 33. Φερομονική παγίδα τύπου Delta για σύλληψη ενηλίκων αρσενικών

Πηγή: www.bayercropscience.gr

4.2.9 Σφήκες (Hymenoptera, Vespidae)



Εικ. 34. Σφήκα

Πηγή: www.cricketscience.com

Οι σφήκες είναι μέτριου ως σχετικά μεγάλου μεγέθους έντομα και έχουν κεντρί. Το βασικό χρώμα του σώματος στα ενήλικα είναι μαύρο ή σκοτεινοκάστανο, με κίτρινες κηλίδες ή ζώνες (Εικ.34).

Βιολογία-ζημιές. Τα είδη που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά σε σταφύλια, ζουν σε κοινότητες οι οποίες περιλαμβάνουν ένα γονιμοποιημένο θηλυκό που το λένε "βασίλισσα", τα αρσενικά και τις εργάτριες. Σε περιοχές με ψυχρό χειμώνα, η κάθε κοινότητα υφίσταται για μια μόνο περίοδο, από άνοιξη ως τέλος φθινοπώρου. Τα αρσενικά και οι εργάτριες ψοφούν το φθινόπωρο, ενώ τα γονιμοποιημένα θηλυκά διαχειμάζουν σε προφυλαγμένες θέσεις και το καθένα τους ιδρύει μια νέα κοινότητα την επόμενη άνοιξη (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003).

Οι ενήλικες σφήκες τρώνε μελιτώδη αποχωρήματα άλλων εντόμων, νέκταρ, σαρκώδεις καρπούς και ιδίως ώριμα φρούτα. Αποσπών όμως και κομμάτια από φρέσκο ή ελαφρώς αλλοιωμένο ψάρι ή κρέας διάφορων σπονδυλωτών, η ολόκληρα έντομα, για να ταΐσουν τις προνύμφες τους. Ορισμένα είδη παίρνουν πίσω, με τροφάλλαξη από τις προνύμφες τους, υποδομημένο μέρος των ζωικών πρωτεϊνών που τους πρόσφεραν. Οι προνύμφες αναπτύσσονται μέσα σε κελιά που μοιάζουν σε σχήμα με της ήμερης μέλισσας, άλλα είναι κατασκευασμένα από μασημένο από τα ενήλικα ξύλο ή φλοιό και σάλιο. Το σχήμα, μέγεθος, αριθμός και διάταξη των προνυμφικών κελιών στη φωλιά ποικίλει με τα είδη των σφηκών. Οι φωλιές μπορεί να είναι υπόγειες (συχνά σε έδαφος με μεγάλη κλίση στην είσοδο της φωλιάς, ή σε έδαφος πίσω από ξερολιθιές, χαλικοουριές ή πίσω από ρωγμές τοίχων), όπως των ειδών *Vespa orientalis*, *Vespula vulgaris*, *V. germanica* και *V. rufa*, ή σε κουφάλες δέντρων όπως του *Vespa crabro*, ή σε θάμνους όπως του *V. norvegica* και ειδών

Polistes. Οι σφήκες είναι γενικά ωφέλιμες, διότι αφαιρούν τις σάρκες πτωμάτων διάφορων ζώων, προτού σαπίσουν και συλλαμβάνουν και προσφέρουν στις προνύμφες τους αξιόλογο αριθμό βλαβερών εντόμων, κυρίως Δίπτερων και Λεπιδόπτερων. Ορισμένα είδη γίνονται κατά περίπτωση βλαβερά, όταν κεντούν τον άνθρωπο, τρώνε ώριμα ή σχεδόν ώριμα φρούτα, αφαιρούν φλοιό από δέντρα ή θάμνους για να κατασκευάσουν τη φωλιά τους, ή σκοτώνουν ημέρες μέλισσες για να ταΐσουν τις προνύμφες τους (Τζανακάκης-Κατσόγιανος, 2003). Συνεπώς, οι σφήκες πρέπει να καταπολεμούνται μόνο όταν υπάρχει κίνδυνος να κάνουν ζημιά. Η παρουσία μιας φωλιάς σφηκών σε εξωτερικό τοίχο ή στέγη σπιτιού, σε κουφάλα δέντρου, σε θάμνο ή στο έδαφος κοντά σε κατοικίες, δεν σημαίνει ότι θα έχουμε οπωσδήποτε ενοχληση ή ζημιά. Δεν χρειάζεται δε να καταστρέφουμε τις σφήκες ή τις φωλιές τους αργά το φθινόπωρο, διότι σε λίγες μέρες οι σφήκες θα ψοφήσουν και οι φωλιές τους δεν πρόκειται να ξαναχρησιμοποιηθούν. Όταν όμως η φωλιά βρίσκεται κοντά σε δρόμο, μονοπάτι, ή άλλη δίοδο παιδιών ή κατοικίδιων ζώων, ώστε να υπάρχει πιθανότητα να την ενοχλήσουν και να τσιμπηθούν, χρειάζεται να γίνει καταπολέμηση. Το ίδιο ισχύει όταν διαπιστώσουμε αρχή ζημιάς και μεγάλο πληθυσμό σφηκών σε φλοιό χρησιμων φυτών ή σε φρούτα που πλησιάζουν στην ωρίμαση, ή όταν οι σφήκες γίνονται ενοχλητικές σε υπαίθριους χώρους.

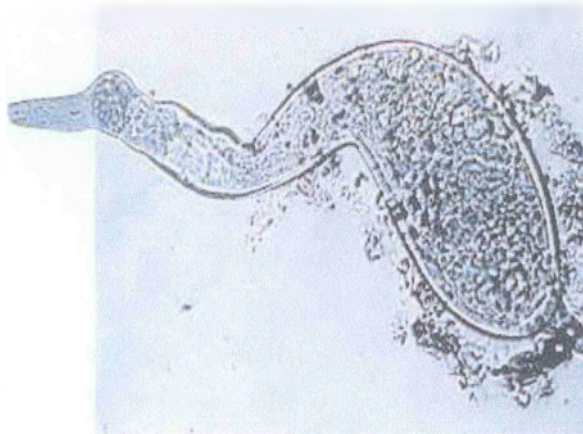
Το *V. orientalis*, μεγαλόσωμο, διαστάσεων 20-26 χ 5-7 mm, είναι από τα πιο βλαβερά είδη. Οι εργάτριες του τρώνε ώριμα σταφύλια, άλλα φρούτα, αφαιρούν φλοιό καρποφόρων και άλλων δέντρων, εισβάλλουν σε κυψέλες για να φάνε μέλι και σκοτώνουν μέλισσες. Το κέντημά του, όπως και των άλλων σφηκών και μελισσών, είναι οδυνηρό και σε πολλούς ανθρώπους προκαλεί οίδημα που διαρκεί ως και λίγες ημέρες. Άτομα αλλεργικά στην τοξίνη του κεντριού των σφηκών και μελισσών μπορεί να χρειαστούν την άμεση φροντίδα γιατρού. Για να αποφύγουν δυσάρεστες συνέπειες, ιδιαίτερα δε αν κεντηθούν από το *V. orientalis*.

Καταπολέμηση

Η πιο σωστή επέμβαση είναι η καταστροφή της φωλιάς του εντόμου και πρέπει να γίνεται αργά το βράδυ ή τη νύχτα. Τότε οι σφήκες είναι μέσα ή πάνω στη φωλιά και η δραστηριότητά τους είναι μικρή, ώστε και η πιθανότητα να μας τσιμπήσουν είναι μικρή. Αν χρησιμοποιήσουμε φακό, συνιστάται να τον κρατούμε στα πλάγια, μακριά από το σώμα μας ώστε αν οι σφήκες πετάξουν προς το φως να μην έρθουν στο σώμα μας. Η επέμβαση συνιστάται σε ψεκασμό ή επίπαση της φωλιάς ή της εισόδου της και μικρής γύρω περιοχής, με σταθερά συνθετικά πυρεθροειδή όπως και άλλα εντομοκτόνα επαφής με σχετικά μικρή τοξικότητα για τα θερμόαιμα και τον άνθρωπο. Σκευάσματα οικιακής χρήσης σε μεταλλικά δοχεία υπό πίεση (aerosols) είναι επίσης κατάλληλα (Κατσόγιανος-Κωβαίος, 1996). Μετά

την επέμβαση, συνιστάται να σκεπάζουμε την είσοδο της φωλιάς με χώμα ή λάσπη. Αν δεν έχουμε ή δεν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε εντομοκτόνο, μπορούμε, σε φωλιές που είναι στο έδαφος, να ρίξουμε βενζίνη στην είσοδο της φωλιάς και να την σκεπάσουμε. Φωλιές εκτεθειμένες (σε βράχους, τοίχους, δέντρα, θάμνους) μπορεί να καταστραφούν και με φωτιά. Με ένα πυρσό, καίμε τη φωλιά από κάτω. Για φωλιές σε κορμούς δέντρων που θέλουμε να διατηρήσουμε, συνιστούν την εισαγωγή καιόμενου θειαφιού. Όταν δεν είναι δυνατή ή πρακτική η ανεύρεση των φωλιών, η καταπολέμηση γίνεται με δηλητηριασμένα δολώματα ή με παγίδες. Το δόλωμα είναι κρέας, προϊόν κρέατος, συκώτι, πηγμένο αίμα, έτοιμες τροφές για σκύλους ή γάτες με οσμή κρέατος ή καλύτερα ψαριού. Ανακατεύουμε ή με άλλο τρόπο προσθέτουμε στο δόλωμα ένα κατάλληλο εντομοκτόνο για να σκοτωθούν οι σφήκες. Για ορισμένα είδη σφηκών πολύ ελκυστικά είναι τα βουτυρικό επτύλιο και οκτύλιο. Οι παγίδες τύπου κλουβιών με κωνικές εισόδους συλλαμβάνουν και σκοτώνουν μόνο τις ενήλικες σφήκες. Προτιμότερος τρόπος είναι η χρησιμοποίηση κλουβιών με οπές πλέγματος τέτοιες που να επιτρέπουν την είσοδο και την έξοδο των σφηκών. Στα κλουβιά αυτά βάζουμε το δόλωμα ανακατεμένο με ένα εντομοκτόνο κατά προτίμηση μεγάλης διάρκειας και αργής δράσης. Οι σφήκες παίρνουν κομμάτια του δηλητηριασμένου δολώματος στη φωλιά, όπου θα ταΐσουν τις προνύμφες τους και θα μολύνουν άλλα ενήλικα, ώστε σιγά σιγά θα εξοντωθεί η κοινότητα. Μπορούμε να περιορίσουμε σε μεγάλο βαθμό τον πληθυσμό του *V. orientalis* τοποθετώντας παγίδες στις θέσεις όπου τα θηλυκά πίνουν νερό, νωρίς την άνοιξη, πριν δημιουργήσουν φωλιές. Για προστασία των φρούτων, τα περικλείουν σε σακούλες από χαρτί ή τούλι. Εν ανάγκη ψεκάζουν τον αμπελώνα ή τον οπωρώνα με εντομοκτόνο πολύ μικρής υπολειμματικής διάρκειας, από εκείνα που επιτρέπονται ως λίγες ημέρες πριν από τη συγκομιδή. Αντίθετα, για προστασία του φλοιού, θα προτιμηθεί εντομοκτόνο μεγάλης διάρκειας. Γενικά, συνιστάται να γίνεται συνδυασμός διάφορων τρόπων καταπολέμησης. Για να έχουμε δε ικανοποιητικό αποτέλεσμα, πρέπει η προσπάθεια να γίνει σε ολόκληρη την περιοχή και μάλιστα νωρίς (άνοιξη ή αρχές θέρους) πριν ο πληθυσμός του εντόμου φτάσει σε επίπεδα όπου δεν αντιμετωπίζεται εύκολα (Κατσόγιανος-Κωβαίος, 1996).

4.3 Νηματώδεις



Εικ. 35. *Tylenchulus* spp

Πηγή: www.bavercropscience.gr

Οι νηματώδεις είναι ζώα με αμφίπλευρη συμμετρία, γενικά μικρού μεγέθους του σώματος, τα περισσότερα ατρακτοειδή και με κυκλική τομή, σπάνια σακκοειδή ή απιοειδή (Εικ.35). Έχουν ένα στοματικό άνοιγμα που περιβάλλεται από χείλια και φέρουν αισθητήρια όργανα και ακολουθεί μία στοματική κοιλότητα, το στόμα, ένας οισοφάγος, ένα άντερο και ένα ορθό. Το σώμα καλύπτεται με εφυμενίδα. Τα θηλυκά και αρσενικά είναι χωρισμένα και το θηλυκό φέρει ένα γεννητικό άνοιγμα (Βαγιάνος, 1986). Τα ζώα αυτά έχουν μόνο απεκκριτικά και νευρικά συστήματα. Οι ελεύθεροι νηματώδεις έχουν γενικά μήκος μικρότερο του ενός χιλιοστού. Η ουρά παρουσιάζει ποικίλα σχήματα. Τα περισσότερα των νηματωδών είναι φυτοφάγα και ανήκουν σε δύο τάξεις. Οι Τυλεγχίδες (*Tylenchidae*) και οι Δορυλαιμίδες (*Dorylaimidae*), συστηματικά πολύ απομακρυσμένοι. Οι πρώτοι είναι επικίνδυνοι για τη μηχανική επίδραση των τσιμπημάτων που προκαλούν στο φυτό οξίνες. Οι δεύτεροι είναι πολύ ενδιαφέρουσα τάξη, αλλά τα φυτοφάγα είδη δεν βρίσκονται σε μεγάλη έκταση. Αυτά είναι χρήσιμα κατά των ιώσεων. Όλοι οι νηματώδεις που προσβάλλουν το αμπέλι είναι είδη που διαβιούν στη γη.

Από τους *Tylenchidae* οι περισσότερο συχνόι στους αμπελώνες είναι τα εξής γένη:

- Τα *Paratylenchus* και *Criconemoiides*, νηματώδη εξωπαράσιτα του ριζικού συστήματος, που ζουν στο έδαφος.
- Τα *Tylenchorhynchus*, *Rotylenchus* και *Helicotylenchus*, νηματώδη ημιπαράσιτα του ριζικού συστήματος.
- Τα *Pratylenchus* και *Meloidogyne*, νηματώδη ενδοπαράσιτα του ριζικού συστήματος.

Συμπτώματα. Οι νηματώδεις του εδάφους προκαλούν επιβράδυνση της ανάπτυξης των πρέμνων και προοδευτική εξασθένηση αυτών. Οι κληματίδες, λιγότερο κοντές, αναπτύσσονται και ωριμάζουν κακώς. Στο ριζικό σύστημα τα συμπτώματα είναι διάφορα (Βαγιάνος, 1986). Το *Platylenchus* προκαλεί βαθειές ριζικές νεκρώσεις και πολλές φορές εκτεταμένες, που είναι δυνατό να κόψουν περιφερειακά τη ρίζα και να προκαλέσουν ξήρανση του υπόλοιπου μέρους της ρίζας. Οι μικροοργανισμοί που εγκαθίστανται κατόπιν προκαλούν επίσης τη σήψη της ρίζας. Οι *Tylenchothynchus*, αδυνατίζουν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος.

4.3.1 Ζημιές

Οι ζημιές που προκαλούν οι νηματώδεις στο αμπέλι είναι δυνατό να είναι πολλές. Οι *Meloidogynes* σε αμμώδη εδάφη προκαλούν σε 2-3 χρόνια μαρασμό και εξασθένηση των νεαρών μη εμβολιασμένων κλημάτων. Εμποδίζει την απ' ευθείας καλλιέργεια των φυτών της *Vitis vinifera* μη εμβολιασθέντων.

Αλλά οι μεγαλύτερες ζημιές σε αμπελουργικές περιοχές είναι η μεταφορά του ιού, του μολυσματικού εκφυλισμού του αμπελιού.

4.3.2 Γενικές μέθοδοι καταπολέμησης

Η προστασία των καλλιεργειών, γενικά, κατά των νηματωδών είναι πολύ δύσκολη εκ του λόγου της μεγάλης αντοχής αυτών στους φυσικούς και χημικούς παράγοντες, της δυνατότητας, (τουλάχιστο για μερικά είδη), να έχουν ιδιάζοντα στάδια, (κύστες, προνύμφες σε αναβίωση), και του εντοπισμού αυτών στο έδαφος που είναι πολλές φορές σε αρκετά μεγάλο βάθος (Βαγιάνος, 1986).

Τις μεθόδους μπορούμε να τις κατατάξουμε σε βιολογικές, καλλιεργητικές, φυσικές ή χημικές.

α. Βιολογικές μέθοδοι. Καλλιέργεια μυκήτων. Η μέθοδος όμως αυτή δεν είναι δυνατό να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα παρά μόνο σε τόπους που δημιουργούνται συνθήκες περιβάλλοντος ευνοϊκές για τους μύκητες (θερμοκήπια, στρωμνή από άχυρο). Βελτίωση των συνθηκών ύπαρξης των εχθρών των νηματωδών, (ακάρεα, δηλ. τσιμπούρια, αρπακτικά νηματωδών, μύκητες), με τη συσσώρευση οργανικών ουσιών που βρίσκονται σε αποσύνθεση. Μέθοδος φυτών-παγίδων που ήταν μη αποτελεσματική.

β. Καλλιεργητικές μέθοδοι. Είναι εκείνες που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα στη μεγάλη καλλιέργεια και που εξασφαλίζουν τα περισσότερα κανονικά αποτελέσματα. Είναι προληπτικά μέτρα, που έχουν σκοπό να αποφύγουν τη διασπορά των νηματωδών από τις μολυσμένες καλλιέργειες και της εισαγωγής των ζώων αυτών στις υγιείς καλλιέργειες. Πρέπει να εμποδίσουμε την εισαγωγή στην εκμετάλλευσή μας ενδοπαράσιτων και εκτοπαράσιτων νηματωδών, που είναι δυνατό να μεταφερθούν μαζί με το χώμα που είναι κολλημένο στις ρίζες, στους κονδύλους, τους βολβούς, τα μοσχεύματα και αυτούς τους σπόρους που είναι προσβλημένα.

γ. Φυσικές μέθοδοι καταπολέμησης. Οι νηματώδεις πεθαίνουν γενικά σε θερμοκρασία σαράντα με πενήντα βαθμούς Κελσίου. Μια των παλιότερων μεθόδων καταπολέμησης είναι η επέμβαση στο έδαφος σε θερμοκήπια, ή επί των πλαισίων δια του ατμού, ή δια του θερμού νερού. Είναι πολύ αποτελεσματική όταν γίνεται με επιμέλεια. Δυστυχώς όμως το κόστος είναι πολύ μεγάλο και μπορεί να θεωρηθεί ανεφάρμοστο.

δ. Χημικές μέθοδοι καταπολέμησης. Μεγάλος αριθμός ουσιών χρησιμοποιήθηκε και χρησιμοποιείται, γιατί οι νηματώδεις δεν προσβάλλουν μόνο το αμπέλι, αλλά και πολυάριθμα άλλα φυτά και δένδρα. Αναφέρουμε την Φορμόλη, την ασβεστοκυαναμίδη, το διθειούχο άνθρακα, που εισάγεται στο έδαφος με εκχυτήρα σε δόση 300 χιλιογράμμων ανά στρέμμα, το υδροκυανικό οξύ. Η γλωροπικρίνη με έκχυση σε ποσότητα 50 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Το βρωμιούχο μεθύλιο σε δόση 10-15 χιλιόγραμμα/ δραστικής ουσίας (ΔΟ) ανά στρέμμα. Το διβρωμοαιθάνιο ή διβρωμιούχο αιθυλένιο σε δόση 15-30 λίτρα ανά στρέμμα με περιεκτικότητα δραστικής ουσίας 50%. Το Βαλάμ (Varam) που χρησιμοποιείται σε πότισμα στη δόση 100- 150 κυβικά εκατοστά σε 10-40 λίτρα νερού κατά τετραγωνικό μέτρο, με θερμοκρασία του εδάφους 100-300 Κελσίου, κ.α. (Βαγιάνος, 1986).

4.4 Ακάρεα

Στις περισσότερες αμπελουργικές περιοχές της Ευρώπης και της λεκάνης της Μεσογείου οι κυριότερες οικογένειες των φυτοφάγων ακάρεων, που παρουσιάζονται συνήθως στην άμπελο, είναι:

- Της Eriophyidae.
- Της Tetranychidae.
- Της Phytoptiridae.

Η οικογένεια της Eriophyidae περιλαμβάνει σκωληκόμορφα ακάρεα με σώμα βοστρυχώδες και μπορεί κανείς να τα δει μόνο με φακό στο εργαστήριο. Τρία είδη ζουν σε

βάρος του αμπελιού: Το *Eriophyes vitis*, που προκαλεί την ερίνωση του αμπελιού, το *Phyloroptes vitis* και το *Epirimerus vitis* που προκαλούν την ακαρίωση του αμπελιού (Βαγιάνος, 1986).

Της οικογένειας Tetranychidae που φέρνουν και το όνομα "κόκκινες αράχνες" (Εικ.37-38), στο αμπέλι παρατηρούμε κυρίως τρία είδη: Το *Panonychus ulmi* που έχει χρώμα καστανοκόκκινο, το *Eotetranychus carpini vitis* και το *Tetranychus urticae*, χρώματος γενικά κίτρινου.

Της οικογένειας Phytotritalpidae, ένα είδος είναι ζημιογόνο στο αμπέλι, το *Brevipalpus lewisi* Mc Gregor.

4.4.1 Ερίνωση



Εικ. 36. Προσβολή από ακάρεο της οίκ. Eriophyidae

Πηγή: www.old.provincia.vicenza.it

Τα προσβλημένα φύλλα εμφανίζουν, γενικά, στην άνω όψη μικρά εξογκώματα ή κηλίδες χονδρές καταρχήν πρασινωπές και κατόπιν κόκκινες, και στην κάτω όψη του φύλλου αντιστοιχεί ένα βαθούλωμα έντονο με χρώμα λευκοκόκκινο (Εικ.36). Αυτό προκαλείται από τοπική υπερτροφία των επιδερμικών τριχών στο φύλλο και οφείλεται σε τσίμπημα του άκαρι. Η ομοιότητα αυτού του βαθουλώματος με αυτό που προκαλείται από τον περονόσπορο πολλές φορές δημιουργεί διαγνωστικά λάθη στους πρακτικούς. Τα συμπτώματα της ερίνωσης εμφανίζονται και στις ψαλίδες του κλήματος, στο μίσχο των σταφυλιών ή στα άνθη και προκαλεί σε αυτά ανώμαλη πάχυνση των πετάλων, που χρωματίζονται κόκκινα. Ο κάλυκας του άνθους ανοίγει αστεροειδώς αντί να πέσει όπως είναι φυσικό, όπως μία προστατευτική καλύπτρα (Βαγιάνος, 1986).

Στην καταπολέμηση χρησιμοποιείται πολτός θειασβεστίου 5%-7%, που προσθέτουμε διαβρεκτικό και πρέπει να ραντίζεται μόλις εμφανισθούν οι οφθαλμοί. Το λάδι του ανθρακενίου, μετά ή χωρίς προσθήκη νιτρομένων χρωστικών, είναι πολύ αποτελεσματικό και επίσης καταστρέφει τα λεκάνια. Κατά γενικό κανόνα τα θειαφίσματα όταν εφαρμόζονται με θερμό και ξερό καιρό, μόλις εμφανισθούν οι πρώτες κηλίδες, καταπολεμούν και τα ακάρεα και προστατεύουν το αμπέλι από το ωίδιο.

4.4.2 Τετράνυχοι



Εικ. 37-38. *Tetranychus* spp 37. Ενήλικα 38. Ωά *Tetranychus* spp

Πηγή: www.havercropscience.gr

Ο τετράνυχος, σε έντονες προσβολές, ρουφάει και ξεραίνει κοκκινίζοντας τα μικρά ή μεγάλα φύλλα (γι' αυτό και λέγεται και κοκκινίλα). Άλλοι τετράνυχοι προσβάλλουν τον κεντρικό σκελετό του σταφυλιού (μίσχο και διακλαδώσεις) και τον ξεραίνουν (Εικ.39). Η προσβολή μοιάζει σαν μαύρη σκουριά. Αν ο τετράνυχος παρουσιαστεί στο αμπέλι μας μια χρονιά ανησυχητικά, τότε την επόμενη, μόλις φανούν τα πρώτα φύλλα, ραντίζουμε με ένα ακαρεοκτόνο (Βαγιάνος, 1986). Σ' αυτή την εποχή οι τετράνυχοι είναι λίγοι στον αριθμό και εξοντώνονται. Κι αν ακόμα ξεφύγουν μερικοί, θα εξοντωθούν απ'τα θειαφίσματα, που πρέπει να κάνουμε στη συνέχεια, για την καταπολέμηση του ωιδίου στο αμπέλι μας. Ο χειμερινές καταπολεμήσεις δεν έχουν αποτέλεσμα κατά των ακάρεων και κατά συνέπεια περιοριζόμαστε στις εαρινές. Αυτές πρέπει να εφαρμοσθούν κατά τη στιγμή που όλα τα αυγά του χειμώνα έχουν εκκολαφθεί, μαζί με όλα τα διαχειμάζοντα θηλυκά, που βρίσκονται στα φύλλα και προτού γεννηθούν τα αυγά του καλοκαιριού, ανάλογα με τις περιοχές. Η καλύτερη εποχή θεωρείται ο Απρίλιος ή Μάιος. Μια μόνη καταπολέμηση με 130 λίτρα κατά στρέμμα είναι,

γενικά, επαρκής. Τα περισσότερα ενδιαφέροντα είναι τα ενδοθεραπευτικά (Δεμετόν-μεθύλιο προς 0,05%).



Εικ. 39. Ζημιά σε αμπελώνα από *Tetranychus* spp

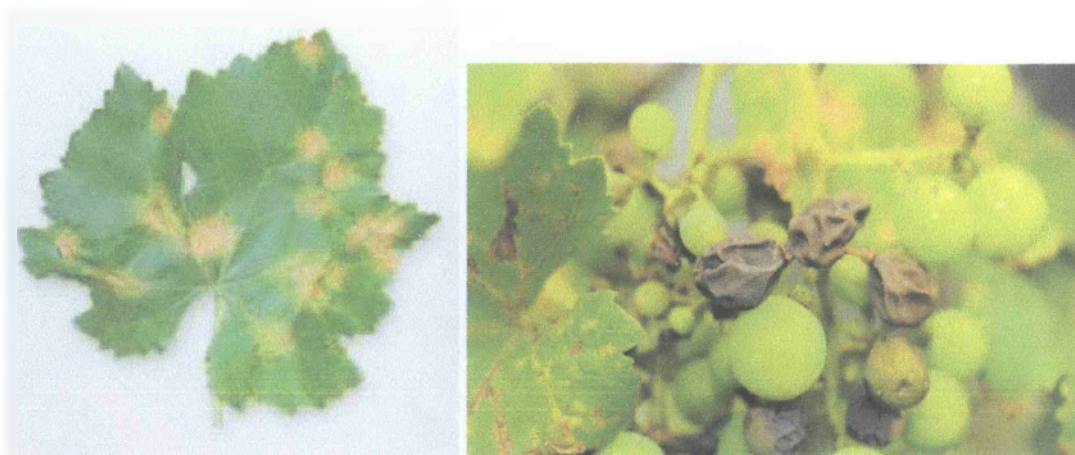
Πηγή: www.bayercropscience.gr

4.4.3 Βρεβίπαλπος (*Brevipalpus Lewis* Mc Gregor),(Phytoptipalpidae)

Λίγο χρόνο μετά τη βλάστηση, στη βάση των νεαρών κληματίδων παρατηρούνται νεκρωτικά μαυρίσματα που τα προκαλεί το άκαρι, δημιουργεί μαρασμό και τέλος την καταστροφή των κληματίδων. Επίσης, τις ίδιες νεκρωτικές προσβολές στην επιφάνεια των κόμβων στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και ειδικά κατά μήκος των νευρώσεων (Ηλιόπουλος, 2002). Εξαιρετική προστασία με ψεκασμούς με αναλογία 30 γραμμάρια ΔΟ/εκατόλιτρο Διαζινόν. Το Χλωροβενζυλάτ σε δόση 37 γραμμάρια ΔΟ/εκατόλιτρο ή χλωροφαινυλοτριχλωραιθανόλη 30 γραμμάρια ΔΟ/εκατόλιτρο και το Αραμίτ σε δόση 25 γραμμάρια ΔΟ/εκατόλιτρο.

4.5 Ασθένειες

4.5.1 Περονόσπορος



Εικ. 40-41. Προσβολή περονόσπορου σε φύλλο και καρπούς

Πηγή: www.kalliergo.gr

Ο Περονόσπορος είναι η καταστροφικότερη ασθένεια εις βάρος του αμπελιού.

Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού απο την πριν την άνθηση εποχή και μέχρι λίγο πριν την ωρίμανση.

Η μόλυνση γίνεται με τα πολύ μικρά σπόρια της ασθένειας, που ξεχειμωνιάζουν στο αμπέλι ή μεταφέρονται με τον αέρα από μακρύτερα και μπορεί να γίνει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (13°C).

Μετά την πρώτη προσβολή και σε αρκετά υψηλότερη θερμοκρασία και υγρασία, (δηλαδή 20-25°C και βροχές), ο περονόσπορος αναπτύσσεται αρκετά γρήγορα και παρατηρείται κάτω από τα φύλλα μια άσπρη μούχλα και πάνω τους καφετιές λαδιές-κηλίδες (Κούσουλας, 2002). Αυτή η προσβολή είναι έντονη τους μήνες Μάιο και Ιούνιο με τη βλάστηση του φυτού αρκετά αναπτυγμένη αλλά ακόμα τρυφερή. Πολύ ευαίσθητα είναι κυρίως τα μεγάλα, σχεδόν στο οριστικό τους μέγεθος, φύλλα και τα τσαμπιά των σταφυλιών στο μούρο, κατά την ανθοφορία και μέχρι να δέσουν οι πράσινες ρόγες, οι οποίες παίρνουν καστανοπράσινο χρώμα. ζαρώνουν και πέφτουν (Εικ.40-41). Οι νεαροί βλαστοί προσβάλλονται μόνο όταν είναι τρυφεροί όπου παρατηρείται καστανόμαυρος μεταχρωματισμός και κύρτωση προς την πλευρά της προσβολής. Στις κληματίδες δημιουργείται σχίσμο κατά μήκος των γονάτων που παραμένουν για αρκετό καιρό τρυφερά.

Η ασθένεια του περονόσπορου οφείλεται στον μύκητα *Plasmopara viticola* που ανήκει στην υποδιαίρεση Mastigomycotina, της κλάσης Oomycetes, της τάξης Peronosporales, της οικογένειας Peronosporaceae.

Είναι υποχρεωτικό παράσιτο με κοινοκύτταρο, μεσοκυττάριο μυκήλιο που εξαπολύει ωοειδής μυζητήρες εντός των φυτικών κυττάρων. Μπορεί να αναπαραχθεί εγγενός με ωοσπόρια και αγενός με ζωοσπόρια (Ηλιόπουλος, 2002).

Οι πρώτες προσβολές γίνονται την άνοιξη όταν οι βλαστοί έχουν μήκος 7-10 εκατοστά.

Αυτή την περίοδο τα ωοσπόρια που βρίσκονται στο έδαφος, μετά την συνεχή διαβροχή τους όλο το χειμώνα, βλαστάνουν και δημιουργείται το μεγασποριάγγειο, του οποίου τα ζωοσπόρια προκαλούν την μόλυνση. Για να ενεργοποιηθούν τα ζωοσπόρια χρειάζεται απαραίτητα υγρασία.

Καταπολέμηση

Για τη σωστή αντιμετώπιση του, θα πρέπει να γίνονται προληπτικοί ψεκασμοί οι οποίοι αποσκοπούν στην παρεμπόδιση της βλάστησης των ζωοσπορίων. Οι ψεκασμοί αυτοί γίνονται με χαλκούχα (βορδιγάλειος πολτός, οξειδία του χαλκού, οξυχλωριούχος χαλκός κ.α.), με οργανικά ή με συνδιασμό αυτών των δύο (Ηλιόπουλος, 2002).

Στη συνέχεια και ενώ έχει γίνει η προσβολή μπορούμε να εφαρμόσουμε θεραπευτικούς ψεκασμούς με περονόσποροκτόνα διασυστηματικής ή διεισδυτικής δράσης. Αυτά τα μυκητοκτόνα δεν εκπλύνονται από το φυτό και η συνεχής χρήση τους μπορεί να προκαλέσει τη δημιουργία ανθεκτικών φυλών.

4.5.2 Ωίδιο



Εικ. 42-43. Προσβολές ωιδίου σε καρπό και φύλλα

Πηγή: www.wineandgrapes.gr

Το ωίδιο είναι ένας από τους μεγαλύτερους εχθρούς του αμπελιού. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να ξεπεράσει σε ζημιές ακόμα και τον περονόσπορο διότι προσβάλλει το φυτό σε χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, ακόμα και όταν δεν έχουμε αρκετές βροχές. Μπορεί να προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού και ιδιαίτερα τα φυτά που έχουν αρκετά πυκνή βλάστηση και δεν έχουν τη δυνατότητα να λιάζονται και να αερίζονται κανονικά (Κούσουλας, 2002).

Σε όλα τα άρρωστα μέρη παρουσιάζεται μια αραιή γκριζα μούχλα. Οι βότρυες πριν την άνθηση παρουσιάζουν μειωμένη καρπόδεση ενώ οι ράγες όταν αναπτυχθούν σκάνε μέχρι το κουκούτσι (Εικ.42). Στα φύλλα και τους βλαστούς εμφανίζονται ανοικτοπράσινες και καστανές κηλίδες αντίστοιχα, με τα φύλλα να αποκτούν κυματοειδή μορφή και συστροφή της περιφέρειας (Εικ.43).

Η ασθένεια του ωιδίου οφείλεται στον μύκητα *Uncinula necator* που ανήκει στην υποδιαίρεση Ascomycotina, της κλάσης Plectomycetes, της τάξης Erysiphales, της οικογένειας Erysiphaceae. Η ατελής μορφή του μύκητα είναι το *Oidium tuckerii*.

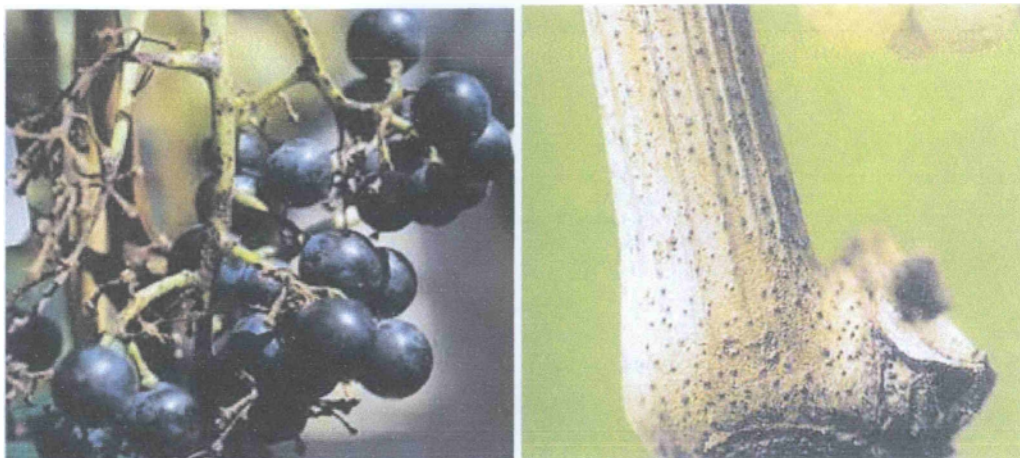
Ο μύκητας αναπτύσσεται επιφανειακά διεισδύοντας στα κύτταρα της επιδερμίδας μέσω μυζητήρων. Αναπαράγεται αγενώς με υαλώδη κονίδια της ατελούς μορφής του μύκητα και εγγενώς με ασκοσπόρια που παράγονται εντός ασκών, μέσα σε κλειστοθήκια (Ηλιόπουλος, 2002).

Τα πρώτα συμπτώματα παρουσιάζονται στα φύλλα, λόγο του μυκηλίου που διαχειμάζει στα κοιμώμενα μάτια και στη συνέχεια μέσω των παραγόμενων κονιδίων. Επιδημίες παρουσιάζονται Ιούνιο με Ιούλιο.

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας χρησιμοποιούμε θειάφι, άλλα παρασκευάσματα με βάση το θειάφι και διάφορα οργανικά μυκητοκτόνα. Η εφαρμογή γίνεται όταν οι βλαστοί αποκτείσουν ένα μήκος 5 με 10 εκατοστα, κατά την άνθηση και στο στάδιο της καρπόδεσης (Κούσουλας, 2002).

4.5.3 Εκσκωρίωση (Φόμοψη)



Εικ. 44-45. Προσβολές φόμοψης

Πηγή: www.bavercropscience.gr

Η ασθένεια είναι πολύ διαδεδομένη και παρουσιάζεται με μεγαλύτερη ένταση στις ποικιλίες Ροζάκι, Κάρντιναλ, Καλμέρια και Βικτώρια.

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στους ώριμους βλαστούς σαν μια λεύκανση μεταξύ δύο κόμβων ή σε όλο το μεσογονάτιο. Στη συνέχεια παρατηρούνται τα μαύρα στίγματα των πυκνιδίων του μύκητα σε αυτές τις λευκές ζώνες (Εικ.45). Σε προχωρημένο στάδιο, ο φλοιός μπορεί να σχιστεί σε λωρίδες. Στους νέους βλαστούς παρουσιάζονται καστανές επιμήκης νεκρώσεις στις βάσεις, εξογκώματα και κυκλική νέκρωση (έλκος), με αυξημένο όγκο. Έτσι οι βλαστοί γίνονται πολύ εύθραυστοι και αποσπώνται εύκολα από το κλήμα με το ελάχιστο κτύπημα (Βαγιάνος, 1986). Τα σταφύλια παρατηρούνται καστανές κηλίδες με μαύρα στίγματα και μπορεί να ξεραθούν μαζί με τον υπόλοιπο βλαστό αλλά η προσβολή τους είναι λιγότερο συχνή από αυτή των κληματίδων (Εικ.44).

Η εκσκωρίωση οφείλεται στο μύκητα *Phomopsis Viticola*, που ανοίκει στην υποδιαίρεση *Deyteromycotina*, της κλάσης *Coelomycetes*, της τάξης *Spheropsidales*.

Διαχειμάζει στα προσβεβλημένα πρέμνα με τη μορφή πυκνιδίων τα οποία την άνοιξη, με βροχερό καιρό απελευθερώνουν τα πυκνιδιοσπόρια. Η προσβολή λαμβάνει μέρος από την έκπτυξη των οφθαλμών μέχρι οι βλαστοί να γίνουν 15 cm (Ηλιόπουλος, 2002).

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας εφαρμόζουμε ψεκασμούς με κατάλληλα μυκητοκτόνα. Ένας γίνεται κατά την έκπτυξη των οφθαλμών, ένας κατά την έναρξη της

βλάστησης και ένας όταν αναπτυχθεί η βλάστηση (στα 2-3 φύλλα). Το χειμώνα και κυρίως σε υγρές περιοχές μπορεί να γίνει και ένας ψεκασμός με χειμερινό πολτό DNOC, πριν το φούσκωμα των ματιών (Ηλιόπουλος, 2002).

Εκτός όμως της χρήσης των μυκητοκτόνων, θα πρέπει να απομακρύνονται κατά το κλάδευμα όλες οι προσβεβλημένες κληματίδες και οι κληματίδες της βάσης των πρέμων και να καίγονται. Αυτή η εργασία είναι υποχρεωτική διότι τα πυκνίδια διαχειμάζουν στους φλοιούς και το μυκήλιο του μύκητα στους κοιμώμενους οφθαλμούς και στη βάση των πετάλων των ανθοφόρων οφθαλμών.

4.5.4 Τεφρά σήψη (Βοτρύτης)



Εικ. 46-47. Προσβολές από βοτρύτη

Πηγή: www.bayercropscience.gr

Ο Βοτρύτης είναι ίσως η πιο διαδεδομένη και επικίνδυνη από τις τέσσερις σήψεις που προσβάλουν το αμπέλι. Η ένταση της προσβολής διαφέρει από είδος σε είδος και από χρόνο σε χρόνο. Σε αυτό παίζουν ρόλο οι συνθήκες καλλιέργειας, το πάχος της επιδερμίδας, η έκθεση του αμπελώνα στον άνεμο, το πυκνό φύτευμα, ο εμβολιασμός κ.α. Για παράδειγμα το μεγάλο πάχος της επιδερμίδας αυξάνει την αντοχή, οι εκτεθειμένες στον άνεμο περιοχές είναι λιγότερο μολυσμένες, οι πυκνοφυτεμένοι αμπελώνες αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο και ο εμβολιασμός μπορεί να τροποποιήσει την ευαισθησία ενός κλήματος (Βαγιάνος, 1986).

Η μόλυνση μπορεί να γίνει στο αμπέλι με τρεις τρόπους. Πρώτον με την εισβολή του από τις πληγές, που μπορούν να γίνουν από οποιοδήποτε παράγοντα, δεύτερον από το βλαστικό νημάτιο που προέρχεται από ένα σπόρο και μπορεί να τρυπήσει την επιδερμίδα

όταν είναι αυτή λεπτή και τρίτον με επαφή υγιούς φυτού με ασθενές. Στα φύλλα παρουσιάζονται κηλίδες υπό μορφή καψίματος ή αποκόλλησή τους από τη βάση του βλαστού. Στις κληματίδες παρατηρούνται καστανές νεκρώσεις. Η μεγαλύτερη ζημιά όμως γίνεται στις ράγες, οι οποίες σαπίζουν μετά την είσοδο του μύκητα, από υπάρχουσες πληγές ή τρύπες (Βαγιάνος, 1986). Εάν ο καιρός είναι υγρός, την άνοιξη, μπορεί προσβάλει και τα πριν την άνθηση τσαμπιά και τούς ανθισμένους βότρες (Εικ.46-47).

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Botrytis cinerea* που ανήκει στην υποδιαίρεση Deuteromycotina, της κλάσης Hyphomycetes, της τάξης Hyphomycetales, της οικογένειας Moniliaceae. Η ατελής μορφή του μύκητα είναι ο ασκομύκητας *Sclerotinia fuckeliana*.

Ο μύκητας διαχειμάζει πάνω στο πρέμνο και σε φυτικά υπολείμματα υπό μορφή μικρών, μαύρων σκληρωτίων ή υπό μορφή μυκηλίου που ζει σαπροφυτικά σε φυτικά υπολείμματα (Ηλιόπουλος, 2002).

Η μόλυνση γίνεται από τις πληγές την άνοιξη, όταν υπάρχει υψηλή υγρασία, με τα παραγόμενα κονίδια ή με διάρρηξη της εφυμενίδας όταν η υγρασία είναι μεγαλύτερη των 90%. Η ανάπτυξη όμως είναι ταχύτερη σχηματίζοντας μυκήκιο με άφθονα σπόρια, όταν αυξηθεί η περιεκτικότητα των ραγών σε σάκχαρα.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση του βοτρώτη μπορεί να γίνει προληπτικά με τη σωστή τοποθέτηση των γραμμών του αμπελώνα και την επαρκή κυκλοφορία του αέρα και με ξεφύλλισμα πριν την ωρίμανση.

Το ράντισμα με χημικά μυκητοκτόνα γίνεται σε τέσσερις επεμβάσεις. Η πρώτη στο τέλος άνθησης-αρχή δεσίματος για αποφυγή επιμόλυνσης από αποξηραμένα τεμάχια άνθους, η δεύτερη πριν το κλείσιμο της ρώγας για να μπορέσει το μυκητοκτόνο να εισέλθει στην καρδιά της ρώγας, η τρίτη στο τέλος της ωρίμανσης όταν η ρώγα είναι πολύ ευαίσθητη και τέλος η τέταρτη μπορεί να γίνει τρεις με τέσσερις εβδομάδες προ του τρυγητού (Ηλιόπουλος, 2002).

4.5.5 Ευτυπίωση



Εικ. 48. Προσβολή από ευτυπίωση

Πηγή: www.apsnet.org

Η ασθένεια της ευτυπίωσης παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια αύξηση των προσβολών της. Προσβάλλει κυρίως τις ποικιλίες Κάρντιναλ και Βικτώρια και συνήθως αμπέλια που δεν έχει γίνει σωστή φροντίδα και έχουν παραμείνει αδύναμα (Βαγιάνος, 1986). Παρατηρείται ασθενική βλάστηση με μικρά μεσογονάτια, μικρά χλωρωτικά φύλλα και μειωμένη ανάπτυξη των οφθαλμών. Σε μεγαλύτερης ηλικίας πρέμνα, αν κάνουμε κατά μήκος τομή στο ξύλο παρατηρούμε καστανό μεταχρωματισμό (Εικ.48).

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Eutypa Lata* που ανήκει στην υποδιαίρεση Ascomycotina, της κλάσης Pyrenomycetes, της τάξης Diatrypales, της οικογένειας Diatrypaceae. Η ατελής μορφή του μύκητα είναι το *Libertella blepharis* των Δευτερομυκήτων.

Η προσβολή γίνεται με μεταφορά των ασκοσπορείων του μύκητα, από μακριά, στα σημεία του πρέμνου όπου έχουν γίνει τομές και μπορεί τα πρώτα συμπτώματα να εμφανιστούν μέχρι και τέσσερα χρόνια μετά (Ηλιόπουλος, 2002).

Καταπολέμηση

Η ευτυπίωση αντιμετωπίζεται με αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων βραχιώνων, προσεκτικό κλάδευμα και επάλειψη των τομών με κόλλα κλαδεύματος ή με μυκητοκτόνα. Επίσης η συχνή χρήση του χαλκού περιορίζει την ασθένεια.

4.5.6 Ίσκα



Εικ. 49. Προσβολή από ίσκα

Πηγή: www.bayercropscience.gr

Η Ίσκα είναι αρκετά διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο και προκαλεί τη λευκή σήψη του ξύλου πολλών δένδρων. Το φύλλωμα μαραίνεται και ακολουθεί μετά από λίγες μέρες η ξήρανση των τσαμπιών των σταφυλιών, των πράσινων κληματίδων και των νεαρών βλαστών. Μπορούν ακόμα να παρουσιαστούν ξηράνσεις, περιφερειακές και μεταξύ των νευρώσεων των φύλλων (Εικ.49). Οι ράγες καλύπτονται από καστανές, επιφανειακές, ακανόνιστες κηλίδες, και πολλές φορές εμφανίζεται ελαφρός μαρασμός στο ακραίο τμήμα. Σε σοβαρές περιπτώσεις η κηλίδωση ακολουθείται από διάρρηξη των ραγών, που ξεραινόνται και μουμιοποιούνται. Στο παλιό ξύλο παρατηρούμε εκτεταμένες νεκρώσεις που φτάνουν μέχρι τους βραχίονες, ακόμα και μέχρι τα τσαμπιά και στη βάση μέχρι το λαιμό. Σε ακόμα πιο βαρείες περιπτώσεις εμφανίζονται επιμήκεις ρωγμές κατά μήκος του ξύλου (Βαγιάνος, 1986).

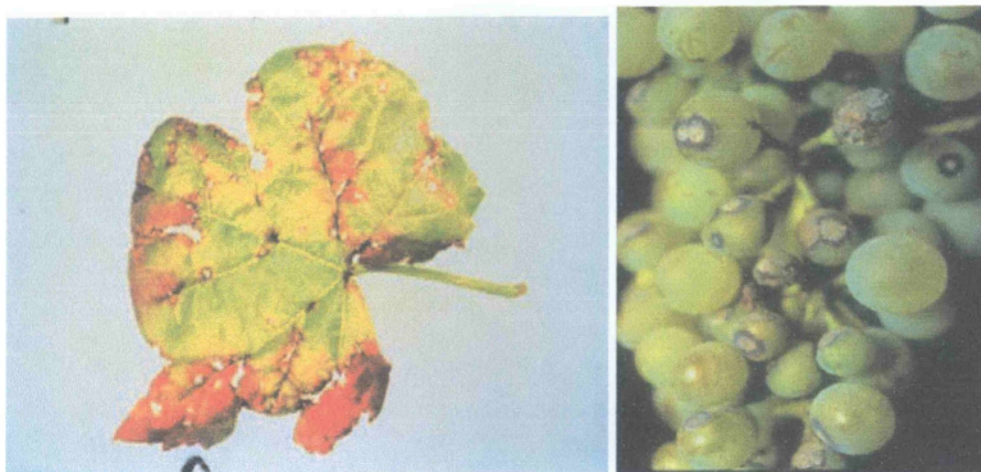
Η ασθένεια οφείλεται σε διάφορους Βασιδιομύκητες με συνηθέστερους τους *Stereum hirsutum* και *Phelinus igniarius* που ανήκουν στην υποδιαίρεση Basidiomycotina, της κλάσης Hymenomycetes, της τάξης Stereales, και οικογένειες Stereaceae και Hymenochaetaceae αντίστοιχα.

Η μόλυνση γίνεται με τα βασιδιοσπόρια των δύο μυκήτων που μεταφέρονται μακριά. Ο μύκητας εισδύει μέσω των πληγών στο φυτό και αναπτύσσεται μεταξύ των αγγείων του ξύλου, στον οποίο προκαλείται αποσύνθεση. Η Ίσκα εκδηλώνεται κατά τον Ιούλιο και Αύγουστο μετά από βροχή και υψηλή θερμοκρασία, αν και αυτή δεν επηρεάζει απόλυτα την ασθένεια (Ηλιόπουλος, 2002).

Καταπολέμηση

Για αρκετά χρόνια η αντιμετώπιση της γινόταν με αρσενικάδες νάτριο, το οποίο έχει πλέον απαγορευθεί λόγω τοξικότητας. Σήμερα με λιγότερη αποτελεσματικότητα χρησιμοποιούνται η δινιτροορθοκρεζόλη (DNOC), βενζιμιδαζολικά μυκητοκτόνα ο βορδιγάλειος πολτός 5%.

4.5.7 Ανθράκωση



Εικ. 50-51. Προσβολές από ανθράκωση

Πηγή: www.plantprotection.hu

Η ασθένεια της ανθράκωσης προσβάλλει λίγο έως πολύ όλα τα είδη της αμπέλου. Μπορεί να προκαλέσει ολοκληρωτική καταστροφή στο φυτό ή σε μικρότερη κλίμακα να υπονομεύσει την ποσότητα και την ποιότητα του καρπού. Πλήττει όλα τα χυμώδη μέρη του φυτού, συμπεριλαμβανομένων των μίσχων των καρπών, φύλλων, ελίκων, νεαρών βλαστών και καρπών, όμως, συνηθέστερες και πλέον διακριτές είναι οι βλάβες στους βλαστούς και τους καρπούς (Εικ.50-51). Τα προσβεβλημένα φυτά παρουσιάζουν ανεπαρκή ανάπτυξη και μαρασμό των νεαρών βλαστών, αλλοίωση των πιο μεγάλων σε ηλικία βλαστών και απώλεια των καρπών. Αρχίζοντας από την ανθοφορία, τα φυτά είναι ευάλωτα όσο σχηματίζονται οι χυμώδεις πράσινοι ιστοί. Οι βλάβες στα φύλλα είναι συνήθως κυκλικές με σκούρο καφέ πλαίσιο, ωχρο κέντρο και τριγυρισμένες από ένα ανοιχτοπράσινο στεφάνι. Όταν επηρεαστούν τα νεύρα, ειδικά στα νεαρά φύλλα, οι βλάβες εμποδίζουν την ομαλή ανάπτυξη, με αποτέλεσμα να καταστεί το φύλλο δύσμορφο, να ξεραθεί, ή να καεί (Εικ.55). Στα νεαρά, χυμώδη βλαστάρια πρωτοεμφανίζονται ως πολυάριθμα, μικρά, στρογγυλά, κοκκινωπά στίγματα. Ύστερα τα στίγματα μεγεθύνονται, βαθουλώνουν και προκαλούν πληγές με γκρίζο

κέντρο και στρογγυλές ή γωνιώδεις άκρες. Στο τέλος, οι πληγές αυτές γίνονται σκουροκόκκινες, καφέ, βιολετί ή μαύρες στην περιφέρεια. Ενδέχεται δε να ενωθούν, καταστρέφοντας πλήρως το βλαστό. Αντίστοιχες με τα βλαστάρια είναι και οι ζημιές που προκαλούνται στους μίσχους. Στις ρόγες οι βλάβες αρχίζουν ως μαύρα στίγματα και ύστερα ξανοίγει το χρώμα τους στο κέντρο και εισέρχονται στη σάρκα (Βαγιάνος, 1986).

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Elsinoe ampelina* που ανήκει στην υποδιαίρεση *Ascomycotina*, της τάξης *Dothideales*, της οικογένειας *Elsinoaceae*. Ο μύκητας διαχειμάζει, επιβιώνοντας σε αντίξοες συνθήκες ως σκληρώτια στους βλαστούς, προκαλώντας την αρχική μόλυνση την άνοιξη. Ο σχηματισμός σπορίων την άνοιξη ευνοείται από τον υγρό καιρό, μπορεί όμως να συμβεί και σε θερμοκρασία έως και 2 °C.

Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση μπορεί να γίνει, με κλάδεμα και καταστροφή των ασθενών μερών κατά την περίοδο της ύπωσης καθώς και με την εφαρμογή κατάλληλης μεθόδου βελτίωσης της κυκλοφορίας του αέρα που μπορεί να μειώσει το χρόνο ξήρανσης των ευπαθών ιστών. Όταν όμως εγκατασταθεί η ασθένεια στη διάρκεια της αναπτυξιακής περιόδου, είναι πλέον δύσκολο να ελεγχθεί. Ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος να αντιμετωπισθεί η ανθράκωση είναι δια της εφαρμογής ψεκασμού με άσβεστο και θείο λίγο πριν ανοίξουν τα μπουμπούκια, δηλαδή στη διάρκεια της χειμέριας νάρκης και στη συνέχεια δια της εφαρμογής μυκητοκτόνων στο φύλλωμα κατά τη διάρκεια της αναπτυξιακής περιόδου.

4.5.8 Σηψιρριζία

Η ασθένεια της Σηψιρριζίας είναι διαδεδομένη σε διάφορα κλίματα και γεωγραφικά πλάτη και η παρουσία της είναι εντονότερη σε παλιά, πολύ λιπανθέντα εδάφη.

Η ασθένεια εμφανίζεται στο δένδρο με τη μορφή γενικής καχεξίας αλλά η βασική προσβολή παρατηρείται στη περιοχή των ριζών. Ο φλοιός στα σημεία προσβολής φαίνεται βυθισμένος, έχει χρώμα περισσότερο καστανό από το συνηθισμένο και χαρακτηριστική οσμή μανιταριού. Μεταξύ του φλοιώδους περιβλήματος και του κυλίνδρου του ξύλου υπάρχουν λεπτές μυκηλιακές πλάκες με χρώμα λευκοκίτρινο. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της ασθένειας είναι τα κορδόνια που εμφανίζονται στα προσβεβλημένα όργανα και μοιάζουν με πολύ μικρές ρίζες. Αποτελούν το μυκήλιο του μύκητα, το πάχος τους είναι λίγων χιλιοστών και έχουν λευκό χρώμα (Βαγιάνος, 1986).

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Armillariella mellea* της κλάσης *Septomycetes*, της τάξης *Basidiomycetes*, της οικογένειας *Agaricaceae*.

Κύρια πηγή μόλυνσης αποτελούν τα ριζόμορφα τα οποία διατηρούνται πολύ χρόνο στο έδαφος και εξαπλώνονται σαν κηλίδα ελαίου γύρω από τα προσβεβλημένα δένδρα. Η μόλυνση μπορεί να γίνει επίσης δια των βασιδιοσπορίων ή δια των μυκηλιακών πλακών τα οποία λόγω του σχήματος τους μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, παράγουν μυκήλια που μπορεί να ζήσουν σαπροφυτικά σε οργανικά υπολείμματα και στη συνέχεια οργανώνονται σε ριζόμορφα.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση της ασθένειας είναι αρκετά δύσκολη αλλά μπορούν να εφαρμοστούν ορισμένα μέτρα για τον περιορισμό της όπως εκρίζωση και καταστροφή των πρεμνών, αποστράγγιση του εδάφους, περιορισμός των ποτισμάτων όταν τα εδάφη είναι βαριά, χρησιμοποίηση ανθεκτικών υποκειμένων στην ασθένεια και τέλος με χρήση διθειούχου άνθρακα σε τρύπες, απόστασης μεταξύ τους 45 cm. Η επέμβαση αυτή γίνεται σε υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και εφόσον έχουν αφαιρεθεί τα ασθενή αμπέλια και τα υπολείμματα τους (Κούσουλας, 2002).

4.5.9 Μολυσματικός εκφυλισμός

Η ασθένεια του μολυσματικού εκφυλισμού οφείλεται στον ιό της βραχυγονάτωσης.

Η προσβολή του ιού έχει μεγάλη οικονομική σημασία διότι προκαλεί μείωση της απόδοσης και της ευρωστίας, της γονιμότητας και εμφάνιση καρπόπτωσης.

Τα συμπτώματα που παρατηρούνται είναι αύξηση των οδοντωτών του φύλλου, βραχυγονάτωση που δίνει στη κληματίδα μορφή ζικ ζακ, το κίτρινο μωσαϊκό στην περιφέρεια του φύλλου κατά το τέλος της άνοιξης, αποπρασινισμός των φύλλων και η ανάπτυξη διαφόρων άλλων μωσαϊκών (Βαγιάνος, 1986).

Ο μολυσματικός εκφυλισμός μπορεί να μεταδοθεί κατά τον εμβολιασμό, είτε με τη χρήση ασθενών φυτών, είτε με τη χρήση μολυσμένων εργαλείων. Κύριος παράγοντας μεταφοράς της ασθένειας είναι οι νηματώδεις.

Καταπολέμηση

Οι μέθοδοι αντιμετώπισης του ιού είναι αρκετά περιορισμένοι σε προληπτικά μέτρα όπως καταστροφή των νηματωδών που έχουν μείνει στο χωράφι από προηγούμενες

καλλιέργειες, η αμειψισπορά με σιτηρά ένα έως τρία χρόνια και η χρήση μη προσβεβλημένων εμβολίων και υποκειμένων.

Σε ελαφριές περιπτώσεις μπορούμε να αλείψουμε τις τομές του κλαδέματος με διάλυμα θεικού ψευδαργύρου 1% και να εφαρμόσουμε αζωτούχο λίπανση (Κούσουλας, 2002).

Βιβλιογραφία

Ελληνική βιβλιογραφία

- Βαγιάνου, Ι. 1986. Πρακτική αμπελουργία οινολογία. Εκδ. Ψύχαλου. Αθήνα, 336 σελ.
- Ηλιόπουλος, Γ. Α. 2002. Ειδική φυτοπροστασία των δενδροδών καλλιεργειών και του αμπελιού. Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, 279 σελ.
- Θανοπούλου, Κ. 2005. Σημειώσεις εργαστηρίου αμπελουργίας. Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, 38 σελ.
- Κατσόγιαννος, Β. και Δ. Κωβαίος. 1993. Εχθροί καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Βιολογικοί κύκλοι, μορφολογικά χαρακτηριστικά και στοιχεία καταπολέμησης. Υπηρ. Δημοσιευμάτων, Αριστοτέλειο πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 354 σελ.
- Κατσόγιαννος, Β. και Δ. Κωβαίος. 1996. Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών: Γενικές αρχές, πρόοδος στην εφαρμογή, προβλήματα και προοπτικές. Γεωργία-Κτηνοτροφία (8): 48-53.
- Κούσουλας, Ι. Κ. 2002. Αμπελουργία. Εκδ. Παπασωτηρίου. Αθήνα, 352 σελ.
- Τζανακάκης, Μ. Ε. και Β. Ι. Κατσόγιαννος. 1997. Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 196 σελ.
- Τζανακάκης, Μ. Ε. και Β. Ι. Κατσόγιαννος. 2003. Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Εκδ. Αγρότυπος Α. Ε. Αθήνα, 360 σελ.
- Τσέτουρας, Λ. Π. 2009. Η τέχνη της αμπελουργίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα, 286 σελ.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Kosmas, C., Danalatos, N.G, and Gerontidis, St., 2000. The effect of land parameters on vegetation performance and degree of erosion under Mediterranean conditions. *Catena*, 40:3-17.
- Kosmas, C., Kirkby, M. and Geeson, N. 1999. Manual on: Key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. European Commission, Energy, Environment and Sustainable Development, EUR 18882, 87 pp.

Martin, H. 1971. Οδηγός φυτοφαρμάκων, 2η έκδοση. Μετάφραση Κ. Χ. Ζαρακοβίτης 1972. Εκδ. Βιοφάρμ Α. Ε. Αθήναι, 349 pp.

Reed, C. F. 1976. Information summaries on 1000 economic plants. Typescripts submitted to the USDA. Washington, 476 pp.

Webster, R. 1977. Quantitative and numerical methods in soil classification and survey. Clarendon Press, Oxford, 255 pp.

Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

<http://www.wineandgrapes.gr/>

<http://www.agrotvpos.gr/index.asp>

<http://www.bavercropscience.gr/>

<http://ampelourgios.com/>

<http://www.imma.edu.gr>

<http://www.garden-center.gr>

<http://www.plantprotection.hu>

<http://www.unibas.it>

<http://www.azoresbiportal.angra.uac.pt/>

<http://www.lisini.com>

<http://www.wikimedia.org/>

<http://www.kalliergo.gr/>

<http://www.cricketscience.com/>

<http://old.provincia.vicenza.it/>

<http://www.apsnet.org/>