

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΘΕΜΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΜΠΕΛΟΥ. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ ΣΑΡΑΦΗ ΠΑΝΤΑΖΗ Α.Μ 167/06

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΑΘ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</u>	2
Ευχαριστίες	4
Περίληψη	5
Abstract	6
Εισαγωγή	7
1. Το αμπέλι και η ιστορία του	9
1.1 Η σύγχρονη ελληνική αμπελουργία και τα είδη καλλιέργειας	11
2. Σύγχρονη Συμβατική καλλιέργεια αμπέλου	13
Γενικά	13
2.1. Έδαφος	13
2.1.1 Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους	15
2.1.2 Η ανόργανη χημική σύσταση του εδάφους	15
2.1.3 Σύσταση του εδάφους και επιλογή του υποκειμένου	16
2.1.4 Οι αναλύσεις για το έδαφος	16
2.1.5 Καλλιέργεια του εδάφους	17
2.2 Ζιζανιοκτονία	19
2.3 Λίπανση	22
2.3.1 Οι ανάγκες του αμπελιού σε θρεπτικά συστατικά	22
2.3.2 Αμμωνιακή ή νιτρική αζωτούχα λίπανση	24
2.3.3 Ο ρόλος των διαφόρων στοιχείων στο αμπέλι	25
2.3.4 Οι μορφές των διαφόρων λιπασμάτων	28
2.3.5 Διαφυλλική λίπανση	32
2.4 Άρδευση	34
2.4.1 Χρόνος αρδεύσεων κατά περιπτώσεις	35
2.4.2 Ποσότητα νερού άρδευσης	36
2.4.3 Τρόπος άρδευσης αμπελιού	37

2.5 Φυτοπροστασία	39
2.5.1 Ασθένειες που οφείλονται σε ιούς	39
2.5.2 Ασθένειες που οφείλονται σε βακτήρια και μύκητες και η καταπολέμησή τους	41
2.5.3 Ασθένειες που οφείλονται σε έντομα, ακάρεα και νηματώδεις	46
3. Βιολογική καλλιέργεια αμπελιού	50
Γενικά	50
3.1 Έδαφος	51
3.2 Λίπανση	54
3.2.1 Απαιτήσεις προς τη χλωρή λίπανση στη βιολογική αμπελουργία	55
3.2.2 Στρατηγικές χλωρής λίπανσης	56
3.2.3 Φυτά χλωρής λίπανσης και μείγματα	58
3.2.4 Περιποίηση της χλωρής λίπανσης και κοπή	59
3.3 Άρδευση	61
3.4 Φυτοπροστασία	63
3.4.1 Ιώσεις και η καταστολή αυτών	64
3.4.2 Μυκητολογικές ασθένειες και η αντιμετώπιση αυτών	65
3.4.3 Ζωικοί εχθροί και η αντιμετώπιση αυτών	73
3.5 Πιστοποίηση	77
4. Μεταβατατικό στάδιο συμβατικής καλλιέργειας σε βιολογική	79
5. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο συστημάτων	83
5.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συμβατικής καλλιέργειας αμπέλου	83
5.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα βιολογικής καλλιέργειας αμπέλου	84
6. Συμπεράσματα-Προτάσεις	86
Βιβλιογραφία	88

Ευχαριστίες

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε υπό την επίβλεψη του καθηγητή εφαρμογών κ. Παλάτο Γεώργιο τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο για την εμπιστοσύνη όσο και την βοήθεια του στην ολοκλήρωσή της.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την μητέρα μου, την Άννα, τον Νότη και τον Ανδρέα για την υποστήριξη και την βοήθειά τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας.

Περίληψη

Η εργασία αυτή έχει ως σκοπό να γνωρίσουμε καλύτερα τις μεθόδους καλλιέργειας τόσο στη συμβατική όσο και στη βιολογική γεωργία. Κατά τη διάρκεια καταγραφής μεθόδων καλλιέργειας και των δυο «συστημάτων» δημιουργούνται αναπόφευκτα συγκρίσεις σε σημαντικά ζητήματα όπως: περιβαλλοντικά, παραγωγικά, οικονομικά καθώς και ηθικά. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που απορρέουν από τα δύο συστήματα καλλιέργειας μας οδηγούν σε χρήσιμα συμπεράσματα για την πλήρη εικόνα που θα πρέπει να έχουν όσοι ασχολούνται με τη γη. Κύριος στόχος είναι η κατάρτιση, η τεχνογνωσία και η ευαισθητοποίηση των καλλιεργητών για την καλύτερη δυνατή εφαρμογή η οποία θα σέβεται πρωτίστως τον ίδιο τον άνθρωπο αλλά και το περιβάλλον που μας πλαισιώνει.

Abstract

This essay aims for the better understanding of the cultivation methods in both conventional and organic agriculture. During the recordings of both cultivation methods, the two "systems" created inevitable comparisons to important issues such as: environmental, productive, economically and ethically. The advantages and disadvantages arising from the two cultivation systems lead us to useful conclusions for all the people that are interested in agriculture science. The main objective is training, expertise and awareness of farmers for the best implementation that respects above all human being and the environment that surrounds us.

Εισαγωγή

Μέσα από την αμφισβήτηση που έχει αναπτυχθεί για τις πρακτικές της συμβατικής γεωργίας και των προβλημάτων που επιφέρει η εφαρμογή της, στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος της παγκόσμιας κοινότητας, βρέθηκε η βιολογική ή αλλιώς οργανική γεωργία (Μπεόπουλος, 1997). Το γενικότερο ενδιαφέρον για τη βιολογική γεωργία αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια (Hansen, κ.ά., 2001). Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι η ανωτέρω μορφή γεωργίας αποτελεί σήμερα μια ρεαλιστική και εφικτή πρόταση στα πλαίσια ενός νέου μοντέλου αγροτικής παραγωγής, σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο και ανταγωνιστικό περιβάλλον. Αποτελεί κλασσική περίπτωση υιοθέτησης νέων τεχνολογιών / καινοτομιών που οδηγεί σε ποιοτική διαφοροποίηση της αγροτικής παραγωγής (Πάντζιος κ.ά, 2000) και θεωρείται ως ένα πιθανό μοντέλο για τη βελτίωση της βιωσιμότητας στη γεωργία (Padel κ.ά., 2002).

Κατά τον Lampkin (1997), η βιολογική γεωργία μπορεί να οριστεί ως μια μορφή γεωργίας, που στοχεύει στην αειφόρο κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική ευημερία, ελαχιστοποιώντας τη χρήση των εξωτερικών εισροών, μεγιστοποιώντας τη χρήση των ανανεώσιμων πόρων και τη διαχείριση του αγροοικοσυστήματος και χρησιμοποιώντας την αγορά για την αντιστάθμιση των εξωτερικών δαπανών. Υπό τη μορφή αυτή, η βιολογική γεωργία περιλαμβάνει τους θεμελιώδεις στόχους της αειφόρου γεωργίας και αποτελεί εξ ορισμού ένα αειφόρο σύστημα, το οποίο έχει θετική επίδραση τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην κοινωνία (Henning κ.ά., 1991, Lampkin, 1997).

Στην Ελλάδα, η εφαρμογή του βιολογικού τρόπου παραγωγής ξεκίνησε δειλά στις αρχές τις δεκαετίας του 80, από ξένους κυρίως επιχειρηματίες. Η παραγωγή βιολογικών προϊόντων ήταν περιορισμένη (κυρίως ελιά και αμπέλι) και χωρικά αναπτυγμένη κυρίως σε περιοχές της Πελοποννήσου (Μπεόπουλος, 1997). Μετά την εφαρμογή του κανονισμού 2092/91, η βιολογική γεωργία αποκτά μια δυναμική η οποία δεν περιορίζεται μόνο στη χωρική εξάπλωση της, αλλά και σε όλο το φάσμα της γεωργικής παραγωγής (Papadaki-Klavdianou κ.ά, 2000). Παρόλα αυτά το μέγεθος του κλάδου παραμένει ιδιαίτερα μικρό στο σύνολο του αγροτικού τομέα, με τη καλλιεργούμενη έκταση υπό βιολογική διαχείριση να αντιπροσωπεύει μόλις το 1,07% της συνολικής γεωργικής γης (2003), υπολειπόμενη κατά πολύ από τον μέσο όρο της Ε.Ε (Οχουζι κ.α, 2006).

Η εφαρμογή του βιολογικού τρόπου καλλιέργειας, αν και ανομοιόμορφη μεταξύ των περιφερειών, φαίνεται να υιοθετείται από το σύνολο, με την πλειοψηφία των καλλιεργήσιμων βιολογικά εκτάσεων, να βρίσκονται συγκεντρωμένες σε πέντε κυρίως περιφέρειες της χώρας: στην Πελοπόννησο, την Δυτική Ελλάδα την Κ. Μακεδονία, το Β. Αιγαίο και τη Θεσσαλία (Οχουζι κ.ά, 2006). Η περιφέρεια της Κ. Μακεδονίας αποτελεί με 75585 στρέμματα, μια από τις σημαντικότερες περιοχές εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, με το αμπέλι να αποτελεί μία από τις σημαντικότερες τόσο στρεμματικά όσο και οικονομικά πολυετείς καλλιέργειες.

Η ανησυχία για την αρνητική περιβαλλοντική επίδραση των σύγχρονων γεωργικών πρακτικών, η αυξανόμενη χρήση των μη ανανεώσιμων πόρων, και η μακροπρόθεσμη παραγωγικότητα των υψηλών εξωτερικών εισροών των γεωργικών συστημάτων, οδήγησε σε διάφορες πρωτοβουλίες τόσο από κυβερνητικούς όσο και από μη κυβερνητικούς οργανισμούς έτσι ώστε να προωθηθεί η υιοθέτηση και η διάδοση περισσότερων αειφορικών γεωργικών τεχνολογιών (De Souza κ.ά, 1999). Το αυξημένο ενδιαφέρον για τη βιολογική γεωργία τα τελευταία χρόνια, οδήγησε σε μια

σειρά διαφορετικών ερευνών ως προς τα κίνητρα των παραγωγών σχετικά με την υιοθέτηση συστημάτων βιολογικής παραγωγής (Rigby κ.α., 2001).

Στην εφαρμοσμένη οικονομική έρευνα, οι παράγοντες οι οποίοι προσδιορίζουν την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών, περιλαμβάνουν τα δημογραφικά και οικονομικά χαρακτηριστικά του παραγωγού (ηλικία, εκπαίδευση κτλ), τις δυνατότητες και τους τρόπους πληροφόρησης του και τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης (μέγεθος, παραγωγικός προσανατολισμός κτλ) (Πάντζιος κ.ά, Neil κ.ά., 1999). Αποτελέσματα αρκετών ερευνών έχουν δείξει ότι, οι βιολογικές εκμεταλλεύσεις είναι συνήθως μικρότερες σε έκταση από τις συμβατικές, οι βιοκαλλιεργητές είναι υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου και μικρότερης ηλικίας από τους συμβατικούς παραγωγούς, ενώ οι περισσότεροι προέρχονται από αστικές περιοχές και έχουν μικρή γεωργική εμπειρία (Padel κ.ά., 1994, Padel, 1994, Lockeretz, 1995, Lipson, 1999, McCann κ.ά., 1997, Boz κ.ά., 2005).

Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός, ότι οι παραγωγοί που ασχολούνται με τη βιοκαλλιέργεια, εισήλθαν στην γεωργία, πιο πρόσφατα, από ότι οι συμβατικοί και σύμφωνα με τον Lockeretz, 1995, τα κίνητρα εισόδου των βιοκαλλιεργητών είναι μη οικονομικά. Οι Lohr και Samuelsson (2000), ερευνώντας τις επιδράσεις διαφόρων οικονομικών ενισχύσεων στη βιολογική σουηδική παραγωγή, ανέφεραν ότι η πληροφόρηση της αγοράς, είναι περισσότερο αποτελεσματική για την στροφή των παραγωγών προς την βιολογική γεωργία, παρά οι οικονομικές ενισχύσεις.

Αυτό οφείλεται στο ότι οι γεωργοί που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε υπηρεσίες, και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι χαμηλού μορφωτικού επιπέδου, παρουσιάζουν μεγαλύτερη δυσκολία στο να κατανοήσουν τις νέες τεχνολογίες και να υιοθετήσουν βιολογικές τεχνικές καλλιέργειας (Tzouvelekas κ.ά, 2001). Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις έρευνες των Chaves κ.ά (2001), Strauss κ.ά (1991) και Caffey κ.ά, (1994), οι οποίοι διαπίστωσαν, ότι παραγωγοί υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου, τείνουν να υιοθετούν περισσότερο ή πιο εύκολα νέες τεχνολογίες, όπως επίσης και γεωργοί οι οποίοι ανήκουν σε ομάδες παραγωγών και μπορούν να έχουν διαρκή πληροφόρηση (Adesina κ.ά, 2000, Caviglia-Harris, 2003). Οι παραγωγοί θεωρούν ως σημαντικότερη πηγή γεωργικής πληροφόρησης, σύμφωνα με έρευνα των Feder κ.ά. (2003), τους άλλους παραγωγούς. Βέβαια όσο αυξάνεται η πολυπλοκότητα του μηνύματος ή της πληροφορίας, προτιμούν περισσότερο ειδικές πηγές.

1. Το αμπέλι και η ιστορία του.

Η καταγωγή του αμπελιού ως φυτού, είναι παλαιότερη του ανθρώπου. Πριν ακόμη τη μεγάλη περίοδο των παγετώνων, όπως μαρτυρούν ευρήματα, υπήρχαν αμπέλια ακόμη και στις πολικές περιοχές. Κατά την περίοδο των παγετώνων το αμπέλι άρχισε να εκτοπίζεται από τις βόρειες με ψυχρό κλίμα περιοχές, και η ανάπτυξή του περιορίστηκε σ' αυτές με εύκρατο κλίμα κατάλληλες κλιματολογικά. Ο Καύκασος, η Μεσοποταμία και η αρχαία Αίγυπτος πρέπει να θεωρηθούν οι κοιτίδες της αμπελουργίας και οι πατρίδες του κρασιού. Εκεί, μεταξύ Ευξείνου Πόντου, Κασπίας θάλασσας και Μεσοποταμίας, γεννήθηκε το είδος Άμπελος η οينوφόρος (*Vitis vinifera*), που καλλιεργείται σήμερα. Στη Μεσόγειο και την Ελλάδα το αμπέλι ήρθε αργότερα περνώντας από τη Φοινίκη, το σημερινό Λίβανο. Η λέξη οίνος, που φαίνεται πως έχει φοινικική ρίζα, έτσι διατηρήθηκε κι όπως η καλλιέργεια του αμπελιού πέρασε αργότερα στους Ρωμαίους και στη Νότια Γαλλία (οίνος, vino, vin). Σήμερα το αμπέλι καλλιεργείται σε όλο σχεδόν τον κόσμο, στο Βόρειο και στο Νότιο ημισφαίριο της γης και στο γεωγραφικό πλάτος του εύκρατου κλίματος, όπου η καλλιέργειά του ταιριάζει.

Εντούτοις, είναι χαρακτηριστικό ότι στις χώρες που βρίσκονται κοντά και γύρω στη λεκάνη της Μεσογείου, ανατολικά, δυτικά, βόρεια και νότια είναι συγκεντρωμένο περίπου το 90% της παγκόσμιας καλλιεργούμενης έκτασης και παραγωγής. Επίσης πρέπει να σημειώσουμε ότι και στις χώρες της Λατινικής Αμερικής, όπου το αμπέλι πρόσφατα καλλιεργείται, οι εκτάσεις ήδη είναι σημαντικές και η Αργεντινή με τη Χιλή είναι σοβαρές ανταγωνίστριες χώρες. Υπολογίζεται πως η συνολικά καλλιεργούμενη σήμερα έκταση με αμπέλι σε όλη τη γη φτάνει περίπου τα 115 εκατ. στρέμματα. Από το σύνολο αυτό, 95 περίπου εκατ. καλλιεργούνται γύρω-γύρω ή κοντά στη Μεσόγειο, με πρώτη χώρα σε έκταση και σε αμπελουργικά προϊόντα την Ιταλία. Από το σύνολο αυτό, τα 10 εκατ. στρέμ. περίπου είναι επιτραπέζια και τα 105 εκατ. στρέμ. οينوποιήσιμα σταφύλια. Πρώτη χώρα πάλι, στα επιτραπέζια σταφύλια είναι η Ιταλία με περίπου 2 εκατ. στρέμματα. Το αμπέλι είναι ένα πανάρχαιο θαμνώδες φυτό που ανήκει στο γένος *Vitis* της οικογένειας των αμπελιδών (*Ampelidae*, *Vitaceae*), το οποίο περιλαμβάνει μία ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία ειδών. Το γένος περιλαμβάνει πολλά είδη με ιδιαίτερα σημαντικό την άμπελο την οينوφόρο ή *Vitis Vinifera* var. *apyrena*, γνωστή και ως σταφιδαμπέλου. Οι ποικιλίες της «Αμπέλου της Οينوφόρου» (*Vitis vinifera*), λόγω της υψηλής γενετικής ετερογένειας, υπερβαίνουν τις 10.000 παγκοσμίως. Ο αριθμός όμως των ποικιλιών, που καλλιεργούνται για παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων, περιορίζεται σε μερικές εκατοντάδες και **οι ποικιλίες κατατάσσονται σε πέντε κατηγορίες:**

Επιτραπέζια

Ουπο

Σταφιδοπο

Χυμοπο

Κοισερβοπο

Για την κατηγορία της Σταφιδοποιΐας, τα κριτήρια είναι πολύ αυστηρά και έτσι, λίγες ποικιλίες είναι κατάλληλες για παραγωγή σταφίδων. Η Σταφίδα (Stafida), ποικιλία Κορινθιακή σταφίδα, προέρχεται αποκλειστικά από ρώγες σταφυλιών (*Vitis vinifera*), οι οποίες έχουν υποστεί φυσική αποξήρανση στον ήλιο ή στη σκιά.

Όπως η Ελλάδα θεωρείται η κοιτίδα του πολιτισμού, έτσι μπορεί να πει κανείς πως είναι και η κοιτίδα της αμπελουργίας, γιατί στη χώρα μας το αμπέλι μαζί με την ελιά αποτέλεσαν τη βάση της οικονομικής ανάπτυξης που γέννησε τον αρχαίο μας ελληνικό πολιτισμό. Ο οίνος στην αρχαία Ελλάδα θεωρούνταν πρωταρχικό αγαθό και εκτός από τις διασκεδάσεις έπαιρνε μέρος και στις σοβαρές πνευματικές και φιλοσοφικές ενασχολήσεις, στα περίφημα «συμπόσια». Επειδή, για να μπορεί να συντηρηθεί, ήτανε υψηλόβαθμος, πινότανε πάντοτε ανακατεμένος με νερό σε αναλογία συνήθως 1:2 ή και περισσότερο νερό!(ο Όμηρος αναφέρει στην Οδύσσεια, πως ο Μαρωνίτης οίνος με τον οποίο ο Οδυσσεύς μέθυσε τον τρομερό Κύκλωπα Πολύφημο, ήταν τόσο πηχτός και αρωματικός που πινότανε σε αναλογία 1:20 μέρη νερού).

Εξαιτίας αυτής της συνήθειας η χώρα μας είναι η μόνη που ονόμασε τον οίνο κρασί, λέξη που προέρχεται από το αρχαίο ρήμα κεκράνυμι = ανακατώνω = κράμα = κρασί. Η Ελλάδα ήταν η πρώτη χώρα που καθόρισε την έννοια των εκλεκτών τοπικών οίνων. Περίφημοι ήταν οι αρχαίοι οίνοι της Χίου, ο Αρεούσιος θεωρούνταν ο καλύτερος όλων, της Θάσου, της Σικυώνος (Χαλκιδικής) κλπ., αλλά και η σύγχρονη ρετσίνα είναι ο αρχαίος ρητινίτης οίνος. Τη ρητίνη οι πρόγονοί μας την έβαζαν προφανώς για λόγους συντήρησης, αφού καθώς διασπάται στον πυθμένα του βαρελιού απελευθερώνει υγρή παραφίνη που καλύπτει την επιφάνεια του κρασιού, εμποδίζοντάς το, όπως γίνεται και σήμερα να ξινίσει.

Αναφέρεται πως ο Μέγας Αλέξανδρος ήταν φανατικός λάτρης του εκλεκτού μακεδονικού κρασιού που τον συντρόφευε στις νικηφόρες εκστρατείες, στις μάχες και τα οράματά του. Αργότερα η αρχαία Ρώμη –ο Πλούταρχος στους «Παράλληλους βίους» του το αναφέρει- στο κρασί οφείλει την παρά λίγο καταστροφή αλλά και τη σωτηρία της. Γιατί καθώς ο Βρέννος ήπια λείει το κρασί και το δοκίμασαν και οι φοβεροί Γαλάτες στρατιώτες του, τόσο ενθουσιάστηκαν, που ξεκίνησαν αποφασισμένοι να πάνε να κατακτήσουν τη χώρα του ήλιου που παράγει αυτό το «θείο ποτό». Και ενώ νίκησαν το ρωμαϊκό στρατό και έφτασαν στη Ρώμη πολιορκώντας τη, μέθυσαν μπροστά από τα τείχη με το κρασί που κυριέψανε από τις αποθήκες της, έτσι που οι Ρωμαίοι στην επίθεσή τους έξω από την πόλη, τους κατακόψανε όπως ήταν μεθυσμένοι οι βάρβαροι και πέσανε να κοιμηθούν...

Και όπως ο Χριστός αργότερα ευλόγησε τον οίνο στην Κανά της Γαλιλαίας και ακολούθησαν οι Βυζαντινοί Χρόνοι με τα περίφημα πλέον Αυτοκρατορικά και τα Αγιορείτικα κρασιά, στα χρόνια της Τουρκοκρατίας, αιώνες τώρα, τα περίφημα Αμπελάκια και η Ραψάνη χρωστάνε την οικονομική ανάπτυξη και την δόξα τους στα ονομαστά κρασιά τους. Αλλά και η Νάουσα αργότερα, αναφέρεται σαν η περιοχή που με το περίφημο κρασί της συνόδευε τα βαλς των αυτοκρατορικών χορών στα παλάτια της Βιέννης και της Βαρσοβίας.

1.1 Η σύγχρονη ελληνική αμπελουργία και τα είδη καλλιέργειας.

Μέχρι πριν τον τελευταίο μεγάλο παγκόσμιο πόλεμο, η καλλιεργούμενη έκταση με αμπέλια στην Ελλάδα, υπολογίζεται ότι έφτανε περίπου τα 3.000.000 στρέμματα. Λίγο μετά η έκταση αυτή μειώθηκε σημαντικά. Σε πολλές περιοχές τα αμερικανικά υποκείμενα που χρησιμοποιήθηκαν για την αναμπέλωση μετά την εισβολή της φυλλοξήρας στις αρχές του αιώνα (1905) δεν ήταν επαρκώς κατάλληλα και οι μικρές αποδόσεις απογοήτευσαν τους αμπελουργούς εγκαταλείποντας σαν ασύμφορη την καλλιέργεια του αμπελιού. Αργότερα, με τον εμφύλιο πόλεμο και με την ανάπτυξη στις μεγάλες πόλεις της βιομηχανίας και τη μετανάστευση, ο ορεινός πληθυσμός εγκατέλειπε τα χωριά του και τα αμπέλια ξεριζώθηκαν. Έτσι χάθηκαν ονομαστοί αμπελώνες όπως της Σιάτιστας στην Κεντρική Μακεδονία, της Μαρώνειας στη Θράκη, της Αράχωβας πλάι στους Δελφούς κ.α. Σήμερα η καλλιεργούμενη με αμπέλια έκταση έχει κατέβει στα 1.650.000 περίπου στρέμματα, από αυτά τα 250.000 στρέμ. είναι επιτραπέζια σταφύλια, 600.000 στρέμ. είναι σταφίδες (Σουλτανίνα και Κορινθιακή) και 800.000 στρέμ. οινοποιήσιμες ποικιλίες.

Τα είδη καλλιέργειας του αμπελιού, που αφορούν άλλωστε και όλα τα καλλιεργούμενα φυτά είναι:

- **Η συμβατική καλλιέργεια**, που θεωρεί το έδαφος ως ένα απλό υπόστρωμα για τα φυτά και το κλήμα ως ένα μέσο παραγωγής σταφυλιών. Η συμβατική καλλιέργεια αντιμετωπίζει το αμπέλι ως ένα φυτό που δέχεται νερό και κάποια ανόργανα συστατικά από το έδαφος και με τη φωτοσύνθεση δημιουργεί οργανικές ενώσεις. Για την εντατικότερη παραγωγή χρησιμοποιεί όλες τις τεχνικές και επιστημονικές γνώσεις που συμβάλλουν σε αυτήν την κατεύθυνση. Όποια άλλη μορφή ζωής, φυτική ή ζωική, μπορεί να εμποδίσει τη μέγιστη απόδοση, τη θεωρεί εχθρική και προσπαθεί να την εξαφανίσει με χρήση φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων.
- **Η ορθή γεωργική πρακτική**, έχει ως στόχο την ελαχιστοποίηση της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων και σε αντίθεση με τη συμβατική καλλιέργεια, επιχειρεί να θέσει όρια στη χρήση συνθετικών παρασκευασμάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με την προσθήκη των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων στη σωστή ποσότητα και στον κατάλληλο χρόνο. Εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια και έχει ως σκοπό τη μείωση των αρνητικών επιδράσεων στο περιβάλλον, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τα οικονομικά αποτελέσματα της εκμετάλλευσης.
- **Η βιολογική καλλιέργεια**, δεν χρησιμοποιεί κανένα συνθετικό λίπασμα ή μέτρα καταπολέμησης που στηρίζεται σε συνθετικά χημικά προϊόντα, επειδή αυτά αφήνουν επικίνδυνα κατάλοιπα στην τροφή των ζώων και των ανθρώπων. Θεωρεί τη γη, τα φυτά και τα ζώα ως ένα ενιαίο σύνολο. Η λίπανση γίνεται με κομπόστ και η κατεργασία του εδάφους είναι η ελάχιστη. Τα άλλα φυτά δεν θεωρούνται ανταγωνιστές και τα μόνα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται είναι το θειάφι και ο θειϊκός χαλκός, που αποσκοπούν στη μείωση των εχθρών στο βαθμό που να επαναφέρεται φυσιολογική ισορροπία, χωρίς να μειώνεται σημαντικά η παραγωγική ικανότητα.

- **Η ολοκληρωμένη γεωργική πρακτική** είναι συνδυασμός της ορθής γεωργικής πρακτικής και της βιολογικής καλλιέργειας. Βασίζεται στην παρατήρηση, την παρακολούθηση, τη σωστή επιλογή χρόνου και χρήσης φυτοφαρμάκων, αποδεχόμενη, μέχρι ενός ορίου, τη μείωση της παραγωγής. Για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης γεωργικής παραγωγής απαιτείται σωστή επιλογή και προετοιμασία εδάφους, επιλογή κατάλληλης ποικιλίας και υποκειμένου, σωστό κλάδεμα και χλωρή λίπανση σύμφωνα με τις ανάγκες του φυτού.

- **Η αειφόρος ανάπτυξη** σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό είναι η «ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες», με άλλα λόγια η μέριμνα ώστε η σημερινή μεγέθυνση να μην υπονομεύει τις δυνατότητες μεγέθυνσης των μελλοντικών γενεών. Η αειφόρος ανάπτυξη έχει επομένως τρεις συνιστώσες - οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική - που απαιτούν ισόρροπη πολιτική συνεκτίμηση.

- Τέλος, υπάρχει και η **βιοδυναμική καλλιέργεια** που έχει πατέρα τον Rudolf Steiner (1861-1925) και προϋποθέτει τη βιολογική καλλιέργεια χρησιμοποιώντας επιπλέον την επίδραση των κοσμικών δυνάμεων στα φυτά. Να σημειωθεί ότι ο ίδιος ο Steiner ήταν μεγάλος πολέμιος της μετατροπής του χυμού του σταφυλιού σε κρασί, καθώς θεωρούσε ότι η αλκοόλη αποκόπτει τον άνθρωπο από την πνευματικότητα και τον σέρνει προς την υλική του διάσταση! Η βιοδυναμική καλλιέργεια είναι μια προσέγγιση που περιλαμβάνει τις πνευματικές δυνάμεις του παραγωγού και τις κοσμικές δυνάμεις μαζί με διάφορες προετοιμασίες για την ενίσχυση των συνθηκών ανάπτυξης των φυτών, αποκλείοντας κάθε χρήση φυτοφαρμάκων.

2. Σύγχρονη Συμβατική καλλιέργεια αμπέλου.

Γενικά

Ο όρος «σύγχρονη» περιγράφει την αμπελοκαλλιέργεια που εκμεταλλεύεται όλες τις σημερινές γνώσεις της έρευνας και της επιστήμης, ενώ ο όρος «συμβατική» χρησιμοποιείται για να υποδείξει τη χρήση φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων, παρότι οι επιπτώσεις της χρήσης τους είναι γνωστές.

Η χρήση της συμβατικής γεωργίας έχει ως βασικό σκοπό τη μεγιστοποίηση της παραγωγής με απώτερο σκοπό τη μεγιστοποίηση του κέρδους. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού καθοριστικός παράγοντας της συμβατικής γεωργίας είναι η εντατική εδαφοκατεργασία, η μονοκαλλιέργεια, η εφαρμογή των ανόργανων λιπασμάτων, η άρδευση, ο χημικός έλεγχος των εχθρών, ο γενετικός έλεγχος των καλλιεργούμενων φυτών κ.ά.

2.1 Έδαφος.

Το τι είναι το έδαφος, που αποτελεί το ανώτερο τμήμα του φλοιού της γης, επιδέχεται πολλούς ορισμούς. Πρόκειται για ένα δυναμικό σύστημα όπου συνυπάρχουν στερεά συστατικά σε ποσοστό 50% περίπου (45% από αυτά είναι ανόργανα και 5% οργανικά), νερό 25% και αέρια 25%. Τα οργανικά στερεά συστατικά προέρχονται από τεμαχισμένα πετρώματα και τα οργανικά από υπολείμματα φυτών, μικροοργανισμών και ζώων. Αυτά, μέσω διαδικασιών αποσύνθεσης (μηχανικών, βιοχημικών και οξειδωσης), μετατρέπονται σε απλούστερες οργανικές ενώσεις και ανόργανα συστατικά π.χ. αζωτούχα και κατιόντα όπως το κάλιο. Η υπεδάφια αυτή διαδικασία είναι πολύ σημαντική, γιατί τα συστατικά της οργανικής ύλης για να διατεθούν στο κλήμα πρέπει να έχουν την μορφή ιόντων (ηλεκτρικά φορτισμένων σωματιδίων). Αναγκαία συνθήκη για τις μετατροπές αυτές είναι η ύπαρξη μεγάλου αριθμού μικροοργανισμών που διαβιούν κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Το μεγαλύτερο μέρος της οργανικής ύλης, μέσα από τις παραπάνω διαδικασίες μετατρέπεται σε χούμο (από το λατινικό humus που σημαίνει έδαφος) που είναι ένα μείγμα μεγαλομοριακών ενώσεων. Οι ενώσεις αυτές είναι πολύτιμες για την θρέψη των μικροοργανισμών και τη δημιουργία της δομής του εδάφους χάρη στην προσκόλλησή τους σε ανόργανα συστατικά όπως η άργιλος. Επιπλέον, η προσκόλλησή αυτή έχει ως συνέπεια την επιβράδυνση της αποσύνθεσής τους, με επακόλουθο τη σταδιακή αλλά συνεχή απελευθέρωση του αζώτου, που είναι απαραίτητο για την θρέψη των φυτών. Το έδαφος βρίσκεται πάνω στο πρωτογενές μητρικό πέτρωμα, είναι περισσότερο ή λιγότερο συμπαγές ανάλογα με τη σύστασή του και διακρίνεται στο ανώτερο, που είναι που είναι πλούσιο σε χούμο και στο κατώτερο που είναι πιο συμπαγές και με λιγότερο χούμο.

Το αμπέλι προσαρμόζεται σε διάφορα εδάφη. Η κάθε ποικιλία όμως που καλλιεργείται σε μια περιοχή αποδίδει στο κατάλληλο γι' αυτήν έδαφος. Οι ευρωπαϊκές ποικιλίες προσαρμόζονται σε όλα σχεδόν τα εδάφη εκτός από τα πολύ υγρά, τα βαριά αργιλώδη και εκείνα που περιέχουν άλατα. Αντίθετα τα αμερικανικά είδη προσαρμόζονται δύσκολα και παρουσιάζουν ευαισθησία στο ανθρακικό ασβέστιο.

Τα είδη που χρησιμοποιούνται ως υποκείμενα (φυτά που δέχονται τα εμβόλια) έχουν διαφορετικό βαθμό προσαρμογής στις εδαφολογικές συνθήκες. **Στο έδαφος μας ενδιαφέρει η τοπογραφία, η έκθεση, η φυσικοχημική σύσταση, το βάθος και η δομή.** Η κλίση του εδάφους παίζει μεγάλο ρόλο. Οι αμπελώνες που βρίσκονται σε πλαγιές λόφων δίνουν καλύτερης ποιότητας σταφύλια εξαιτίας της καλής στράγγισης, του αερισμού και της θέρμανσης του εδάφους. **Το αμπέλι γενικά ευδοκιμεί σε περιοχές με μέτρια σύσταση των εδαφών.** Τα

αργιλώδη εδάφη είναι ακατάλληλα για την καλλιέργεια γιατί είναι συνεκτικά, έχουν κακό αερισμό και δύσκολη πρόσληψη νερού. Τα χουμώδη παράγουν σταφύλια τα οποία δίνουν κρασιά χωρίς άρωμα και γεύση και δεν μπορούν να διατηρηθούν. Τα βαθιά αμμώδη εδάφη δίνουν υψηλές αποδόσεις και σταφύλια καλής ποιότητας. Τα κρασιά που παράγονται από τέτοια εδάφη διακρίνονται από λεπτότητα και άρωμα, είναι όμως φτωχά σε χρώμα και αλκοόλη. Τα ασβεστώδη εδάφη επιταχύνουν την ωρίμανση των σταφυλιών και παράγουν κρασιά εξαιρετικής ποιότητας, ιδιαίτερα όταν περιέχουν μαγνήσιο.

Το βάθος του εδάφους παίζει σπουδαίο ρόλο σε ξηρό και θερμό κλίμα. Η έκθεση επηρεάζει τη θερμοκρασία του εδάφους. Η χημική σύσταση του εδάφους έχει σημαντική επίδραση στην ποιότητα των σταφυλιών. Το ασβέστιο ευνοεί την ανάπτυξη αρωματικών ουσιών και οινοπνεύματος. Το κάλιο δίνει σταφύλια πλούσια σε σάκχαρα. Τέλος τα οργανικά εδάφη δίνουν «φτωχά» κρασιά ενώ τα εδάφη με πολύ σίδηρο (κοκκινοχώματα) δίνουν κρασί με μαύρο θόλωμα και θα πρέπει να αποφεύγονται από τον παραγωγό κρασιού. Οι ευρωπαϊκές ποικιλίες προτιμούν αντίδραση του εδάφους ουδέτερη ή λίγο αλκαλική ενώ τα αμερικανικά είδη προτιμούν αντίδραση του εδάφους ουδέτερη ή λίγο όξινη.

2.1.1 Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους.

Η χημική σύσταση του εδάφους δεν έχει τεκμηριωθεί ότι συνδέεται με την ποιότητα των σταφυλιών και κατ' επέκταση των κρασιών. Απόδειξη αυτού αποτελεί το γεγονός ότι το ακριβότερο κρασί στο κόσμο, το Romanee Conti στη Βουργουνδία, παράγεται σε εδάφη όπου το χώμα μεταφέρθηκε με βαγονέτα, σε ράγες που στήθηκαν ειδικά για αυτό το σκοπό, από χαμηλότερη πεδινή περιοχή. Εκείνο που έχει μεγάλη σημασία είναι η συγκράτηση του νερού και η κανονική τροφοδοσία του κλήματος με νερό, από τη βλάστηση μέχρι την ωρίμανση. Γι' αυτό έχει μεγαλύτερη σημασία το μέγεθος των κόκκων του εδάφους, από τα οποία εξαρτάται η συγκράτηση του νερού, απ' ό,τι η χημική σύσταση. Το έδαφος μπορεί να είναι χονδρόκοκκο (αμμώδες), μέσης σύστασης (πηλώδες) ή πιο λεπτόκοκκο (αργιλώδες). Το ιδανικό έδαφος είναι αυτό που αναγκάζει το κλήμα να δημιουργήσει βαθιές ρίζες σε αναζήτηση νερού έτσι ώστε να εξασφαλίζει ομαλή τροφοδοσία. Αλλά και αυτό πάλι δεν είναι αναγκαία προϋπόθεση, αφού σε αμπελώνες όπως το Pomerol (στο Bordeaux της Γαλλίας) που παράγουν επίσης κρασιά υψηλής ποιότητας, το καλλιεργήσιμο έδαφος σε ορισμένες τοποθεσίες, φτάνει σε βάθος μόλις το μισό μέτρο.

Εάν πιάσουμε με το χέρι μας χώμα, που έχουμε αφαιρέσει από βάθος μισό μέτρο και το βρέξουμε, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι το αργιλώδες κολλάει στο χέρι, ενώ το αμμώδες γλιστράει ανάμεσα στα δάχτυλα μας. Τα αμμώδη εδάφη είναι φτωχά σε οργανική ύλη (ελαφριά), ενώ τα αργιλώδη είναι πιο πλούσια σε οργανική ύλη (βαριά).

2.1.2 Η ανόργανη χημική σύσταση του εδάφους.

Αυτό που μας ενδιαφέρει στο αμπέλι, είναι η σύσταση του εδάφους σε μέσο βάθος ενός μέτρου, στο οποίο συνήθως βρίσκονται οι ρίζες. Η χημική σύσταση των εδαφών δεν μπορεί να εκτιμηθεί με απλή παρατήρηση, που μόνο ενδείξεις μπορεί να δώσει. Άλλωστε, έχει μικρότερη σημασία για την ποιότητα των σταφυλιών. Τα εδάφη που είναι πλούσια σε ασβέστιο ονομάζονται ασβεστολιθικά (συνήθως υπόλευκα), όπως είναι πολλά ελληνικά. Τα ασβεστολιθικά θερμαίνονται εύκολα, ευνοούν τη βλάστηση και κάνουν πιο πρόωμη την ωρίμανση.

Η χημική σύσταση μας ενδιαφέρει, επειδή αφορά τα θρεπτικά συστατικά του φυτού: άζωτο, φώσφορο και κάλιο. Επίσης μας ενδιαφέρει η περιεκτικότητα σε ασβέστιο και η ενεργός οξύτητα (pH) που έχουν σχέση με την ικανότητα απορρόφησης των θρεπτικών συστατικών από τις ρίζες του φυτού. Τα εδάφη διακρίνονται ανάλογα με την οξύτητά τους, που εκφράζεται ως pH σε όξινα και αλκαλικά. Ιδανικά για την καλλιέργεια του αμπελιού είναι τα ελαφρά ουδέτερα εδάφη, με pH μεταξύ 6,0 και 7,0.

Μέχρι σήμερα, ερευνητικά δεν έχει αποδειχθεί σύνδεση μεταξύ χημικής σύστασης εδάφους και ποιότητας του κρασιού. Στους αμπελώνες του Bordeaux, σε έρευνες μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, διαπιστώθηκε ότι στα κτήματα που έκαναν κρασιά υψηλής ποιότητας και τιμής υπήρχε μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε κάλιο. Τελικά, όμως, αυτό αποδόθηκε στο γεγονός ότι η οικονομική ευρωστία αυτών των κτημάτων, εν μέσω πολέμου, επέτρεπε την προμήθεια και χρήση σε καλιούχα λιπάσματα.

2.1.3 Σύσταση του εδάφους και επιλογή του υποκειμένου.

Τα αμερικανικά είδη αμπέλου είναι απαραίτητα προκειμένου να προφυλάξουν τα ευρωπαϊκά από το έντομο της φυλλοξήρας που καταστρέφει τις ρίζες οδηγώντας στην ολική ξήρανση του φυτού. Στην Ευρώπη, η φυλλοξήρα έφτασε από την Αμερική γύρω στο 1860, όταν τα ταξίδια με πλοίο έγιναν αρκετά σύντομα, ώστε να μπορέσει να επιζήσει. Στην Ελλάδα, η φυλλοξήρα ήρθε το 1882, με αποτέλεσμα να καταστραφούν τα υπάρχοντα αμπέλια. Η αντιμετώπιση της έγινε εφικτή μόνο χάρη στη χρήση, ως υποκειμένων, αμερικανικών κλημάτων που έχουν ρίζες ανθεκτικές στη φυλλοξήρα. Για τον σκοπό αυτό, το κάτω τμήμα του φυτού (υποκείμενο), που περιλαμβάνει φυσικά τις ρίζες, ανήκει σε αμερικανική ποικιλία. Το υπέργειο, από ένα ύψος και μετά, είναι το **εμβόλιο** που προέρχεται από την ευρωπαϊκή ποικιλία, την οποία έχουμε επιλέξει για να πάρουμε σταφύλια. Ενώ για τις ευρωπαϊκές ποικιλίες το ασβέστιο δεν παίζει κάποιο ιδιαίτερο ρόλο, στις αμερικανικές ποικιλίες που χρησιμοποιούνται ως υποκείμενα λειτουργεί ανταγωνιστικά ως προς την απορρόφηση του σιδήρου, που είναι απαραίτητος για την ομαλή ανάπτυξη του κλήματος. Για τον λόγο αυτό, η επιλογή του κατάλληλου υποκειμένου είναι πολύ σημαντική.

Η επιλογή του αμερικανικού υποκειμένου που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από την περιεκτικότητα του εδάφους σε **ενεργό ασβέστιο**. Σε σειρά αυξανόμενης αντοχής σε ενεργό ασβέστιο, το υποκείμενο πρέπει να είναι το 110R, SO4, 420 A, 1103P, 140 Ruggeri, 41B και τέλος για εδάφη με την πιο υψηλή περιεκτικότητα, το Fercal. Κριτήρια κατά την επιλογή του υποκειμένου, εκτός από την αντοχή στη φυλλοξήρα που θεωρείται ως απαραίτητη προϋπόθεση, είναι η αντοχή του εδάφους στο ανθρακικό ασβέστιο και στα άλατα (όπως το χλωριούχο νάτριο), την ξηρασία ή την υπερβολική υγρασία. Επίσης, η προσαρμογή στα συνεκτικά εδάφη και τους νηματώδεις μικροοργανισμούς, οι οποίοι είναι και φορείς του μολυσματικού εκφυλισμού.

2.1.4 Οι αναλύσεις για το έδαφος.

Τα εδάφη, εκτός από τα ανόργανα συστατικά, περιέχουν και οργανική ύλη που επηρεάζει κατά κύριο λόγο τη γονιότητά τους. Τέτοια εδάφη, πλούσια σε οργανική ύλη, (συνήθως με μαύρο χρώμα), πεδινά ως επί το πλείστον, αυξάνουν τη στρεμματική απόδοση, με αποτέλεσμα το σταφύλι να έχει δύσκολη ωρίμανση και να είναι φτωχό σε γευστικά συστατικά. Αυτός είναι και ο πρώτος λόγος για τον οποίο οι πλαγιές (με σωστό προσανατολισμό) είναι προτιμότερες για την καλλιέργεια των αμπελιών. Όσο για τα εργαλεία, χρήσιμο για μια πρώτη εκτίμηση του εδάφους είναι το πατόφτυαρο, φτυάρι με παραλληλόγραμμο μεταλλικό άκρο, που επιτρέπει τη δημιουργία λάκκων με κάθετα τοιχώματα ώστε να είναι εφικτή η εκτίμηση του υπεδάφους.

Εκτός από όσα είδαμε σχετικά με το έδαφος, πρέπει ακόμη να γνωρίζουμε: την κοκκομετρική του σύσταση, το pH (6-7), το ενεργό ασβέστιο (για την επιλογή κατάλληλου υποκειμένου), το **ποσοστό οργανικής ουσίας** (3% είναι ικανοποιητικό), **τα ιχνοστοιχεία** (χαλκός ψευδάργυρος, βόριο, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο, σίδηρος), **τα μακροστοιχεία** (άζωτο, κάλιο, μαγνήσιο, φώσφορο, ασβέστιο) και **το πηλίκιο C/N** (άνθρακα/αζώτου), τιμές μικρότερες του 20 φανερώνουν επαρκή επίπεδα αζώτου. Για τη φύτευση χρειάζεται ανάλυση του εδάφους για τις μετρήσεις σε **pH** και ενεργό ασβέστιο σε εδαφολογικό εργαστήριο. Στη συνέχεια γίνεται η προετοιμασία του εδάφους (συνήθως βαθύ όργωμα) και επιλογή του φυτού (υποκείμενο και υπερκείμενο εμβολίου).

2.1.5 Καλλιέργεια του εδάφους.

Έχει αποδειχθεί επιστημονικά και στην πράξη, με αποδείξεις μάλιστα τόσο ισχυρές που δεν σηκώνουν αντίρρηση, ότι το οποιοδήποτε σκάψιμο ή όργωμα ή σκάλισμα του εδάφους για οποιοδήποτε λόγο και σε οποιαδήποτε καλλιέργεια, είναι απλώς αναγκαίο κακό. Δηλαδή αν μπορούσαμε να εφεύρουμε ένα κάποιο άλλο πρακτικό τρόπο που να μας απαλλάσσει π.χ. από τα ζιζάνια, δε θα υπήρχε κανένας λόγος να σκάβουμε, να σκαλίζουμε, να καλλιεργούμε γενικά.

Αυτή η καινούργια αντίληψη, σε πολλές καλλιέργειες εφαρμόστηκε μ' αυτό που λέμε ζιζανιοκτονία και έδωσε θαυμάσια αποτελέσματα (καλαμπόκι, τεύτλα, βαμβάκι κ.λ.π.). Η ζιζανιοκτονία περιόρισε την κατεργασία του εδάφους στο ελάχιστο. Έτσι οι ετήσιες καλλιεργητικές εργασίες που γίνονται στο έδαφος του αμπελιού για την καταπολέμηση των ζιζανίων ή και για διάφορους άλλους λόγους συνοψίζονται ως εξής:

α) Φθινοπωρινά οργώματα.

Αφού εγκαταστήσαμε το αμπέλι μας και του εξασφαλίσαμε τη ριζοβολία και την επιτυχία, από εκεί και ύστερα ένα φθινοπωρινό όργωμα μπορεί να γίνεται μια φορά το χρόνο, σ' αυτή την εποχή, σε βάθος 10-15 εκατ., για τη συγκράτηση ή την κάλυψη των φύλλων, την κάλυψη κοπριάς με το παράχωμα, την εξασφάλιση ψιλού χώματος για την άνοιξη στα βαριά εδάφη, τη διευκόλυνση του ξελακκώματος κ.λ.π. Άλλη φορά τέτοιο όργωμα μέσα στον ίδιο χρόνο είναι περιττό και το καλοκαίρι γενικά είναι επιζήμιο γιατί καταστρέφει τα ριζίδια.

β) Ανοιξιάτικα και θερινά σκαλίσματα.

Όσο το αμπέλι βρίσκεται σε βλάστηση δεν υπάρχει λόγος και δεν πρέπει να γίνονται ποτέ οργώματα με άροτρο, αλλά μόνο με άλλα ελαφρά εργαλεία και σε βάθος όχι περισσότερο από 5-10 εκατ. αλλά και τότε μόνο εφόσον υπάρχει χορτάρι. Στην περίπτωση ακόμα που θέλουμε να ποτίσουμε π.χ. με κατάκλιση, ποτέ δεν οργώνουμε για να ανοίξουμε βαθιά αυλάκια δίπλα στα κλήματα ή και στο μέσο της γραμμής, γιατί κόβουμε ρίζες. Απλώς παραμερίζουμε ελαφρά το χώμα, προκειμένου, κατά μήκος των διαμέσων των γραμμών, να κάνουμε πολύ ρηχές λεκάνες που θα δεχτούν το νερό.

Ο λόγος που δεν πρέπει να οργώνουμε την άνοιξη και το καλοκαίρι είναι ο εξής: οι ρίζες των αμπελιών και πολλών δέντρων, που ζουν περισσότερα χρόνια, 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. Οι θερινές ρίζες είναι τα τριχίδια, τα οποία βγαίνουν μέσα στη γη από τα ριζίδια, κάθε χρόνο την άνοιξη, όπως έξω από τη γη στους βλαστούς κάθε άνοιξη βγαίνουν τα φύλλα. Όπως τα φύλλα έτσι και αυτές οι πολύ ψιλές-ψιλές ρίζες επιτελούν ένα πολύ σοβαρό έργο, γενικά στη διατροφή του φυτού και ιδιαίτερα στο μέγλωμα και την ωρίμανση όλων των σταφυλιών. Στο αμπέλι αυτό το ψιλό «μαλλί» των ριζών δεν πρέπει να κόβεται σε καμία περίπτωση, ιδιαίτερα όσο πλησιάζουμε προς την ωρίμανση των σταφυλιών. Είναι προτιμότερο τότε, στην ανάγκη, να κόβουμε θερίζοντας το χορτάρι εφόσον δεν έχουμε φρέζα ή καλλιεργητή για ελαφρό σκάλισμα, ή με τη χρήση τσάπας ή χορτοκοπτικού μηχανήματος χειρός/πλάτης. **Αμπέλια που οργώνονται, για οποιοδήποτε λόγο, βαθιά, το καλοκαίρι οψιμίζουν ή δεν ωριμάζουν τα σταφύλια τους.** Εξάιρεση αποτελούν τα πολύ βαριά-σφιχτά εδάφη που σκάνε από πάνω το καλοκαίρι. Σε τέτοια περίπτωση ένα βαθύ φρεζάρισμα που θα σκεπάσει από πάνω το έδαφος με αρκετό ψιλό χώμα, προφυλάσσει και δεν αφήνει το βαρύ έδαφος να σκάσει και να χάσει απότομα την υγρασία του.

γ) Το σκάλισμα κάτω από τη γραμμή.

Στα γραμμικά αμπέλια, το μέρος που είναι κάτω από την κάθε γραμμή είναι το μόνο σημείο που η καταπολέμηση των ζιζανίων 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 από 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 από τις γραμμές. Αλλιώς, καθαρίζουμε πρώτα καλά με τσάπισμα την κάθε γραμμή και ύστερα χρησιμοποιούμε εφεξής το ειδικό αυτό εργαλείο.

Πρέπει εδώ, τέλος, να τονίσουμε ότι, στο οποιοδήποτε σκάλισμα που κάνουμε μετά από βροχή, επειδή έχουμε απότομη εξάτμιση περισσότερης εδαφικής υγρασίας, υπάρχει άμεσος κίνδυνος προσβολής από ωίδιο (μπάστρα) και χρειάζεται απαραίτητως πριν ή αμέσως μετά, αντίστοιχη ενέργεια, δηλαδή θειάφισμα ή ράντισμα με ωιδιοκτόνο. Γι' αυτό σε αυτήν την περίπτωση αφήνουμε το χώμα να ξεραθεί καλά (να βγάξει σκόνη) και μετά σκαλίζουμε. Καταπολέμηση των χόρτων κάτω από τη γραμμή μπορεί να γίνει και με την χρήση ζιζανιοκτόνων.

δ) Ξελάκκωμα.

Ένα ελαφρό ξελάκκωμα μπορεί να γίνεται κάθε χρόνο το φθινόπωρο, τακτικά από τον πρώτο χρόνο και για τα πρώτα δύο με τρία χρόνια. Αν όμως, για οποιοδήποτε λόγο αυτό δεν έγινε, δεν πρέπει να γίνεται απότομο ξελάκκωμα πολύ βαθιά και ούτε πρέπει να γίνεται μαζί μεγάλη σε βάθος αφαίρεση ριζών. Στη Βόρεια Ελλάδα και σε νεαρά αμπέλια, μετά το ξελάκκωμα, αφού αυτό έχει γίνει καλοκαίρι ή νωρίς το φθινόπωρο και αφού με αυτό κοπούν κυρίως όλες οι ψιλές ρίζες που τυχόν βγαίνουν από το μέρος του εμβολίου που είναι μέσα στη γη, πρέπει να γίνεται πάλι αμέσως παράχωμα σε εκείνο το σημείο αλλά και λίγο ψηλότερα, γιατί στο μέρος του εμβολιασμού υπάρχει ο κίνδυνος ζημιών από τους παγετούς. Σε παλιά αμπέλια που για οποιοδήποτε λόγο δεν έγινε τέτοια εργασία για δύο με τρία και παραπάνω χρόνια, με το ξελάκκωμα δεν επεμβαίνουμε ποτέ βαθιά και δραστικά, έστω και αν υπάρχουν πολλές επιφανειακές ρίζες, που κανονικά θα πρέπει να κοπούν, γιατί κόβοντάς τες απότομα κάνουμε ζημιά.

Περιορισμένες λοιπόν για όλους αυτούς τους λόγους αλλά και για λόγους οικονομικούς, αυτές είναι οι πλέον απαραίτητες εργασίες που πρέπει να γίνονται κάθε χρόνο πάνω στο έδαφος του αμπελιού μας. Για όσους δεν πείθονται και επιμένουν σε βαθιές και δαπανηρές σκαπτικές εργασίες, τους θυμίζουμε ότι και στην αυλή του σπιτιού τους, που δεν οργώνεται ή που είναι στρωμένη με τσιμέντο, η κληματαριά τους πρόκοψε χωρίς βαθιά σκαψίματα και άλλες εδαφικές φροντίδες, πράγμα που και σε αμπέλια απέδωσε επίσης πολύ καλά, όπου εφαρμόστηκε κάτι παρόμοιο.

Στη Νότια Γαλλία π.χ. και την Ισπανία, ολόκληρες εκτάσεις, από φυσικού τους επιφανειακά στρωμένες με χοντρά χαλίκια, φυτεμένες εξαρχής με αμπέλια, δε δέχονται καμία εδαφική καλλιέργεια, αφού έτσι δεν έχουν χορτάρια. Στην Ισπανία μάλιστα υπάρχουν περιοχές όπου οι παραγωγοί κουβαλούν με τα κάρα τους τέτοια χαλίκια και σκεπάζουν με αυτά τους αμπελώνες τους, για να διατηρούν έτσι καλύτερα την εδαφική υγρασία και να αποφεύγουν κάθε άλλη καλλιέργεια.

2.2 Ζιζανιοκτονία

Στο αμπέλι, παρά τα αμφιλεγόμενα αποτελέσματα, ορισμένα ζιζανιοκτόνα αποδείχτηκαν πολύ πρακτικά. Από το Ινστιτούτο Αμπελουργίας που είναι εγκατεστημένο στη Λυκόβρυση Αττικής, στους εκεί αμπελώνες του, αλλά και σε αμπελώνες που είναι φυτεμένοι σε διάφορα σημεία της χώρας, εδώ και αρκετά χρόνια, έγιναν και συνεχίζονται ακόμη πειράματα που αφορούν τα αποτελέσματα της εφαρμογής των ζιζανιοκτόνων στα αμπέλια. Στην πράξη επίσης ευρύτερα, σε πολλές περιοχές της χώρας μας και με την πρωτοβουλία των γεωπόνων που εμπορεύονται τα ζιζανιοκτόνα αλλά και πολλών παραγωγών, καθώς και με την επίβλεψη γεωπόνων διαφόρων γεωργικών υπηρεσιών, δοκιμάστηκαν με επιτυχία αρκετά ζιζανιοκτόνα.

Οι εγκεκριμένες από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης δραστικές ουσίες των ζιζανιοκτόνων εναλλάσσονται κάθε χρόνο, έτσι οι παραγωγοί πρέπει να ενημερώνονται συνεχώς, σχετικά με την ορθή χρήση των ζιζανιοκτόνων. Μερικά ζιζανιοκτόνα καταπολεμούν όλα τα ζιζάνια, αλλά, σε αρκετές περιπτώσεις και για λόγους που θα αναφέρουμε, κάνουν και ζημιές στο αμπέλι από παρενέργειες, χωρίς εντούτοις να φταίνει τα ίδια. Άλλα πάλι δεν παρουσιάζουν παρενέργειες στο αμπέλι, αλλά δεν καταπολεμούν άριστα ορισμένα ζιζάνια παντού και πάντοτε. Σε άλλες περιπτώσεις, ενώ καταπολεμούν άριστα ορισμένα ζιζάνια, στη θέση αυτών που καταστρέφονται βγαίνουν άλλα που είναι πιο δυσεξόντωτα. Έτσι, προκειμένου να έχουμε τα καλύτερα τυχόν ωφέλιμα αποτελέσματα αποφεύγοντας τις ζημιές, πρέπει κατά την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων να έχουμε υπόψη μας τα εξής:

1. Αυτά που έχουν πλατιά φύλλα και είναι μονοετή ζιζάνια όπως π.χ. είναι οι βρούβες, οι λεβοδιές (βλήτα), τα ζωχιά, τα σινάπια κ.λπ., καταπολεμούνται πιο εύκολα απ'τα πολυετή, όπως είναι η αγριάδα, ο βέλιουρας, η περικοκλάδα, η κύπερη, το αγριοκάλαμο κ.λπ., που λόγω του ριζώματος που διαθέτουν παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντοχή και είναι δυσεξόντωτα.

2. Τα οποιαδήποτε ωφέλιμα αποτελέσματα ή και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα και τα δυσάρεστα απ'την άλλη πλευρά (όπως π.χ. βλάβες στα φύλλα, παραμορφώσεις και ζημιές στο δέσιμο των τσαμπιών κ.λπ.), δεν είναι πάντοτε σταθερά και φυσικά επηρεάζονται από την προσωπική μας επιμέλεια και προσοχή αλλά και από πολλούς εξωτερικούς παράγοντες, που δυστυχώς, στο φυσικό και ελεύθερο περιβάλλον που ασκείται γενικά η γεωργία σαν επάγγελμα και η αμπελουργία, σε πολλές περιπτώσεις δεν μπορούν να ελέγχονται και δεν είναι πάντοτε οι ίδιοι. Οι κυριότεροι απ'αυτούς τους φυσικούς παράγοντες είναι:

α) Ένας παράγοντας που επηρεάζει τη δράση του φαρμάκου είναι η **υγρασία** που υπάρχει στο έδαφος ή οι βροχές που θα επακολουθήσουν μετά την επεμβασή μας με το φάρμακο. Με το ίδιο καλό φάρμακο και με λίγες βροχές, που σε πολύ ελαφρό έδαφος θα παρασύρουν το φάρμακο σε μεγαλύτερο ίσως βάθος, όπου βρίσκονται και οι ρίζες του αμπελιού, καταπολεμούνται βέβαια τα ζιζάνια, αλλά μερικές φορές σε τέτοια ελαφρά εδάφη, έχουμε ζημιές και στο αμπέλι.

β) Η **θερμοκρασία**. Γενικά οι υψηλές θερμοκρασίες την ώρα της επέμβασης ευνοούν την επίδραση των φαρμάκων εναντίον των ζιζανίων, αλλά μπορεί μερικές φορές να ενισχύουν και τις παρενέργειες του σε βάρος του αμπελιού. Αντίθετα, χαμηλές θερμοκρασίες κατά ή μετά την επέμβασή μας και για ορισμένα ζιζανιοκτόνα, περιορίζουν την αποτελεσματικότητά τους.

γ) Η **μηχανική σύσταση του εδάφους** κι ακόμα η χημική αντίδραση (ph) ή κι άλλοι ακόμη εδαφικοί και εξωτερικοί παράγοντες, που ξεφεύγουν ίσως ακόμα την παρατηρησή μας, επηρεάζουν ωφέλιμα (σε βάρος των ζιζανίων) ή δυσάρεστα (σε βάρος του αμπελιού) την

αποτελεσματικότητα των ζιζανιοκτόνων. Στα βαριά π.χ. εδάφη και στα εδάφη με χαμηλό (pH) η διήθηση γενικά του νερού και μαζί και των ζιζανιοκτόνων είναι πολύ δύσκολη, γι' αυτό και δεν υπάρχει κανένας φόβος παρενεργειών στο αμπέλι. Το αντίθετο συμβαίνει στα αμμουδερά (ελαφριά) και στα ασβεστούχα εδάφη, γι' αυτό το λόγο και σε αυτήν την περίπτωση χρειάζεται προσοχή.

Επισημαίνεται ακόμα ότι δεν πρέπει να παραβλέπουμε με τη χρήση ζιζανιοκτόνων πολλές άλλες παρεπιδράσεις π.χ. πάνω στην ωφέλιμη μικροβιακή χλωρίδα, στο χούμο και στη βιολογική ισοροπία, που συνιστούν την γονιμότητα του εδάφους και άλλα πολλά που ερευνούνται ήδη ή ακόμα δεν έχουν ερευνηθεί. Εντούτοις ελληνικά πειράματα απέδειξαν ήδη για πολλά ζιζανιοκτόνα ότι δεν έχουν βλαπτική ενέργεια πάνω στο χούμο. Μ' αυτές τις επιφυλάξεις, θετικά κι αρνητικά, όλα αυτά πρέπει να τα έχουμε υπόψη μας και να ενεργούμε κατά την εφαρμογή και κατά την περίπτωση, με προσοχή και με περίσκεψη.

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

Στο ίδιο χωράφι η εναλλαγή ζιζανιοκτόνων ανάλογα με τα ζιζάνια, φέρνει καλύτερα αποτελέσματα (όταν από την χρήση π.χ. ενός ζιζανιοκτόνου εξοντώνουμε ορισμένα ζιζάνια και αναπτύσσονται άλλα), τότε αλλάζουμε τα ζιζανιοκτόνα ανάλογα.

Στην καλλιέργεια αμπελιού χρησιμοποιούνται δύο τύποι ζιζανιοκτόνων, τα προφυτρωτικά και τα μεταφυτρωτικά.

α. Προφυτρωτικά

Μερικά ζιζανιοκτόνα δρούν κυρίως, όπως λέμε προφυτρωτικά. Αυτό μας οδηγεί στη άποψη ότι πρέπει να οργανώσουμε και να καταστρέψουμε πρώτα τα ζιζάνια που υπάρχουν κι ύστερα να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα ζιζανιοκτόνα, για να μην ξαναφυτρώσουν άλλα.

Σ' αυτήν την περίπτωση η χρήση τους κάτω από την γραμμή μπορεί να μας δώσει πολύ καλά αποτελέσματα. Υπάρχουν μάλιστα και ζιζανιοκτόνα που δρούν μαζί και μεταφυτρωτικά. Ένα τέτοιο π.χ. το Goal, μπορεί να σας αφήσει, αφού ραντίσετε την καθαρή κάτω απ' την γραμμή ευαίσθητη θέση, χωρίς χορτάρια μέχρι το φθινόπωρο. Προσοχή χρειάζεται στην εποχή χρήσης του, δεν πρέπει να γίνει αργά την άνοιξη, αλλά αρκετά νωρίς, πριν φουσκώσουν τα μάτια.

β. Μεταφυτρωτικά

Άλλα ζιζανιοκτόνα χρησιμοποιούνται μεταφυτρωτικά, όπως λέμε πάλι, όταν το αμπέλι είναι, σε αυτήν την περίπτωση, σε βλάστηση, με απευθείας ραντισμά τους πάνω στα ζιζάνια που θέλουμε να καταπολεμήσουμε, π.χ. ράντισμα περικοκλάδας, αγριάδας, κ.λπ., που και αυτά θα είναι σε πλήρη βλάστηση.

Στις περιπτώσεις αυτές, το ράντισμα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικό, να γίνεται με ειδικό μπεκ χαμηλής εφαρμογής, να μη φυσάει αέρας την ώρα που κάνουμε ράντισμα κ.λπ., παίρνοντας ιδιαίτερα υπόψη ότι η ευαισθησία του αμπελιού, επειδή βρίσκεται σε βλάστηση, είναι πολύ αυξημένη και μερικές φορές δεν φταίει καθόλου το ζιζανιοκτόνο για τυχόν

δυσάρεστα αποτελέσματα, αλλά ο ίδιος ο παραγωγός που δεν πήρε τα απαραίτητα προφυλακτικά μέτρα.

Μερικά ζιζανιοκτόνα είναι πλεονεκτικά πτητικά (όπως π.χ. το Γκραμοξόν), δηλαδή ποτίζονται πάνω στο χορτάρι, ενεργούν και ύστερα εξατμίζονται, χωρίς να μπαίνουν στο χώμα, για οποιαδήποτε παρενέργεια, ενώ μερικά μένουν για ένα ή περισσότερα χρόνια στο αμπέλι, ανάλογα με τις βροχές που επακολούθησαν, με το διαπερατό ή όχι του εδάφους κ.λπ.

Τέλος, όσον αφορά τον τρόπο χρήσης, σημειώνουμε ότι μερικά ζιζανιοκτόνα χρησιμοποιούνται σε διάλυση, ενώ μερικά σκορπίζονται όπως είναι. Κατά τη χρήση τους, τέλος, όπως και να χρησιμοποιούνται, πρέπει να τηρούνται ανάλογα όλες οι οδηγίες και προφυλάξεις για τον άνθρωπο και το αμπέλι, που τις συνιστούν οι παρασκευαστές.

Το ζήτημα της χρήσης των ζιζανιοκτόνων στο αμπέλι δεν είναι απλό και γι' αυτό ακόμα δεν μπορούμε να πούμε ότι επιλύθηκε. Τον τελευταίο καιρό μάλιστα η επίθεση που τους γίνεται από την οικολογία μπερδεύει ακόμη περισσότερο τα πράγματα.

Σε πολλές χώρες και σε ορισμένες περιοχές (ΗΠΑ, Ισπανία) τα ζιζανιοκτόνα παρουσιάζουν σημαντική εξάπλωση. Σε άλλες πάλι (Γαλλία) δεν σημείωσαν σημαντική πρόοδο στην εφαρμογή τους, γιατί φοβούνται για μερικά απ' αυτά και παρενέργειες που αφορούν την ποιότητα του κρασιού.

Στη χώρα μας, κυρίως σε περιοχές της Πελοποννήσου και της Θεσσαλίας, αλλά κι αλλού όπου υπάρχει το παραδοσιακό κύπελλο που δεν αφήνει να μπει η χρήση της μηχανής για την καταπολέμηση των ζιζανίων πιο φτηνά και αποτελεσματικά, γίνεται σημαντική χρήση ζιζανιοκτόνων στην αμπελουργία με καλά και σε μερικές περιπτώσεις, σημειώνει κανείς, με πολύ καλά αποτελέσματα.

Το Ινστιτούτο Αμπελουργίας με τους ειδικούς που διαθέτει ερευνά ακόμη τη χρήση ζιζανιοκτόνων, που στη περιοχή Τυρνάβου ήδη έφτασε τα 20.000 στρέμματα. Στο μεταξύ οι αμπελουργοί που χρησιμοποιούν ζιζανιοκτόνα πρέπει οι ίδιοι να είναι πολύ προσεκτικοί στη χρήση τους, να τηρούν τις οδηγίες παρασκευαστών και να συμβουλεύονται τακτικά το γεωπόνο τους, για να εξασφαλίζουν την αποτελεσματικότητά τους ως προς τον επιδιωκόμενο σκοπό για να αποφεύγουν τυχόν άμεσα ή στο απώτερο μέλλον, δυσάρεστα επακόλουθα.

2.3 Λίπανση

2.3.1 Οι ανάγκες του αμπελιού σε θρεπτικά συστατικά

Όπως όλα τα φυτά και το αμπέλι, για να τραφεί και να παράγει τα σταφύλια του, έχει ανάγκη επίσης από τα τρία, κύρια θρεπτικά συστατικά που θεωρούνται βασικά και πρωτεύοντα: το άζωτο, το κάλιο και το φώσφορο. Πρέπει εδώ να προσθέσουμε ότι πρωτεύοντα συστατικά για το αμπέλι είναι ακόμα το ασβέστιο, το οποίο καταναλώνει σε μεγάλες ποσότητες, το θειάφι, το μαγνήσιο κι άλλα συστατικά τα οποία όμως συνήθως απαντούν στο έδαφος σε αφθονία και δεν υπάρχει ανάγκη από μέρος μας να τα προσθέτουμε κάθε χρόνο, εκτός στις λίγες περιπτώσεις που παρουσιάζεται έλλειψη (τροφοπενία), για την οποία θα μιλήσουμε ξεχωριστά σε κάθε απ αυτά.

Επανερχόμενοι στα πρώτα τρία κύρια στοιχεία, τα οποία μας απασχολούν συνήθως λιπασματολογικά σε όλο τον κόσμο, έχουμε να αναφέρουμε ότι, με βάση τις έρευνες που έχουν γίνει σε διάφορες χώρες (Μεσημβρινή Γαλλία κ.α.) από διάφορους ερευνητές, βγαίνει πως ένα στρέμμα αμπέλι, με μια μέση παραγωγή περίπου 1500 κιλά σταφύλια, έχει ανάγκη κάθε χρόνο, από 8-10 περίπου καθαρό άζωτο, από 15-20 περίπου κιλό καθαρό κάλιο και από 2-4 κιλά καθαρό φώσφορο. Εδώ από ότι μας δείχνουν οι αριθμοί, αμέσως μπορούμε να βγάλουμε το συμπέρασμα ότι ο φώσφορος, παρότι κύριο συστατικό, δεν είναι για το αμπέλι της ίδιας σημασίας με το κάλιο και με το άζωτο, αφού το ποσό του φωσφόρου, που αυτό καταναλώνει κάθε χρόνο είναι 2-3 φορές περίπου λιγότερο από το άζωτο και 5-6 φορές λιγότερο από το κάλιο.

Αφού λοιπόν, χρόνο με το χρόνο το αμπέλι αφαιρεί από το έδαφος τα τρία αυτά στοιχεία στην ποσότητα περίπου που είπαμε, τα συστατικά αυτά ή και άλλα ακόμα πρέπει να τα προσθέτουμε στο έδαφος κάθε τόσο, για να κρατάμε τη γονιμότητά του σε αυτό το σημείο, εφόσον διαπιστώσουμε ότι αυτή πέφτει, ή να προσθέτουμε παραπάνω, εφόσον επιθυμούμε να την αυξήσουμε σε επίπεδα υψηλότερης παραγωγής.

Βέβαια, ένα μέρος από τα συστατικά που αφαιρούνται ξαναμπαίνουν στο χώμα κατά διάφορους άλλους τρόπους π.χ. από τα φύλλα εφόσον πέφτουν και παραχώνονται στο έδαφος του αμπελιού το φθινόπωρο με το όργωμα ή προκειμένου για άλλες καλλιέργειες, π.χ. για ψυχανθή (βίκο, κουκιά κ.λπ.) από τη δεσμευτική ικανότητα που έχουν ορισμένα μικρόβια στο έδαφος να συγκεντρώσουν και να δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας ή προκειμένου για άλλα συστατικά π.χ. μαγνήσιο, από τη χρόνο με το χρόνο διαλυτοποίηση των μεγάλων φυσικών αποθεμάτων τους εδάφους, που βρίσκονται στα διάφορα πετρώματα, γιατί το έδαφος είναι ανάλογα μια μικρότερη ή μια μεγαλύτερη αποθήκη από θρεπτικά συστατικά.

Θα τολμούσε να πεί κανείς κατά κάποιο τρόπο, ότι αυξάνοντας με προσθήκες τα θρεπτικά αυτά συστατικά, θα παίρναμε ανάλογα όλο και περισσότερη παραγωγή. Αυτό όμως είναι δυνατό να γίνει μόνο μέχρι ένα ορισμένο σημείο. Πέρα από ότι αρχίζει να ενεργεί ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης, όπως λέγεται π.χ. ενώ στην αρχή δίνοντας 5 κιλά αζωτούχο λίπασμα στο αμπέλι μας, πήραμε, ας πούμε, 250 κιλά σταφύλια παραπάνω, άμα δώσουμε 10 κιλά δεν θα πάρουμε ακόμα άλλα 250, αλλά μόνο 50, ή μπορεί να μην πάρουμε επιπλέον καθόλου ή αντίθετα να έχουμε και ζημιά αφού το άζωτο, όταν περισσεύει γιατί βάλουμε πολύ παραπάνω, δεν ωριμάζει τα σταφύλια. Πρέπει, λοιπόν, το κάθε στοιχείο που προσθέτουμε, να το προσθέτουμε όταν αυτό λείπει και σε τόση ποσότητα και στην αναλογία που θέλει το φυτό, ώστε έτσι να βελτιώσουμε λιπαίνοντας τη

διατροφή του και να έχουμε με αυτόν τον τρόπο, το καλύτερο που επιδιώκουμε δυνατό οικονομικό αποτέλεσμα.

Μόνο έτσι μπορούμε να πούμε πως η λίπανση συμφέρει και είναι σίγουρο πως ωφελεί και δεν προκαλεί ζημιά. Πώς θα κάνουμε όμως μια τέτοια σωστή εξακρίβωση; Υπάρχουν γι'αυτό το σκοπό διάφοροι τρόποι, πρακτικοί και επιστημονικοί. Οι πιο ακριβείς τρόποι είναι η μέθοδος ανάλυσης του εδάφους και η φυλλοδιαγνωστική μέθοδος.

Είναι γνωστό ότι από τα τρία βασικά λιπαντικά στοιχεία τα φωσφορικά και τα καλιούχα λιπάσματα δεσμεύονται (κολλάνε, όπως θα το λέγαμε απλά) περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με το είδος τους, στο μέρος του εδάφους που τα ρίζαμε και δύσκολα μετακινούνται, για να πάρουν με το λιώσιμο οι ρίζες των φυτών, εφόσον δεν πέσανε κοντά τους. Αντίθετα, τα αζωτούχα λιπάσματα δεν παθαίνουν κάτι τέτοιο, αλλά καθώς τα ρίχνουμε από πάνω, λιώνοντας με τη βροχή ή το νερό, μετακινούνται προς τα κάτω εκεί που είναι οι ρίζες ή και στα βαθύτερα ακόμα στρώματα του εδάφους.

Πρακτικά, λοιπόν, πρέπει να βάλουμε φωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα, σύμφωνα με τις ιδιότητες σε εκείνο το βάθος που βρίσκονται οι περισσότερες ρίζες του αμπελιού μας. Για τα αζωτούχα όμως δεν υπάρχει λόγος. Και στην επιφάνεια να τα ρίξουμε, λιώνοντας, είναι φανερό ότι θα φτάσουν στη διάθεση του δικτύου των ριζών, που είναι στο αμέσως υποκείμενα μικρά βάθη. Από το συλλογισμό αυτό φαίνεται καθαρά, ότι δεν είναι σωστό τα τρία συστατικά να γίνονται ένα σώμα και να ρίχνονται, όπως συνήθως μπορεί να γίνεται, στην επιφάνεια εδάφους και στη συνέχεια να επιχειρείται η από κοινού κάλυψη τους με επιφανειακό όργωμα 10-15 εκ. Για τα φωσφορικά και τα καλιούχα λιπάσματα και πολύ σωστά, από πολλούς ερευνητές υπάρχει η αντίληψη ότι πρέπει να γίνεται με αυτά η λεγόμενη "λίπανση σε βάθος".

Στην περίπτωση που το αμπέλι μας παρουσιάζει φανερά σημεία έλλειψης ορισμένων στοιχείων, αυτό το σύμπτωμα λέγεται τροφοπενία. Σε αυτήν την περίπτωση το αμπέλι μας δείχνει ότι μερικές φορές σε τέτοιο στάδιο κατάπτωσης που απειλείται όχι μόνο η παραγωγή, αλλά και η ίδια του η ύπαρξη ακόμη.

Περιπτώσεις, βέβαια, ελλείψεων ορισμένων στοιχείων σε τόσο μεγάλο βαθμό είναι μάλλον σπάνιες. Καλό είναι όμως ο αμπελουργός, εφόσον διαπιστώνει ότι η απόδοση του αμπελιού του πέφτει αδικαιολόγητα ή δεν ωριμάζει καλά τα σταφύλια του, χωρίς να υπάρχει κανένας από τους γνωστούς λόγους, ή βλέπει στα φύλλα ξηράνσεις, συστροφές ή άλλα ύποπτα σημάδια κ.λπ., να απευθύνεται φυσικά στο γεωπόνο της περιοχής του. Αν δεν μπορεί να επιλύσει μόνος του το πρόβλημα που υπάρχει, θα καταφεύγει στο Σταθμό Εδαφολογικής και Λιπασματολογικής Έρευνας. Τελικά, η φυλλοδιαγνωστική μέθοδος μπορεί να προσδιορίσει, στις περισσότερες περιπτώσεις, οποιαδήποτε έλλειψη στοιχείου ή μικροστοιχείου. Αλλά και ένα έμπειρο μάτι μπορεί σε φανερές περιπτώσεις να προσδιορίσει από τα φύλλα του την έλλειψη ορισμένων στοιχείων.

2.3.2 Αμμωνιακή ή νιτρική αζωτούχα λίπανση

Μετά την παραδοχή ότι τα κλασσικά, παλιά αλλά φθηνά φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα μπορούν να μπαίνουν σε βάθος, χωριστά από τα αζωτούχα και ανά διετία, θα εξετάσουμε την περίπτωση του αν είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε αμμωνιακά ή νιτρικά αζωτούχα λιπάσματα.

Με βάση ότι σύμφωνα με τα νεότερα δεδομένα, τα φυτά είναι σε θέση να τρέφονται και με νιτρικό, αλλά και με αμμωνιακό άζωτο (ειδικότερα το αμμωνιακό άζωτο ισχύει για τα νεαρά φυτά), η θειϊκή αμμωνία είναι ένα εξαιρετικό αζωτούχο λίπασμα. Με την προσθήκης της, προσθέτονται στον αμπελώνα μας και σημαντικές ποσότητες από θειάφι, όπου το αμπέλι μας τις έχει επίσης ανάγκη, ειδικότερα στα ασβεστουχα εδάφη. Εφόσον τοποθετηθεί, πολύ αργά το χειμώνα ή πολύ νωρίς την άνοιξη, η θειϊκή αμμωνία, λιώνοντας τμηματικά από τις αρχές της άνοιξης, θέτει στη διάθεση του αμπελιού μας λίγο-λίγο το απαιτούμενο, για ολόκληρη την περίοδο της έντονης βλάστησης του, άζωτο, δηλαδή από αρχές Απριλίου μέχρι τέλος Ιουνίου. Στις περισσότερες περιπτώσεις και προκειμένου για ποτιστικά επιτραπέζιων ποικιλιών αμπέλια, που δέχονται και ένα πότισμα την άνοιξη ή νωρίς τον Ιούνιο, τα αποτελέσματα της επίσης είναι πολύ καλά. Ο κίνδυνος προέρχεται στην περίπτωση που η θειϊκή αμμωνία μπήκε αργά την άνοιξη και δεν έχουμε βροχές την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι, για να λιώσει εγκαίρως, αλλά έχουμε όψιμες βροχοπτώσεις αργά τον Ιούνιο ή Ιούλιο. Τότε το άζωτο, που κινητοποιείται λίγο πριν την ωρίμανση ή κατά την ωρίμανση των σταφυλιών, κάνει ζημιά. Πολλοί παραγωγοί παραπονέθηκαν για κακή ποιότητα των επιτραπέζιων σταφυλιών τους, κάτω από τις ίδιες εντούτοις άλλες κάθε χρόνο συνθήκες και φροντίδες, γιατί δεν προσέξανε τοποθετώντας την θειϊκή αμμωνία, αυτή την λεπτομέρεια των όψιμων καλοκαιρινών βροχοπτώσεων. Σημειώνουμε γι' αυτό εδώ και πάλι την ανάγκη ποτίσματος του αμπελιού μας απ' τα μέσα έως το τέλος Μαρτίου, εφ' όσον οι βροχοπτώσεις του Φεβρουαρίου – Μαρτίου δεν είναι αρκετές, για να κινητοποιήσουμε την θειϊκή αμμωνία ή άλλα λιπάσματα.

Καθυστέρηση όμοια στην πρόσληψη του αζώτου, μπορεί να συμβεί και με τα οινοποιήσιμα σταφύλια όψιμων περιοχών (π.χ. Αμυνταίου). Τότε η θειϊκή αμμωνία ή μέρος της λιώνει αργότερα με τις πρώτες θερινές βροχοπτώσεις και εμποδίζει την ωρίμανση των σταφυλιών, που συγκομίζονται τελικά με λιγότερα ζάχαρα και περισσότερα απ' ό,τι πρέπει οξέα, πράγμα που δυσκολεύει την οινοποίησή τους.

Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο από πολλούς στην Γαλλία αντί της θειϊκής αμμωνίας συνιστάται η λίπανση με νιτρικό ή νιτραμμωνιακό άζωτο, στην εποχή της έναρξης της βλάστησης η μορφή αυτή του αζώτου αφομοιώνεται πιο άμεσα από τα φυτά, έτσι που είναι αδύνατο να παραμείνει σε οποιοσδήποτε συνθήκες στο αμπέλι μέχρι την ωρίμανση. Και όταν ακόμη, σε σπάνια περίπτωση, έχουμε μόνο τις όψιμες επικίνδυνες βροχοπτώσεις, το νιτρικό άζωτο ή θα λιώσει με τις δροσιές ή θα έχει εξατμιστεί και δεν θα υπάρχει κίνδυνος της περίσσιας παρεμβολής του στο μηχανισμό της ωρίμανσης. Εντούτοις, νομίζουμε ότι νιτρικό άζωτο την άνοιξη δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 30 κιλά κατά στρέμμα, γιατί μπορεί σε μεγαλύτερες ποσότητες να προκαλέσει τοξικές παρεπιδράσεις (καίει τις ρίζες).

Το ίδιο μπορεί να συμβεί όταν μπαίνει σε μεγάλη συγκέντρωση, με τη χούφτα, γύρω από τον κορμό.

Σημειώνουμε ότι σε μερικούς αμπελώνες της περιοχής Θεσσαλονίκης- Χαλκιδικής και Πιερίας, η επιφανειακή λίπανση με 20-30 κιλά νιτρικού νατρίου ή ασβεστίου ή νιτρο θειϊκής αμμωνίας,

αναλόγως, σε ελαφριά ή βαρύτερα εδάφη, έδωσε για μερικά χρόνια τώρα πολύ καλά αποτελέσματα.

2.3.3 Ο ρόλος των διαφόρων στοιχείων στο αμπέλι.

Ο ρόλος των διαφόρων στοιχείων και κυρίως του αζώτου, φωσφόρου και καλίου στη διατροφή των φυτών, παρότι ανεξακρίβωτος σε πολλές ακόμα λεπτομέρειες, νομίζουμε πως είναι γνωστός σε γενικές γραμμές σχεδόν στην ολότητα των Ελλήνων παραγωγών. Παρακάτω αναφέρονται ειδικές λεπτομέρειες που αφορούν το αμπέλι.

Ο ρόλος του αζώτου. Όπως για κάθε φυτό, ο ρόλος του αζώτου στην ανάπτυξη και στη συμπλήρωση της ανάπτυξης του αμπελιού μας είναι καθοριστικά πρωταρχικός. Δεν βοηθάει μόνο το, χρόνο με τον χρόνο, μέγιστο του αμπελιού μας, το σχηματισμό και την διαμόρφωση του στο τελικό σχήμα όσο το δυνατό γρηγορότερα, εφόσον είναι επαρκές, αλλά και μέσα στον ίδιο χρόνο, δηλαδή στον ετήσιο κύκλο, η επάρκεια του αζώτου βοηθάει στο γρήγορο πέταγμα των ματιών, στο γρήγορο μέγιστο και πλήρη σχηματισμό των φύλλων και των βλαστών, στο μέγιστο και στον τελικό σχηματισμό των μικρών τσαμπιών (μούρων) κι ακόμα στο δέσιμο των σταφυλιών.

Έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι ο έγκαιρος εφοδιασμός του αμπελιού μας με άζωτο, στην αμέσως μετά το πέταγμα των ματιών περίοδο, βοηθάει πολύ την κατά μήκος διαμόρφωση (το μάκρμα) των σταφυλιών. Αυτό, ιδιαίτερα στις επιτραπέζιες ποικιλίες, όπου επιζητείται μεγαλύτερο και μακρύτερο, χαλαρό στις ρώγες και όχι σφιχτό σταφύλι, έχει μεγάλη οικονομική σημασία, γιατί στη φάση αυτή βελτιώνει την ποιότητα.

Ο ρόλος και η θρεπτική δράση του αζώτου όμως πρέπει να περιορίζεται όσο βαδίζουμε προς την ωρίμανση και την συγκομιδή, γιατί τυχόν περίσσειμα του, είναι επιζήμιο και επιβαρυντικό για την ωρίμανση και την ποιότητα των σταφυλιών. Εκτός από την έλλειψη ζάχαρης και χρωματισμού, η περίσσεια αζώτου όχι μόνο καθυστερεί την ωρίμανση αλλά μειώνει σοβαρά την αντοχή του σταφυλιού μετά την κοπή (τα σταφύλια μαραίνονται αμέσως και μαυρίζουν).

Τέλος, πρέπει να γνωρίζουμε ότι γενικά, όταν το αμπέλι μας έχει στην διάθεση του περισσότερο άζωτο από ότι του χρειάζεται, γίνεται πιο ευαίσθητο στις ασθένειες σε όλη την περίοδο της βλάστησης του και το περίσσειμα του αζώτου επιδρά άσχημα ακόμα και στην περίοδο μετά την κοπή των σταφυλιών, γιατί δεν βοηθάει στην ωρίμανση της βέργας. Το αμπέλι τότε κάνει βέργες χοντρές και άψητες, που δεν έχουν πολλά σταφύλια και δεν πετούν καλά τα μάτια τους μετά το κλάδεμα, ευαίσθητες στον περονόσπορο και ειδικά στο οίδιο, που τις προσβάλλει με όψιμες φθινοπωρινές προσβολές και τις κάνει ευαίσθητες σε τυχόν παγετό, γιατί παρατείνει τη βλάστηση και γιατί το ξύλο τους ακόμα και μετά το πέσιμο των φύλλων, δεν ωριμάζει, δεν “σφίγγει”, αλλά παραμένει “τρυφερό” (αφρατόξυλο).

Περίσσειμα επιδρά άσχημα και στην ποιότητα των κρασιών, γιατί και τα κρασοστάφυλα με το παραπανίσιο άζωτο δεν ωριμάζουν κανονικά και συνεπώς με την οινοποίηση δίνουν κατώτερης ποιότητας κρασιά. Τον τελευταίο μάλιστα καιρό, από διάφορες έρευνες προκύπτει η αντίληψη ότι η περίσσεια αζώτου που περνάει στο κρασί, όχι μόνο δυσκολεύει την ωρίμανση και υποβαθμίζει την ποιότητα των κρασιών, αλλά με την παλαιώση δημιουργεί επιπρόσθετες ουσίες που είναι επιβαρυντικές και επικίνδυνες για τον ανθρώπινο οργανισμό (ουρεθάνες).

Ο ρόλος του φωσφόρου στη θρέψη του αμπελιού. Όπως για όλα τα φυτά, ο ρόλος του φωσφόρου αναμφισβήτητα είναι βασικός γιατί επηρεάζει ευνοϊκά την γενική υγεία και ευρωστία του αμπελιού μας, γιατί βοηθάει τη φωτοσύνθεση (δηλαδή τη θρέψη), ενισχύει πολύ την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος στα νεαρά αμπέλια, συντελεί στην ωρίμανση του ξύλου και στην καλή “γέννα” (δηλαδή στην καλή ωρίμανση), καρποφορία και παραγωγικότητα της βέργας (των κληματίδων) αλλά και στην αντοχή του αμπελιού μας στις ασθένειες και στους παγετούς.

Με βάση όμως ότι τα εδάφη μας είναι αρκετά εφοδιασμένα με φώσφορο βγαίνει ότι η προσθήκη του στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ίσως περιττή και αντίοικονομική εκτός και αν ειδικοί λόγοι έλλειψης που αποδεικνύεται από την ανάλυση των φύλλων και του εδάφους επιβάλλουν κάθε χρόνο ή για μερικές φορές τη χρησιμοποίησή του. Προσοχή χρειάζεται όπου έχουμε προβλήματα τροφοδοσίας σιδήρου από περίσσεια ασβεστίου.

Τότε η αλόγιστη και σε μερικές περιπτώσεις η οποιαδήποτε προσθήκη φωσφόρου γίνεται επιζήμια, γιατί αυξάνει τα φαινόμενα της έλλειψης σιδήρου, ιδιαίτερα τις υγρές χρονιές ή όταν από άγνοια ποτίζουμε νομίζοντας ότι έτσι θα διορθώσουμε τα πράγματα.

Ο ρόλος του καλίου είναι αποκλειστικά καθοριστικός για την ποιότητα και την ωρίμανση των σταφυλιών καθώς μάλιστα αποδείχτηκε ότι χρησιμοποιείται από το αμπέλι μας σε ποσότητες που είναι πολύ μεγαλύτερες ακόμα και από το άζωτο. Για να έχουμε λοιπόν ωραία και γλυκά επιτραπέζια ή οινοποιήσιμα σταφύλια με τα επιθυμητά για την κάθε ποικιλία χρώματα και αρώματα, πρέπει το αμπέλι μας να έχει στην διάθεση του άφθονο κάλιο που συνήθως δεν λείπει από τα ελληνικά εδάφη.

Ο ευεργετικός αυτός ρόλος του καλίου παρεμποδίζεται όμως πολλές φορές όπως π.χ. σε βαριά εδάφη. Τα βαριά εδάφη αν και είναι αρκετά εφοδιασμένα με κάλιο, αυτό είναι δεμένο τόσο γερά με τα “κολλοειδή “ του εδάφους έτσι που το αμπέλι μας αδυνατεί να το απορροφήσει. Γι’ αυτό σε τέτοια εδάφη αλλά και σε ασβεστούχα επίσης, όπου το περίσσειμα ασβεστίου ανταγωνίζεται και το κάλιο, συνίσταται να θέτουμε στην διάθεση του αμπελιού μας κάθε χρόνο ή για μερικές χρονιές άφθονο κάλιο. Κάλιο επίσης πρέπει να προσθέτουμε και σε πλαγιές που έχουν συνήθως χώματα ξεπλυμένα .

Το κάλιο επίσης εκτός από την ποιότητα και την πρόιμη και πλήρη ωρίμανση των σταφυλιών, υποθέτουν ότι βοηθάει και στην ανθοφορία και στο καλό δέσιμο των σταφυλιών εμποδίζοντας την ανθόρροια και μικρορραγία. Βοηθάει επίσης στην ωρίμανση της βέργας και του ξύλου των ριζών γιατί ο ρόλος του είναι από μόνος του

τόσο σημαντικός, ευεργετικός και βοηθητικός για την πρόληψη και την ενέργεια των δύο άλλων στοιχείων, αζώτου και φωσφόρου.

Γενικά λοιπόν το κάλιο φαίνεται ότι βοηθάει στην εξισορρόπηση της όλης θρέψης του αμπελιού μας και ακόμα ρυθμίζει αποφασιστικά τον ρόλο της διαπνοής κάνοντας τα φυτά ανθεκτικότερα στην ξηρασία. Και τελικά καθώς είναι τόσο σπουδαίο και απόλυτα ωφέλιμο όπου επαρκεί, όπου περισσεύει δεν φαίνεται να βλάπτει σημαντικά και δεν θέτει στον αμπελουργό τόσα ερωτηματικά για την χρησιμοποίηση του έκτος από την περίπτωση που κάνουμε κατάχρηση σε μεγάλες ποσότητες χωρίς να έχουμε ανάλογη υγρασία. Επίσης σε ορισμένα εδάφη που δεν είναι αρκετά εφοδιασμένα με μαγνήσιο μπορεί να παρουσιαστεί έλλειψη από το στοιχείο αυτό, εξαιτίας του καλίου, με το οποίο το μαγνήσιο βρίσκεται σε ανταγωνισμό.

Τέλος καθώς είναι γνωστή η ωφελιμότητα του καλίου στις οινοποιήσιμες ποικιλίες, φαίνεται ότι μπορεί να ωφελεί τον αμπελουργό πολύ πιο πέρα από τα σταφύλια και τον τρυγητό. Εκτός από την περιεκτικότητα σε ζάχαρη, που επηρεάζει άμεσα και τους βαθμούς οινοπνεύματος που προκύπτουν ανάλογα, το κάλιο κατά ορισμένους ερευνητές φαίνεται ότι επιδρά ευεργετικά και στην ωρίμανση των κρασιών ποιότητας και στην διαμόρφωση του τυπικού χαρακτήρα για κάθε περιοχή εκλεκτού κρασιού και του 'ειδικού' αρώματος του, που το συνθέτουν πολλά μαζί και λεπτά αρώματα (όλα μαζί κάνουν αυτό που λένε οι Γάλλοι "μπουκέτο" του κρασιού). Ειδικά λοιπόν για τις αναγνωρισμένες περιοχές παραγωγής εκλεκτών ερυθρών κρασιών ποιότητας ο ρόλος της λίπανσης με κάλιο στις περιπτώσεις που είναι ανάγκη να βελτιωθεί η πρώτη ύλη, δηλαδή τα σταφύλια, βεβαιώνεται ότι μπορεί να είναι ιδιαίτερα ωφέλιμος, ενώ η ωφέλιμη ενέργεια του καλίου φαίνεται πως παρατείνεται και στο στάδιο της ωρίμανσης τέτοιων κρασιών μέσα στο βαρέλι. Αντίθετα περίσσειες καλίου σε λευκές παραλίες είναι ανεπιθύμητες, γιατί τις υπερωριμάζουν και τις κάνουν να χάνουν απότομα τα οξέα και τη φρουτώδη γεύση τους.

Τέλος, και ο ρόλος των άλλων θρεπτικών στοιχείων ως μικροστοιχείων, όπως του ασβεστίου, του θείου, του μαγνησίου, του βορίου, του μαγγανίου, του χαλκού κ. λ. π. είναι σημαντικός για το αμπέλι γιατί το καθένα από αυτά έστω και σε πολύ μικρές ποσότητες, εκπληρώνει ένα πολύ σοβαρό προορισμό(π. χ. στην λειτουργία των κυττάρων κ. λ. π.).

2.3.4 Οι μορφές των διαφόρων λιπασμάτων.

α. Φωσφορικά λιπάσματα.

Σε άλλες χώρες υπάρχουν διάφορες μορφές και υλικά φωσφορικών λιπασμάτων, (φυσικών ή τεχνητών) που μπορεί να μπερδέψουν την εκλογή μας. Σε εμάς το θέμα είναι απλό γιατί έχουμε μόνο δύο μορφές φωσφορικών λιπασμάτων: τα απλά φωσφορικά σε σκόνη του τύπου 0-20-0 και τα υπερφωσφορικά σε κόκκους (σπειρωτό ή κουσκουσί) του τύπου 0-45/48-0. Παρότι η λίπανση με φώσφορο στις περισσότερες περιπτώσεις δεν φαίνεται ότι παίζει πρωτεύοντα αλλά έχει δευτερεύοντα ρόλο στην αύξηση της παραγωγικότητας του αμπελιού. Η χρήση υπερφωσφορικών πυκνών λιπασμάτων εφαρμόζεται μόνο όπου κρίνεται αναγκαίο και τέλος η λίπανση με φώσφορο συνίσταται κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα μας.

β. Καλιούχα λιπάσματα.

Υπάρχουν τα καλιούχα λιπάσματα του χλωρικού καλίου και του θειϊκού καλίου. Στο αμπέλι οι περισσότεροι τάσσονται υπέρ της χρήσης των καλιούχων λιπασμάτων του θειϊκού καλίου γιατί το χλωρικό κάλιο παρότι φθηνότερο σε επανειλημμένες λιπάνσεις δημιουργεί δυσμενείς παρεπιδράσεις που έχουν αιτία το περίσσειμα του χλωρίου (αλατιού), που παραμένει στο έδαφος του αμπελώνα μας. Το περίσσειμα χλωρίου έχει δυσμενή επίδραση στην λειτουργία της θρέψης του φυτού (πτώση της πυκνότητας της χλωροφύλλης στα φύλλα κ.λ.π.). Στην χώρα μας παρασκευάζονται λιπάσματα μόνο θειϊκού καλίου, συνεπώς δεν έχουμε τέτοιο πρόβλημα εκλογής.

γ. Αζωτούχα λιπάσματα.

Όλα τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στις λιπάνσεις των διαφόρων και στην λίπανση του αμπελιού, τα ξεχωρίζουμε κατατάσσοντας τα σε δύο μεγάλες κατηγορίες :στα ανόργανα και στα οργανικά.

Τα ανόργανα αζωτούχα λιπάσματα.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα αμμωνιακά, τα νιτρικά και τα νιτραμμωνιακά αζωτούχα λιπάσματα. Στα αμμωνιακά ανήκει η θειϊκή αμμωνία (ασβεστοκυαναμίδη) με 19-20% αμμωνιακό άζωτο και η ουρία με 46% αμμωνιακό (αμιδικό) άζωτο. Η ουρία είναι φτηνή και με ορισμένες επιφυλάξεις (μερικές φορές περιέχει σε μεγάλη ποσότητα την επιβλαβή ουσία διουρία) είναι πολύ καλό λίπασμα αλλά αργεί να απορροφηθεί από το αμπέλι, πρέπει δηλαδή να πέφτει πάρα πολύ νωρίς (Δεκέμβριο) προκειμένου να μεταβολιστεί σε αμμωνιακή και νιτρική μορφή και να προσληφθεί από τα φυτά. Έτσι όμως δημιουργεί κινδύνους απώλειας της σε βροχερές χρονιές. Αντίθετα στις ξηρές μεταβολίζεται όψιμα και σε μερικές περιπτώσεις εμποδίζει με την παρουσία της την ωρίμανση των σταφυλιών. Μπορεί επίσης πάλι με ορισμένες επιφυλάξεις, να χρησιμοποιηθεί σε λιπάνσεις από τα φύλλα.

Στην κατηγορία των νιτραμμωνιακών αζωτούχων λιπασμάτων ανήκει η νιτροθειϊκή αμμωνία (26% άζωτο), η οποία έχει το μισό της περίπου άζωτο σε νιτρική μορφή και το μισό σε αμμωνιακή. Προσλαμβάνεται δηλαδή πιο γρήγορα από την θειϊκή αμμωνία

αλλά όχι τόσο γρήγορα όσο τα νιτρικά αζωτούχα λιπάσματα. Επίσης στα νιτραμμωνιακά αζωτούχα λιπάσματα ανήκουν η νιτρική αμμωνία που έχει 34% περίπου άζωτο και η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία, που έχει 26% άζωτο.

Στα νιτρικά αζωτούχα λιπάσματα ανήκουν ακόμα η νιτρική άσβεστος που έχει περίπου 13-15,5% νιτρικό άζωτο και το νιτρικό νάτριο ή νίτρο με 16% νιτρικό άζωτο.

Τα αμμωνιακά αζωτούχα λιπάσματα (θειϊκή αμμωνία) πρέπει να πέφτουν στο αμπέλι τέλος Ιανουαρίου έως τέλος Φεβρουαρίου για να έχουν και αυτά περιθώρια μεταβολισμού (τα νεαρά εντούτοις αμπέλια απορροφούν και αμμωνιακό άζωτο).

Τα νιτρικά αζωτούχα λιπάσματα προσλαμβάνονται γρήγορα και δίνουν άμεση βοήθεια στο φυτό στην ορισμένη περίοδο που επιθυμούμε, διάρκειας 10-20 ημερών, χωρίς να παραμένουν ύστερα στο έδαφος για οποιαδήποτε παρενέργεια. Στην περίπτωση όμως έντονων βροχοπτώσεων, μετά την ρήση τους στο έδαφος λιώνουν, παρασέρνονται και πηγαίνουν χαμένα. Μένει στον παραγωγό να επιλέξει ποιο αζωτούχο λίπασμα θα χρησιμοποιήσει, ανάλογα και με το έδαφος του αμπελώνα του, π. χ. σε βαριά εδάφη να ρίχνει νιτρική άσβεστο, στα ασβεστούχα νιτρικό νάτριο ή θειϊκή αμμωνία, όπου υπάρχει έλλειψη θειαφιού επίσης θειϊκή αμμωνία κ. λ. π., αλλά να προσέχει ειδικά μη τυχόν περίσσεια αζώτου δεν λιώνει όταν πρέπει και λιώνοντας πριν ή κατά την ωρίμανση των σταφυλιών, δημιουργεί καταστάσεις δυσάρεστες και επιζήμιες. Ή να προσέξει την περίπτωση κατά την οποία νιτρικά και άλλα λιπάσματα μπαίνουν νωρίς και με περισσότερες βροχές πηγαίνουν χαμένα. Ή να προσέξει την περίπτωση κατά την οποία νιτρικά αζωτούχα λιπάσματα σε πυκνές διαλύσεις (πάνω από 30 κιλά το στρέμμα) προξενούν τοξικά φαινόμενα στο αμπέλι (καίνε τις ψιλές ρίζες και προκαλούν μαράνσεις) κ. λ. π.

Τα οργανικά αζωτούχα λιπάσματα.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν διάφορες κοπριές, φυσικές ή τεχνητές και τα διάφορα φυτικά και ζωικά υπολείμματα, όπως αίματα και υπολείμματα σφαγείων ή υπολείμματα (τσιπούρα)οινοποιείων κ. λ. π. Ενώ σε άλλες χώρες γίνεται ποικίλη χρήση, σε εμάς εδώ κυρίως στο αμπέλι χρησιμοποιούνται οι κοπριές των διάφορων ζώων (αιγοπροβάτων, αγελάδων στάβλων κ. λ. π.) και σε μερικές περιπτώσεις διάφορες λεγόμενες τεχνητές κοπριές ή τεχνητά οργανικά λιπάσματα που κυκλοφορούν με διάφορα ονόματα (Φυτορμόν, Ανθορμόν, Τυρφηζάλ, Συνφέρτ κ.λ.π.).

Παρότι όλες γενικά οι φυσικές κοπριές περιέχουν μαζί με το άζωτο και φώσφορο και κάλιο, σε μικρότερη κάπως ποσότητα, ο ρόλος τους κυρίως έγκειται στο οργανικό άζωτο που περιέχουν γι' αυτό και τις εντάσσουμε στα αζωτούχα λιπάσματα. Είναι σε όλους γνωστό ότι η ωφελιμότητα της κοπριάς στο έδαφος, χάρη στο χούμο και τα ιχνοστοιχεία που περιέχει είναι πολλαπλή. Μπορούμε εντούτοις να την συνοψίσουμε σε τρία κυρίως σημεία:

α. Βοηθάει στην βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του κάθε εδάφους. Κάνει τα σφιχτά εδάφη πιο ελαφριά στην εργασία και διευκολύνει τον αερισμό τους, διευκολύνει την καλύτερη διείσδυση των άλλων λιπασμάτων που ρίχνουμε και την βοηθάει να κατέβουν εκεί που είναι οι ρίζες. Ενώ στα πολύ ελαφρά (αμμώδη) δίνει μια κάποια συνοχή και συνεκτικότητα που βοηθάει καλύτερα στην ανάπτυξη των ριζών.

β. Η κοπριά σαν λίπασμα, δεν βοηθάει μόνο με το άζωτο που περιέχει, που σαν οργανικό άζωτο είναι άριστης μορφής και άμεσα αφομοιώσιμο από το φυτό αλλά βοηθάει και στην καλύτερη πρόσληψη από το φυτό και των άλλων κύριων θρεπτικών στοιχείων όπως του φωσφόρου και του καλίου που βρίσκονται δεσμευμένα στο έδαφος και τα ενεργοποιεί, ενώ μαζί είναι πλούσια πηγή των απαραίτητων ιχνοστοιχείων βορίου, μαγνησίου, κ.λ.π.

γ. Η κοπριά βοηθάει στον πολλαπλασιασμό των διάφορων ωφέλιμων μικροοργανισμών του εδάφους αυξάνοντας έτσι την γονιμότητα του. Βοηθάει την παρουσία και τον πολλαπλασιασμό του γεωσκώληκα, που θεωρείται πως είναι δείκτης της γονιμότητας των εδάφους κ.λ.π.

Για τους τρεις αυτούς σοβαρούς λόγους αλλά και για άλλους ακόμα (βοηθάει τη διείσδυση και τη συγκράτηση της υγρασίας κ.λ.π.), η κοπριά για όλες τις καλλιέργειες και για το αμπέλι και για όλα τα εδάφη είναι πολύτιμη και αναντικατάστατη. Δυστυχώς δεν χρησιμοποιείται από τους αμπελουργούς, για τον λόγο ότι είναι δυσεύρετη ή ακριβή ή γιατί απαιτεί σημαντικό κόπο η προμήθεια και η διασπορά της. Ενώ μπορεί να βρεθεί εύκολα και φθηνά εντούτοις δεν χρησιμοποιείται ή χρησιμοποιείται κακώς. Περιπτώσεις κακής χρήσης κοπριάς π.χ.

- Όταν τη ρίχνουμε το καλοκαίρι και παραμένει ξεσκέπαστη στην επιφάνεια του εδάφους του αμπελώνα. Τότε η κοπριά χάνει τα συστατικά της, καίγεται, εξατμίζεται και η ενέργεια της είναι μηδαμινή. Αυτό δεν ισχύει για την κοπριά που είναι καλοχωνεμένη και πέφτει το φθινόπωρο, γιατί ο ήλιος δεν καίει αυτήν την εποχή και οι βροχές που πέφτουν την ενσωματώνουν στο χώμα, ώσπου με ένα σχετικό ελαφρό όργωμα την παραχώσουμε.
- Όταν από έλλειψη κοπροσωρού, η κοπριά μεταφέρεται απευθείας και σκορπίζεται στο αμπέλι. Αλλά τότε η επίδραση της αντί ωφέλιμη μπορεί να είναι πολύ βλαβερή. Το άζωτο που περιέχει λιώνει σε πολύ μακριά περίοδο, όλο το καλοκαίρι μέχρι το φθινόπωρο, κάνει το αμπέλι μας πιο ευαίσθητο στη φόμωση, στο ωίδιο και στο περονόσπορο και κατά την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών προκαλεί τις ζημιές που περιγράψαμε στην περίπτωση που έχουμε περίσσεια αζώτου. Εκτός από αυτό με τα υγρά που περιέχει η αχώνευτη κοπριά, μερικές φορές γίνεται πρόξενος πολλών άλλων άσχημων και επιβλαβών επιδράσεων, προκαλώντας ασθένειες του ριζικού συστήματος του αμπελιού μας (σηψιρριζίες) κ.λ.π

Για να έχουμε μόνο τις ωφέλιμες επιδράσεις της κοπριάς πρέπει :

- Η κοπριά να είναι καλά χωνεμένη και σωστά διατηρημένη.

- Να τη ρίχνουμε το φθινόπωρο ή νωρίς τον χειμώνα, σε ποσότητα 1.500-2.000 κιλά το στρέμμα, σε σχετικό βάθος και σε γραμμή παρά γραμμή, όπως είπαμε ότι πρέπει να γίνεται με την φωσφοροκαλιούχα λίπανση. Λιπαίνουμε στην συνέχεια, με τον ίδιο τρόπο και με την ίδια ποσότητα, τον επόμενο χρόνο στις γραμμές που δεν βάλαμε τον προηγούμενο και ξαναλιπαίνουμε πλέον ύστερα από 4-5 χρόνια ή έστω σκορπίζουμε σε όλη την επιφάνεια του αμπελιού και παραχώνουμε καλά 1.500-3.000 κιλά κάθε 2-3 χρόνια. Προσοχή! Η ρίψη μεγάλων ποσοτήτων κοπριάς (5 ή 10 τόνοι το στρέμμα) είναι κατά κανόνα επικίνδυνη για τον πρώτο τουλάχιστον χρόνο της ρίψης της.

Οι κοπριές από το πτηνοτροφείο ή προβατοστάσια είναι πολύ πλουσιότερες σε άζωτο από τις κοπριές των άλλων ζώων, για αυτό πρέπει να ρίχνουμε σε μικρότερες ποσότητες (1.000-1.500 κιλά το στρέμμα) .

Προκειμένου για την λίπανση με τις τεχνητές κοπριές, μπορούμε να πούμε ότι και αυτές έχουν επίσης περίπου τα ίδια ωφέλιμα αποτελέσματα με τις φυσικές κοπριές αλλά το κόστος τους ακόμα είναι υψηλό. Μπορούν βέβαια να χρησιμοποιηθούν σε μικρότερες ποσότητες (100 κιλά το στρέμμα περίπου) αλλά ο ρόλος τους τότε σαν βελτιωτικό του εδάφους είναι περιορισμένος (πρέπει να πέσουν τουλάχιστον, αναλόγως, 200-300 κιλά το στρέμμα, όταν επιδιώκεται τέτοιος σκοπός).

- Λίπανση με κοπριά και με πολύ καλά αποτελέσματα μπορεί να γίνει και κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα. Στην περίπτωση αυτή μεγαλύτερη ποσότητα χωνεμένης κοπριάς, 3.000-4.000 κιλά κατά στρέμμα , τοποθετείται μια φορά μαζί με την λίπανση καλίου και φωσφόρου και το παράχωμα όλων γίνεται με υπερβαθύ όργωμα .

Καλό θα είναι να παρατηρήσουμε εδώ ότι η κοπριά μπορεί να φέρει πολλούς σπόρους από ζιζάνια στο αμπέλι που θα φυτρώσουν και θα έχουμε προβλήματα μαζί τους, εφόσον μερικά από αυτά όπως το *S.oleagnifolium* (γερμανοί), είναι δυσεξόντωτα, γι' αυτό πριν να πέσει στο αμπέλι πρέπει να απολυμαίνεται με τα σχετικά φάρμακα.

2.3.5 Διαφυλλική λίπανση

Είναι γεγονός ότι σε πολλές καλλιέργειες σήμερα χρησιμοποιούνται με ικανοποιητικά αποτελέσματα οι διαφυλλικές λιπάνσεις (λίπανση με ψεκασμό διαλυμάτων θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα).

Μπορεί να πει κανείς ότι η διαφυλλική λίπανση στο αμπέλι χρησιμοποιείται κυρίως για τη θεραπεία της έλλειψης διάφορων μικροστοιχείων, όπως π.χ σιδήρου, μαγνησίου κ.α., με το ράντισμα του φυλλώματος του αμπελιού με ανάλογα διαλυτά σκευάσματα, προϊόντα της σύγχρονης γεωργικής τεχνολογίας.

Ωστόσο σε εμάς δεν υπάρχουν πλήρη στοιχεία που να αναφέρονται στην ωφελιμότητα της διαφυλλικής λίπανσης με τα κύρια λιπαντικά στοιχεία, όπως είναι το άζωτο, φώσφορος και κάλιο. Δεν υπάρχουν ούτε γενικά αλλά ούτε και ανάλογα με κάθε ποικιλία και κατά περιοχή. Σε πολλές ξένες όμως χώρες (Αλγερία, Τυνησία αλλά και στην Γερμανία) και σε πολλές περιπτώσεις αναφέρονται ωφέλιμα αποτελέσματα, ενώ σε άλλες πάλι δεν φαίνεται ότι προκύπτει αποτέλεσμα άξιο σημασίας.

Νομίζουμε ότι σε πετρώδη εδάφη ή εντελώς αμμώδη, που δεν μπορεί να συγκρατούν τα συνηθισμένα λιπάσματα, η διαφυλλική λίπανση φαίνεται ότι μπορεί να έχει άμεση πρακτική σημασία.

Εμείς θα μπορούσαμε να πούμε ότι, σε οποιαδήποτε περίπτωση, καλό είναι ο παραγωγός, που θα κάνει διαφυλλική λίπανση στο αμπέλι του, να έχει υπόψη του τα εξής, που έχουν βγει από διάφορες παρατηρήσεις:

- Να χρησιμοποιεί τα προϊόντα της διαφυλλικής λίπανσης στις αναλογίες που συνιστούν οι παρασκευαστές, γιατί μεγαλύτερες δόσεις προκειμένου να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα, μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα ή άλλες παρενέργειες, π.χ παρατηρήθηκε ότι διαφυλλική λίπανση με νιτρικό κάλιο δημιούργησε άμεσα έλλειψη μαγνησίου.
- Κατά επιστημονικές παρατηρήσεις, οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος όταν γίνονται τα διαφυλλικά ραντίσματα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τους 30°C (στη σκιά) .Οι καλύτερες θερμοκρασίες για την ωφέλεια της διαφυλλικής λίπανσης είναι οι 15°-25°C. Γενικά ο δροσερός και συννεφιασμένος καιρός και οι απογευματινές ώρες είναι οι πιο κατάλληλες συνθήκες για τις διαφυλλικές λιπάνσεις.
- Όσο κι αν η διαφυλλική λίπανση μπορεί να είναι ωφέλιμη, όπως π.χ μπορεί να συμβεί πριν από την άνθηση για τον περιορισμό της μικρορραγίας, ποτέ δεν μπορεί να είναι αρκετή . Η λίπανση που μπορεί να πάρει το αμπέλι μας από τα φύλλα είναι πολύ μικρότερη από αυτή που μπορεί να δώσουμε από τις ρίζες και το έδαφος και συνεπώς και η επίδραση της και η σημασία της για το αμπέλι είναι περιορισμένες. Για αυτό η διαφυλλική λίπανση πρέπει μάλλον να χρησιμοποιείται βοηθητικά. Αυτός πρέπει να είναι ο κανόνας.

- Φαίνεται ότι όταν χρησιμοποιούμε διαφυλλικές λιπάνσεις, το αμπέλι μας πρέπει να βρίσκεται σε καλή σχετικά θρεπτική κατάσταση, με βλάστηση γερή και σε κίνηση, όχι σταματημένη δηλαδή, να περπατάει όπως λέμε. Δεν πρέπει να διψάει, δεν πρέπει να έχει ραντιστεί με πολλά άλλα φάρμακα, δεν πρέπει να έχει κιτρινίσματα στα φύλλα ή άλλα προβλήματα από οποιαδήποτε αιτία. Κακώς νομίζει κανένας ότι ένα αμπέλι καχεκτικό και κίτρινο μπορεί να πάρει όπως λέμε απάνω του, με μια γερή αζωτούχα λίπανση από τα φύλλα και μάλιστα με ουρία. Σ' αυτή τη περίπτωση υπάρχει κίνδυνος να έχουμε σοβαρή ζημία στο αμπέλι μας.

Διαφυλλικά λιπάσματα εντούτοις τελευταία υπάρχουν πολλά και καλά. Υπάρχουν τα απλά, σκέτα αζωτούχα, όπως είναι η ουρία η οποία είναι φθηνή και πολύ πλούσια σε άζωτο (46%) και που μπορεί να φέρεται στο εμπόριο με διάφορα ονόματα ή λιπάσματα που είναι σύνθετα και μαζί με το άζωτο περιέχουν και θρεπτικά στοιχεία και διάφορες ορμόνες και μικροστοιχεία. Τέτοια διαφυλλικά λιπάσματα είναι το Μαζικροπ, Νιουγκρήν, το XL-60, το Γκερμόν κ.α. Μπορεί να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα ραντίσματα κατά του περονόσπορου ή του ωίδιου σε ανάμειξη με ένα μυκητοκτόνο, όχι όμως σε ανάμειξη με πολλά άλλα φάρμακα γιατί μπορεί να κάνουμε κακό αντί καλό στο αμπέλι μας, δημιουργώντας άλλα προβλήματα. Τελικά χωρίς να αφορίζουμε τις διαφυλλικές λιπάνσεις όπως λένε μερικοί πρέπει να τις χρησιμοποιούμε στο μέτρο που τους ταιριάζει πρακτικά. Είναι ωφέλιμες αλλά δεν κάνουν θαύματα.

2.4 Άρδευση

Οι μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν το αμπέλι δεν το αφήνουν να ευδοκιμήσει σε περιοχές με πολλές βροχοπτώσεις βορειότερες, όπου δεν ωριμάζει, ή νοτιότερες με υψηλότερες θερμοκρασίες όπως είναι τα τροπικά βροχερά κλίματα, όπου αρρωσταίνει.

Καθώς παλιότερα τα φάρμακα που υπάρχουν σήμερα δεν υπήρχαν, το αμπέλι προσαρμόστηκε και ευδοκμεί καλύτερα σε ξηρές εύκρατες περιοχές. Έτσι, το αμπέλι είναι κυρίως φυτό των ξερών παραμεσόγειων περιοχών, όπου από τα αρχαιότερα χρόνια καλλιεργείται σαν ξηρικό φυτό και ευδοκμεί. Εντούτοις παρατηρούμε ότι και στην χώρα μας υπάρχουν σοβαρές κλιματολογικές διαφορές, ιδιαίτερα από άποψη βροχοπτώσεων (π.χ. η Δυτική Πελοπόννησος και η Δυτική Ελλάδα έχουν βροχοπτώσεις γύρω στο ένα μέτρο το χρόνο, ενώ σε ανατολικότερες περιοχές και κυρίως σε ορισμένα νησιά μας οι βροχοπτώσεις μόλις ξεπερνάνε κάθε χρόνο τα 200 χιλιοστά βροχής).

Επειδή είναι φανερό ότι στις ξηρές χρονιές οι αποδόσεις μεγαλώνουν, αλλά κι ακόμα, επειδή στην ίδια περιοχή όλα τα εδάφη κι όλες οι ποικιλίες δεν παρουσιάζουν την ίδια αντοχή στην ξηρασία, γι' αυτό θα ήταν παράλογο να λέμε ότι έχουμε νερό και να μην το δίνουμε στο αμπέλι μας, όταν αυτό για οποιουδήποτε λόγους δίψασε και το χρειάζεται να επιζήσει, αφού τις τροφές τις παίρνει μόνο διαλυμένες σε νερό.

Η κάθε ποικιλία που καλλιεργούμε παρουσιάζει από γενετικούς λόγους μικρότερη ή μεγαλύτερη αντοχή στην ξηρασία και έχει γι' αυτό διαφορετικές απαιτήσεις σε νερό δεχόμεστε ότι λόγω του μεγέθους της ρώγας και του προορισμού τους, οι επιτραπέζιες ποικιλίες είναι αυτές που θέλουν οπωσδήποτε πότισμα. Εντούτοις δεν πρέπει να αποκλείουμε και την περίπτωση ότι θα ποτίσουμε και ένα αμπέλι οινοπαραγωγής εφόσον έχουμε νερό και το αμπέλι φανερά διψάει. Το πόσο βέβαια νερό και πως θα το δώσουμε πρέπει να το εξετάσουμε ξεχωριστά.

Από την μικρή λοιπόν αυτή εισαγωγή για το ρόλο και την σημασία του ποτίσματος κατά περίπτωση βλέπουμε άμεσα ότι το θέμα δεν είναι καθόλου απλό και δεν λύνεται γι' αυτό με μια και μόνο συνταγή. Προκειμένου να ωφελήσουμε το αμπέλι μας και όχι να το βλάψουμε από μια γενίκευση, θα εξετάσουμε την κάθε λεπτομέρεια που θα εξυπηρετήσει τον σκοπό αυτό. Γιατί στο πότισμα, εκτός από την ποικιλία και το έδαφος, ένα σωρό άλλοι παράγοντες όπως π.χ. η λίπανση, το φορτίο κ.α., αλλά και το πόσο νερό θα δώσουμε, πως θα το δώσουμε και πότε είναι αυτά που καθορίζουν (ανάλογα κάθε φορά) την σωστή ενέργεια και επιτυχία μας.

2.4.1 Χρόνος αρδεύσεων κατά περιπτώσεις.

- Στην περίπτωση που ακόμα και σε περιοχές που βρέχει αρκετά, είχαμε ένα ξηρό φθινόπωρο και χειμώνα χωρίς τις απαραίτητες βροχές, ένα καλό πότισμα του αμπελιού μας την άνοιξη (ανάλογα μπορεί από Φεβρουάριο μέχρι Απρίλιο), όταν ξεκινάνε οι χυμοί και ανοίγουν τα μάτια, είναι πάντοτε ωφέλιμο.

Το πότισμα αυτό είναι τόσο απαραίτητο όσο περισσότερα λιπάσματα τοποθετήσαμε, γιατί είναι λογικό να πούμε ότι χωρίς νερό τα λιπάσματα θα παραμείνουν αδρανή και μερικές φορές ασφαλώς μπορούν να γίνουν επιζήμια, αφού τα πολλά λιπάσματα αναγκάζουν το αμπέλι μας να διψάσει πιο γρήγορα. Επίσης, αν π.χ. έχουμε λιπάνει με το κανονικό άζωτο, φώσφορο και κάλιο αλλά δεν έχουμε τις απαραίτητες υγρασίες που θα κινητοποιήσουν τα λιπάσματα εγκαίρως, τότε μια τυχόν όψιμη βροχή που θα ενεργοποιήσει όψιμα τα λιπάσματα λίγο πριν ή πάνω στην ωρίμανση των σταφυλιών θα κάνει ζημιά, γιατί θα θέσει έτσι στην διάθεση του αμπελιού μας πολύ άζωτο, αυτήν ακριβώς την εποχή που όχι μόνο δεν του χρειάζεται σε μεγαλύτερη ποσότητα αλλά και το κάθε λίγο περίσσειμα αζώτου πάνω στην ωρίμανση είναι επιζήμιο.

- Εφόσον, παρότι έχουμε χειμωνιάτικες βροχές, ξέρουμε ότι το αμπέλι μας, επειδή το χρώμα του είναι τέτοιο, π.χ. αμμουδιά, θα διψάσει και θέλει οπωσδήποτε ακόμα ένα πότισμα ώσπου να ωριμάσουν τα σταφύλια του, ποτίζουμε αμέσως μετά το δέσιμο των σταφυλιών. Αυτό το πότισμα μετά από πολλές εφαρμογές μπορούμε να πούμε ότι είναι απαραίτητο σχεδόν αυτή ακριβώς την εποχή σε όλες τις επιτραπέζιες ποικιλίες άσχετα από το αν το έδαφός τους είναι ελαφρύτερο ή βαρύτερο.
- Εφόσον για οποιοδήποτε λόγο το αμπέλι μας δίψασε, έστω και αν έχουμε ποτίσει (π.χ. γιατί είναι σκέτη αμμουδιά) επιβάλλεται να δώσουμε άλλο ένα πότισμα ακόμα για να ωριμάσουν τα σταφύλια. Σ' αυτήν την περίπτωση ποτίζουμε πάντοτε 5-10 μέρες πριν από το φούσκωμα των σταφυλιών και πολύ πριν την ωρίμανση. Γιατί αν ποτίσουμε πάνω στην ωρίμανση και με πολύ νερό τα σταφύλια μας δεν θα ωριμάσουν σωστά και η αντοχή τους μετά την κοπή, προκειμένου για επιτραπέζια σταφύλια, θα είναι μειωμένη (τέτοια σταφύλια μαυρίζουν και μαραίνονται εύκολα), ενώ αν είναι κρασοστάφυλα θα έχουν χαμηλά σάκχαρα και τάση να σαπίζουν.
- Εάν για οποιουδήποτε λόγους το αμπέλι μας διψάει και πρέπει να ποτίσουμε, στην ανάγκη θα ποτίσουμε και κατά την ωρίμανση των σταφυλιών .Αυτό όμως πρέπει να ξέρουμε ότι θα γίνει μόνο ως αναγκαίο κακό και το νερό που θα δώσουμε, σ' αυτή τη περίπτωση, προσέχουμε τουλάχιστον να είναι λίγο (το πολύ –πολύ 20-30 κυβικά το στρέμμα).

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ανεπιφύλακτα πρέπει να ποτίζουμε ένα αμπέλι που διψάει σε όποιο στάδιο και αν βρίσκεται αλλά πρέπει να φροντίζουμε με ειδικές φροντίδες από πολύ νωρίς ώστε το αμπέλι μας να μην φτάσει στην έσχατη αυτή ανάγκη πάνω στην ωρίμανση. Ποιες είναι αυτές οι φροντίδες: Αυτές που προλαβαίνουν στο δίψασμα π.χ. όχι πολύ πυκνή φύτευση, επιμέλεια στην εγκατάσταση, στην καταπολέμηση των ζιζανίων και σε άλλες λογικές ενέργειες που βοηθάνε στην διατήρηση της εδαφικής υγρασίας. Επιπλέον όσο μακρύτερα από την ωρίμανση μπορούμε να ποτίσουμε τόσο το καλύτερο.

2.4.2 Ποσότητα νερού άρδευσης.

Ούτε και εδώ μπορούμε να μιλήσουμε για ακριβή δόση άρδευσης. Πρέπει να ξέρουμε ότι ένα βαρύ, σφιχτό χωράφι θέλει περισσότερο νερό για να χορτάσει σε σύγκριση με το ελαφρύ χωράφι (αμμουδιά). Αλλά το ελαφρύ χωράφι φυσικά θέλει συχνότερα πότισμα. Γι' αυτό καλό είναι να ακολουθούμε τους παρακάτω κανόνες:

- Ένα κανονικό πότισμα πρέπει να δίνει στο αμπέλι μας περίπου 50 κυβικά νερό στο στρέμμα .
- Σύμφωνα με το χωράφι (βαρύ ή ελαφρύ) μπορούμε να δώσουμε ανάλογα περισσότερο ή λιγότερο νερό. Αλλά προσοχή! Αν το χωράφι έχει κλήση ή άλλες δυσκολίες στο πότισμα θα φροντίσουμε το νερό να κατανεμηθεί σωστά σε όλη την επιφάνεια που έχει το αμπέλι μας. Ο έλεγχος της κατανομής γίνεται εύκολα όταν βυθίζουμε στο ποτισμένο χωράφι μια σιδερόβεργα και τη βλέπουμε να πηγαίνει στο ίδιο βάθος, γύρω στα 50 εκατ.
- Όσο ζυγώνουμε προς την ωρίμανση, τόσο το νερό που θα δώσουμε πρέπει να είναι λιγότερο. Μερικές φορές, προς το τέλος, και 20 ακόμα κυβικά το στρέμμα είναι αρκετά.
- Προκειμένου για επιτραπέζιες ποικιλίες (Βικτώρια) και ιδιαίτερα στις όψιμες (Καλμέρια π.χ.) και σε χρονιές χωρίς πολλές βροχές, επιβάλλεται να δώσουμε δύο ή τρία ή περισσότερα ποτίσματα μέχρι την ωρίμανση. Το ένα αμέσως μετά το δέσιμο του σταφυλιού (Ιούνιος) και το δεύτερο τον Ιούλιο ή Αύγουστο, ανάλογα με την πρόιμη ή όψιμη ποικιλία και το έδαφος του αμπελιού μας κ.λ.π. Καθυστέρηση ποτίσματος και έλλειψη υγρασίας το καλοκαίρι, όχι μόνο στις όψιμες αλλά σε όλες τις ποικιλίες, τις κάνει χοντρόφλουδες και στυφές (π.χ. Ιταλία), ενώ αργότερα σε μερικές ποικιλίες (Κάρντιναλ, Ριμπιέ κ.α.) δημιουργεί κινδύνους σκασίματος από μεγάλη διόγκωση της ρώγας, που προκαλείται με το πότισμα που κάνουμε απότομα ή τέλεια καθυστέρηση της ωρίμανσης, από έλλειψη νερού αν δεν ποτίζουμε, με κίνδυνο τα σταφύλια μας να μην ωριμάζουν σωστά, να σταφιδιάζουν και να ξεραίνονται.
- Πολύ πρόιμες ποικιλίες όπως π.χ.η Κάρντιναλ και η Βικτώρια, σε ξηρές χρονιές πρέπει να ποτίζονται νωρίς το φθινόπωρο μετά τον τρυγητό, εφόσον δεν βρέχει. Μόνο έτσι αναλαμβάνουν μετά από έντονη καρποφορία και ωριμάζουν καλύτερα τις βέργες τους, ετοιμάζοντας καλύτερη καρποφορία για την επόμενη χρονιά.

2.4.3 Τρόπος άρδευσης αμπελιού.

α. Άρδευση με ρηχές λεκάνες.

Επιμένουμε σε αυτόν τον τρόπο ποτίσματος γιατί οποιαδήποτε άλλη βαθιά εργασία σκαψίματος για την οδήγηση του νερού μέσα στον αμπελώνα μας είναι κακή και επιζήμια. Κυρίως πρέπει να ξέρουμε ότι δεν επιτρέπεται το άνοιγμα χαντακιού με αλέτρι είτε στην μέση ή δίπλα από τα κούρβουλα. Το πότισμα με λεκάνες στη σειρά κάτω από τα κούρβουλα δε συνιστάται γιατί το νερό και η υγρασία που θα παραμείνει μετά το πότισμα κάτω από τα σταφύλια δημιουργεί αμεσότερους κινδύνους προσβολής από ωίδιο, περονόσπορο και βοτρυτή.

β. Άρδευση με τεχνητή βροχή.

Κοντά στην ωρίμανση είναι προτιμότερο να κάνουμε πότισμα του αμπελώνα με τεχνητή βροχή γιατί έχει το πλεονέκτημα να γίνεται με λίγο νερό, αυτό που χρειάζεται σε αυτό το τελικό στάδιο. Το πότισμα με τεχνητή βροχή πρέπει να γίνεται το βράδυ προς τη νύχτα και προϋποθέτει ότι τα ζιζάνια του αμπελώνα μας έχουν καταπολεμηθεί. Σήμερα το πότισμα με τεχνητή βροχή γίνεται όχι μόνο κοντά στην ωρίμανση αλλά και σε όλα τα στάδια βλάστησης του αμπελιού.

γ. Άρδευση με σταγόνες (στάγδην άρδευση).

Η στάγδην άρδευση θεωρείται ότι είναι ο καλύτερος τρόπος ποτίσματος εφόσον το χώμα του αμπελιού μας δεν είναι πολύ ελαφρό (αμμουδερό) και οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών δεν είναι πολύ μεγάλες (πάνω από 2,50 μ.). Γιατί σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει κίνδυνος το νερό να μην εξαπλώνεται σε όλο το διάμεσο πλάτος της γραμμής και του ριζικού συστήματος που ατονεί, ξεραίνεται έτσι, στενεύει και περιορίζεται στην θέση μόνο κατά μήκος της γραμμής κάτω από τα κλήματα και το αμπέλι αδυνατίζει και πάσχει από τροφopenίες. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνιστούμε τους σταλακτήρες ευρύτερης διαβροχής ή την εναλλαγή θέσης μέσα στο καλοκαίρι της γραμμής των λάστιχων διανομής του νερού στο μέσο της γραμμής ή και ακόμα το εναλλάξ πότισμα της σταγόνας κάτω από την γραμμή, με κατάκλιση στο μέσο της γραμμής.

Ωστόσο με οποιονδήποτε από τους παραπάνω τρόπους επιλέξουμε άρδευση, αμέσως πριν το πότισμα οφείλουμε να έχουμε ραντίσει και θειαφίσει ή πρέπει να ραντίσουμε και να θειαφίσουμε αμέσως μετά, γιατί η υγρασία που εξατμίζεται είναι πρόξενος ασθενειών και πρέπει έτσι να παίρνουμε τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα μας. Μετά την άρδευση δεν σκαλίζουμε με οποιονδήποτε μέσο γιατί όπως και μετά από βροχή μπορεί να εμφανιστεί η ασθένεια του ωιδίου.

Τέλος πρέπει να αναφέρουμε ότι για την καλλιέργεια ποιοτικών σταφυλιών, κάτι το οποίο επιτυγχάνεται από παντελή έλλειψη νερού (δηλαδή ξηρικοί αμπελώνες), σημαντικό ρόλο παίζουν και κάποιοι άλλοι παράγοντες όπως:

- Η εκλογή του κατάλληλου χωραφιού.
- Η εκλογή του κατάλληλου υποκειμένου.
- Η εκλογή της ποικιλίας.
- Η πυκνότητα της φύτευσης.
- Η χαμηλότερη διαμόρφωση του κορμού (0,30-0,50 μ.).
- Το αυστηρό κλάδεμα.
- Η βαθιά άροση κατά την εγκατάσταση (βάθος 0,70μ.).
- Η "λιτή" λίπανση κατά έτος.
- Έγκαιρος τρυγητός στο στάδιο της βιομηχανικής ωρίμανσης.
- Για να περιορίσουμε την απώλεια υγρασίας με την διαπνοή από τα φύλλα, το καλοκαίρι, περιορισμός της κόμης των φυτών με μικρά τσιμπήματα των κορυφών και όχι με απότομες βαθιές κοπές της βλάστησης.
- Καταπολέμηση των ζιζανίων και διατήρηση της επιφάνειας του χώματος του αμπελιού καθαρής, ομαλής και ψιλοχωματισμένης, χωρίς κρούστα.
- Συγκράτηση με κάθε τρόπο μέσα στον αμπελώνα των νερών των βροχών του χειμώνα και της κάθε βροχής. Άρδευση –όταν υπάρχει νερό τον Μάρτιο –εφόσον οι χειμωνιάτικες βροχές ήταν λίγες.
- Σε περίπτωση έντονης και παρατεινόμενης μέχρι την ωρίμανση ξηρασίας, αφαίρεση μικρού φορτίου εφόσον αυτό είναι αναγκαίο.
- Απόλυτος έλεγχος καταπολέμησης των ασθενειών. Οι ασθένειες μειώνουν την αντοχή των φυτών στην ξηρασία.

2.5 Φυτοπροστασία.

Τα μικρόβια όλοι μας τα έχουμε ακουστά. Είναι πολύ μικροί οργανισμοί που φαίνονται μόνο με το μικροσκόπιο. Προκαλούν ασθένειες πάρα πολύ σοβαρές. Στην πατρίδα μας τις σοβαρότερες ασθένειες στο αμπέλι, όπως π.χ. είναι ο περονόσπορος, το ωίδιο, η ίσκα κ.λ.π. τις προκαλούν τα μικρά-μικρά μανιτάρια που δεν φαίνονται με το μάτι και είναι γνωστά με το όνομα μύκητες. Και τα έντομα επίσης προκαλούν πολύ σοβαρές ζημιές στα αμπέλια μας όπως π.χ. η φυλλοξήρα, η πεταλούδα ευδεμίδα, που προκαλεί τη σαπίλα, το σκαθαράκι που τρώει τα μάτια του αμπελιού την άνοιξη κ.α.

Αυτά που μας είναι κάπως άγνωστα σε αυτή την κατηγορία ασθενειών είναι οι ιοί. Οι ιοί είναι ένα είδος μικροσκοπικών μικροβίων που δεν τα βλέπει κανένας ούτε με το πιο δυνατό μικροσκόπιο. Προκαλούν σοβαρές ασθένειες στο αμπέλι και μαζί με αυτές τον επικίνδυνο μολυσματικό εκφυλισμό.

2.5.1 Ασθένειες που οφείλονται σε ιούς.

Οι ιοί κυκλοφορούν με τους χυμούς του αμπελιού. Η μόλυνση μεταδίδεται με τα εργαλεία του κλαδέματος, με τις τομές, με τους εμβολιασμούς, με τις διάφορες πληγές, με τα τσιμπήματα εντόμων στα φύλλα και στις ρίζες κ.λ.π.

Οι ασθένειες που προκαλούν εκδηλώνονται κυρίως με παραμόρφωση στα φύλλα και στους βλαστούς, με αλλαγές του πράσινου χρώματος των φύλλων, με άσπρισμα ή κιτρίνισμα των νεύρων, με καταστροφή των ελίκων και της κορυφής ,κ.α. Τελικά το αμπέλι δεν μπορεί να τραφεί κανονικά, δεν καρπίζει, χρόνο με το χρόνο εξαντλείται και ξεραίνεται.

Παρότι, ευτυχώς σε εμάς στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν όλες αυτές οι ασθένειες που προκαλούν οι ιοί δυστυχώς ήρθε και έχει διαδοθεί επικίνδυνα η σοβαρότερη ασθένεια που προκαλούν οι ιοί : ο μολυσματικός εκφυλισμός.

Στην χώρα μας από τους ειδικούς επιστήμονες (ιολόγους) έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί οι παρακάτω ασθένειες που οφείλονται σε ιούς. Αυτές είναι:

- **Ο μολυσματικός εκφυλισμός**, σε τρεις παραλλαγές (μορφές) συμπτωμάτων: στα φύλλα, στους βλαστούς και στους βότρεις.
- **Ο ίκτερος** που παρουσιάζεται με κιτρινίλες στα φύλλα, στους βλαστούς και στα μικρά σταφύλια.
- **Η βοθρίωση του κορμού**, με χαρακτηριστική προσβολή του ξύλου.

- **Οι νεοπλασίες:** παραμορφωτικοί όγκοι στην κάτω συνήθως επιφάνεια των φύλλων.
- **Καρούλιασμα των φύλλων:** συστροφή στα μεγάλα φύλλα που μπορεί όμως να μοιάζει με διάφορες τροφοπενίες.
- **Κηλίδωση:** ιός που παρουσιάζεται με παραμορφώσεις πάνω στα νεύρα.
- **Νέκρωση των νεύρων:** αναφέρεται ότι παρουσιάστηκε στο υποκείμενο 110R. Βοθρίωση των φύλλων των πράσινων μερών και των βλαστών, χαρακτηριστικά βαθουλώματα και παραμορφώσεις στα πράσινα μέρη του φυτού. Πολλά από τα συμπτώματα σε νέο ξύλο, βλαστούς, βότρες κ.λ.π. μπορεί να οφείλονται και σε άλλες γνωστές ασθένειες ή τροφοπενίες και για αυτό μερικές φορές πρέπει να είμαστε επιφυλακτικοί ως προς τα τελικά συμπεράσματα και την διαπίστωση τους.

2.5.2 Ασθένειες που οφείλονται σε βακτήρια και μύκητες.

Στην Γαλλία και στην Αμερική (Καλιφόρνια), όπου έχουμε συνεχόμενους σε μεγάλες εκτάσεις αμπελώνες, τα βακτήρια προκαλούν πάρα πολύ σοβαρές ασθένειες και μεγάλες ζημιές στα αμπέλια. Στην Ελλάδα, προκαλούν τις ασθένειες τσιλίκ-μαράζι, γκόμα, καρκίνο κ.λ.π., οι οποίες όμως δεν φαίνεται ότι έχουν ιδιαίτερη διάδοση και σημασία, τουλάχιστον για όλες τις περιοχές της χώρας μας και οι οποίες περιορίζονται πιθανώς από τη χρήση χαλκούχων σκευασμάτων (γίνεται ευτυχώς χρήση τους ακόμα και για την καταπολέμηση των μυκητολογικών ασθενειών).

Πολύ γνωστές παντού και πάρα πολύ σοβαρές είναι σε μας οι ασθένειες που οφείλονται στα μικρόβια που είναι σαν μικροσκοπικά μανιτάρια, τους μύκητες. Εδώ ανήκουν οι γνωστές σοβαρές σε εμάς ασθένειες :περονόσπορος, οΐδιο, φόμοψη, εουτύπα, σηψηρριζία, ίσκα,κ.λ.π., οι οποίες περιγράφονται παρακάτω.

1. Ο περονόσπορος.

Περιγραφή της ασθένειας. Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού, τα φύλλα κυρίως, αλλά και τις τρυφερές βέργες και τα πράσινα τσαμπιά και τις ρώγες των σταφυλιών, από την πριν την άνθηση εποχή και μέχρι λίγο πριν την ωρίμανση.

Η μόλυνση μπορεί να γίνει και σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (13°C), με τα μικρά-μικρά σπόρια της ασθένειας, που ξεχειμωνιάζουν στο αμπέλι μας ή με αυτά που μεταφέρονται με τον αέρα από κάπως μακρύτερα (αυτές οι πρώτες προσβολές λέγονται πρωτογενείς κηλίδες).

Ύστερα από τις πρώτες προσβολές και εφόσον αργότερα έχουμε σχετικά υψηλότερη θερμοκρασία (περίπου 20-25°C) και αρκετή υγρασία (βροχές), ο περονόσπορος εφόσον δεν προλάβουμε να πάρουμε τα μέτρα μας, φουντώνει γρήγορα από άκρη σε άκρη του αμπελιού μας μέσα σε μια μέρα, σαν τη φωτιά. Κάτω από τα φύλλα αναπτύσσεται και φαίνεται άφθονη τότε η άσπρη μούχλα της ασθένειας (τα καλοκαιρινά σπόρια), ενώ πάνω από τα φύλλα αρχίζουν να ξεχωρίζουν καφετιές κηλίδες.

Η τέτοια απότομη προσβολή είναι έντονη και κεραυνοβόλα στους μήνες Μάιο-Ιούνιο, με βροχερό καιρό και όταν η βλάστηση του αμπελιού μας είναι μεν αρκετά αναπτυγμένη αλλά ακόμα τρυφερή. Τη μεγαλύτερη ευαισθησία στην ασθένεια παρουσιάζουν όχι τα μικρά φύλλα όπως νομίζουμε, ούτε οι κορφές, αλλά τα μεγαλύτερα φύλλα αυτά που έχουν αποκτήσει σχεδόν το οριστικό τους μέγεθος και πριν ακόμα “ψηθούν”, όπως επίσης πολύ ευαίσθητα στην ασθένεια είναι και τα τσαμπιά των σταφυλιών στο μούρο, στην ανθοφορία ή και μέχρι που μόλις δέσανε τις πράσινες ρώγες. Οι κορφές, τα ψημένα φύλλα και τα σταφύλια μετά το δέσιμο, προσβάλλονται δυσκολότερα. Η όσιμη προσβολή του περονόσπορου, όταν πλέον τα σταφύλια ωριμάσουν και τα φύλλα ψηθούν, είναι μερικές φορές σχεδόν χωρίς σημασία.

Καταπολέμηση: Ο ρόλος των φαρμάκων είναι μάλλον προληπτικός. Δεν μπορούμε να θεραπεύσουμε ίσως αλλά μπορούμε να προλάβουμε σίγουρα τον περονόσπορο. Το φάρμακο που χρησιμοποιήθηκε ευρύτερα σε όλο τον κόσμο για την καταπολέμηση του

περονόσπορου είναι ο πολτός της γαλαζόπετρας, ο βορδιγάλειος πολτός όπως τον λέμε, σε αναλογία 0,5-2%. Μερικά από τα φάρμακα αυτά έχουν πάλι ως βάση τον χαλκό όπως π.χ. ο οξυγλωριούχος χαλκός, που χρησιμοποιείται σε διάλυση 0,5-1%, σκέτος χωρίς ασβέστιο.

Πολύ καλά επίσης φάρμακα για την καταπολέμηση του περονόσπορου είναι τα οργανικά μυκητοκτόνα όπως το Κάπταν, το Ζινέμπ, Μανέμπ, M45, Φολπέτ, το Αντρακόλ, το Ντακονίλ, το Ριντομίλ, το Μικάλ (τα τελευταία δύο θεωρούνται διασυστηματικά), ενώ κάθε μέρα όλο και έρχονται καινούρια πιο αποτελεσματικά. Δεν προκαλούν εγκαύματα και φαίνεται ότι μερικά από αυτά επενεργούν ευεργετικά και στην περίοδο της βλάστησης και στο καλύτερο δέσιμο του σταφυλιού. Τέλος, υπάρχουν και φάρμακα που συνδυάζουν τα οργανικά με τα χαλκούχα, όπως το Χαλκονιζέμπ και τελευταία το Αλπέρ, το Καλτάν, το Κουπερτίν σούπερ κ.λ.π.

Με όποιο όμως φάρμακο και να ραντίσουμε, μεγάλη σημασία για την καταπολέμηση του περονόσπορου έχει μάλλον ο αριθμός και η εποχή των ραντισμάτων.

Για τον αριθμό και την εποχή των ραντισμάτων μπορούμε να πούμε ίσως ότι εφόσον δεν έχουμε βροχές, 4 ραντίσματα εναντίον του περονόσπορου είναι μάλλον αρκετά.

- Το πρώτο ράντισμα θα το κάνουμε όταν το τσαμπί του σταφυλιού είναι ακόμα μούρο και τα βλαστάρια μας έχουν μήκος 8-10 πόντους.
- Το δεύτερο ράντισμα θα γίνει όταν το σταφύλι ξεχωρίσει τα τσαμπιά από το μούρο του ή 6-8 μέρες περίπου πριν την άνθηση του.
- Το τρίτο ράντισμα θα γίνει μόλις δέσει το σταφύλι και οι ρώγες του είναι σαν ψιλά σκάγια.
- Το τέταρτο ράντισμα θα γίνει όταν το σταφύλι βρίσκεται στην περίοδο της χοντρής αγουρίδας, πριν από το γυάλισμα.

Τα τέσσερα αυτά ραντίσματα θεωρούνται ότι πρακτικά αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο του περονόσπορου στις ξηρές χρονιές και σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα για την καταπολέμηση μαζί της φόμοψης, της ευδεμίδας, του ωιδίου κ.λ.π.. Εφόσον δεν έχουμε βροχές κανένας λόγος δεν υπάρχει να ραντίσουμε πυκνότερα και να στενοχωρήσουμε στις μεγάλες ζέστες μέχρι ζημίας στο αμπέλι μας. **Εφόσον όμως βρέξει αυξάνουμε τα ραντίσματα κατά ένα αμέσως μετά από κάθε δυνατή βροχή.** Μετά από μια σιγανή βροχή αφού προηγουμένως το αμπέλι μας είναι καλά ραντισμένο δεν υπάρχει λόγος να ανησυχούμε. Έτσι επειδή η άνοιξη και ο Ιούνιος συνοδεύονται συνήθως από βροχές, κατά μέσο όρο σε αρκετές περιοχές χρειάζονται 5-6 ραντίσματα εναντίον του περονόσπορου.

Τα ραντίσματα αυτά μπορούμε να τα συνδυάσουμε για την καταπολέμηση του ωιδίου, της φόμοψης και της ευδεμίδας.

Στην περίπτωση που παρουσιάζεται έκτακτη ανάγκη καταπολέμησης της μία από τις τρεις ασθένειες τότε προτιμότερο είναι να ραντίζουμε με το ειδικό εναντίον της φάρμακο. Έτσι κρατούμε το συνδυασμό των φαρμάκων γενικώς προφυλακτικά και ενεργούμε χωριστά και δραστικά στην κάθε άλλη ξεχωριστή περίπτωση προσβολής από μια ασθένεια που παρουσιάζει ιδιαίτερο κίνδυνο και έξαρση.

Τον αριθμό των ραντισμάτων εναντίον του περονόσπορου μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό και η θέση (μεσημβρινή σε πλάγια ή βορινή σε κάμφο)του αμπελώνα μας. Στις προσήλιες πλαγιές ίσως χρειαστεί στην ίδια χρονιά να κάνουμε λιγότερα ραντίσματα , ενώ στις δροσερές βόρειες κοιλάδες, περισσότερα.

2. Ωίδιο (μπάστρα,στάχτη,χολέρα,κ.λ.π.)

Περιγραφή της ασθένειας: Είναι πολύ επικίνδυνη αρρώστια, που προσβάλλει τα αμπέλια και σε χαμηλές και σε υψηλές θερμοκρασίες και όταν ακόμα δεν έχουμε αρκετές βροχές. Και μόνο η δροσιά και η φυσική υγρασία είναι αρκετές για να αναπτύσσεται το ωίδιο και να προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού, χωρίς διάκριση. Ειδικά στις παραθαλάσσιες περιοχές ,οπού υπάρχει πάντα σχετική υγρασία, το ωίδιο είναι η κατ'εξοχήν υπ' αριθμόν 1 σοβαρή ασθένεια των αμπελιών, γιατί παρουσιάζεται πάντοτε σε έξαρση κάθε χρόνο χωρίς εξαίρεση.

Ιδιαίτερα το ωίδιο προσβάλλει τα πολύ φυλλωμένα, τα πυκνά αμπέλια, στα οποία το κάθε κλήμα είναι μπουκωμένο, τουφωμένο σε πυκνή βλάστηση που δεν το αφήνει δεν του επιτρέπεται να λιάζεται και να αερίζεται κανονικά. Τότε σε όλα τα άρρωστα μέρη, φύλλα, σταφύλια, βλαστούς, φαίνεται απ'έξω μια αραιή γκριζα μούχλα, σταχτιά. Δεν είναι άσπρη σαν του περονόσπορου. Οι άρρωστες ρώγες από ωίδιο σκάνε βαθιά ως τα κουκούτσια τους(ενώ στον περονόσπορο άρρωστες ρώγες ζαρώνουν, μαραινόνται και σαπίζουν χωρίς να σπάζει η επιδερμίδα τους).

Και οι δυο ασθένειες τόσο ο περονόσπορος όσο και το ωίδιο μας ήρθαν από την Αμερική πριν από το 1900. Από τότε οι ζημιές που προκαλεί το ωίδιο κάθε χρόνο, ιδιαίτερα στα σταφύλια ,είναι αρκετά σημαντικές. Ευκολότερα φαίνεται ίσως ότι προσβάλλονται τα σταφύλια των άσπρων ποικιλιών αλλά και αυτό είναι μάλλον σχετικό αφού γενικότερα άλλα είναι τα αίτια που προδιαθέτουν για την ασθένεια.

Το ωίδιο ξεχειμωνιάζει με ειδικά όργανα, που κρύβονται στα λέπια που σκεπάζουν τα μάτια της βέργας, αλλά και με τα χειμωνιάτικα σπόρια, όπως με σχεδόν τον ίδιο τρόπο ξεχειμωνιάζει και ο περονόσπορος. Και όπως και ο περονόσπορος, η καλύτερη θερμοκρασία για να αναπτυχθεί και να φουντώσει το ωίδιο είναι η μεταξύ 20-25° C. Σε ορισμένες παραθαλάσσιες περιοχές με αρκετή ατμοσφαιρική υγρασία μόνο η συστηματική καταπολέμηση μπορεί να μας σώσει από την προσβολή.

Καταπολέμηση: Η καταπολέμηση του ωιδίου γίνεται ακόμα αποτελεσματικά με το θειάφι ή με άλλα παρασκευάσματα που έχουν σαν βάση το θειάφι αλλά και με τα καινούρια οργανικά ωιδιοκτόνα που είναι πολύ αποτελεσματικά. Το θειάφι πρέπει να ρίχνεται με θειαφιστήρι. Ο συνδυασμός του θειαφιού με τα χαλκούχα παρασκευάσματα για την καταπολέμηση του ωιδίου και περονόσπορου είναι πολύ καλός και μάλιστα υπάρχει η γνώμη ότι είναι έτσι ίσως δραστηκότερος τόσο για την μία όσο και για την άλλη ασθένεια. Το βρέξιμο θειάφι εκτός από τον χαλκό συνδυάζεται πολύ καλά επίσης π.χ. με το Κάπταν και με άλλα φάρμακα. Πολύ καλός είναι ο συνδυασμός οργανικών μυκητοκτόνων και για τις δύο ασθένειες.

Αριθμός θειαφισμάτων: Ποτέ δεν είναι σταθερός. Ο αριθμός των θειαφισμάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την περιοχή. Υπάρχουν περιοχές που μπορεί 1-2

θειαφίσματα να είναι αρκετά .Σε άλλες περιοχές όπως είναι οι δροσερές κοιλάδες, οι παραθαλάσσιες εκτάσεις κ.λ.π., το θειάφισμα πρέπει να γίνεται κάθε εβδομάδα πάντα και ανεξάρτητα από το ράντισμα για τον περονόσπορο. Πάντως τα 4 θειαφίσματα μέχρι την ανθοφορία αν συνδυαστούν με τα 4 βασικά ραντίσματα κατά του περονόσπορου δεν είναι βέβαια αρκετά αλλά είναι πολύ καλά κατανεμημένα χρονικά από άποψη κρίσιμης εποχής. Και εφόσον συμπληρωθούν με ορισμένα ακόμα, 2-3 τον αριθμό, θειαφίσματα στις πολύ επικίνδυνες περιοχές και κυρίως μετά το δέσιμο και μέχρι το γυάλισμα του σταφυλιού, είναι πολύ αποτελεσματικά.

Σε παραθαλάσσιες περιοχές όπου η ασθένεια παρουσιάζει έξαρση, τα θειαφίσματα πρέπει να αρχίζουν πολύ νωρίς (όταν τα βλαστάρια έχουν μήκος 5-10 εκατ.) και να σταματούν μόνο το φθινόπωρο.

Το Ροζακί προσβάλλεται ακόμα και μετά την ωρίμανση και απαιτεί καταπολέμηση του ωιδίου, μέχρι τη συγκομιδή του, εφόσον παραμένει και συντηρείται ως όψιμο σταφύλι πάνω στο πρέμνο.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται επίσης σε νέα αμπέλια (εμβόλια) όπου η ασθένεια ενδημεί κάθε χρόνο και μπορεί να πειράξει τους βλαστούς και τα μάτια των βλαστών που την ερχόμενη άνοιξη μένουν στραβά και η ζημιά που προκαλείται είναι μεγάλη. Η καταπολέμηση του ωιδίου με το θειάφι και τα άλλα φάρμακα είναι προληπτική αλλά εφόσον η ασθένεια είναι ακόμα στην αρχή της προσβολής, μερικά φάρμακα μπορεί να θεραπεύσουν τα άρρωστα σταφύλια και τα λοιπά άρρωστα μέρη (φύλλα, βλαστούς, κ.λ.π.) του αμπελιού.

3.Τσιλίκ- μαράζι ή αρρώστια των βραχιόνων.

Περιγραφή της ασθένειας: Τα ο τσιλίκ- μαράζι είναι μια πολύ σοβαρή αρρώστια σοβαρότερη από την ίσκα. Ευτυχώς που δεν μπορεί ίσως να αναπτυχθεί σε κάθε χωράφι και περιορίζεται ειδικά σε εδάφη και αμπέλια που είναι σε χαλικώδη εδάφη, στις όχθες των ποταμών και χειμάρρων. Το τσιλίκ- μαράζι μπορεί να καταστρέψει από την ρίζα του έναν αμπελώνα μέσα σε λίγα χρόνια. Σοβαρές προσβολές αναφέρεται ότι σημειώθηκαν σε αυτόρριζα αμπέλια της Πελοποννήσου, της Μυτιλήνης και της Κρήτης.

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ασθένειας είναι το εντελώς απότομο ξέραμα των βραχιόνων ή και ολόκληρου του κλήματος. Όταν κανένας κόψει τον άρρωστο βραχίονα κάθετα ή κατά μήκος, τότε θα δει μια υπέρτροφία της φλούδας που πιάνει όλο το μέρος του ξύλου, το σφίγγει και κυριολεκτικά το πνίγει. Η ασθένεια οφείλεται σε ένα βακτήριο. Επειδή τα εξωτερικά της γνωρίσματα στα φύλλα και στη βλάστηση γενικά μοιάζουν με τα συμπτώματα της ίσκας ή ακόμα και με το μολυσματικό εκφυλισμό, δεν μπορεί κανένας να την προσδιορίσει με βεβαιότητα όπου φανεί ,παρά μονάχα με τον εντοπισμό και τον προσδιορισμό του βακτηρίου. Ιδιαίτερα πάντως προσβάλλονται το Ροζακί και η Σουλτανίνα σαν αυτόρριζες ενώ οι άλλες ποικιλίες είναι αρκετά ανθεκτικές.

Καταπολέμηση: Όταν η ασθένεια επικρατήσει, καταπολέμηση δεν υπάρχει. Προληπτικά, πρέπει να μη φυτέψουμε παραποτάμια χωράφια όπου υπάρχουν υπόνοιες

ότι παρουσιάστηκε ή μπορεί να παρουσιαστεί η ασθένεια. Σε κάθε περίπτωση φυσικά δεν πρέπει επίσης να χρησιμοποιούμε εμβόλια από άρρωστα κλήματα. Πρέπει να κλαδεύουμε πρώτα τα γερά κλήματα και τελευταία τα ύποπτα προσβολής, απομακρύνοντας και καίγοντας τις άρρωστες βέργες και τα ξύλα. Συνιστάται ακόμα το όψιμο κλάδεμα και το ράντισμα των κλαδεμένων πρέμων με πολύ γαλαζόπετρας 2-3%. Γενικά τα ραντίσματα με τα χαλκούχα φάρμακα περιορίζουν την ασθένεια.

Η ασθένεια που μοιάζει κάπως με το τσιλικ -μαράζι αλλά είναι περισσότερο διαδεδομένη στα αμπέλια μας χωρίς να είναι τόσο καταστροφική είναι η ίσκα.

4.Βοτρυτίδα ή γκρίζα σήψη, σαπίλα.

Είναι η κυριότερη –για την χώρα μας- από τις τέσσερεις σήψεις(σαπίλες) που προσβάλλουν το αμπέλι και η πιο γνωστή εξαιτίας της μεγάλης ζημιάς που μπορεί να προκαλέσει στα σταφύλια, ιδιαίτερα όταν έχουμε βροχερό φθινόπωρο.

Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού μας αλλά τις μεγαλύτερες ζημιές προκαλεί στα σταφύλια. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξη της ασθένειας (έχουμε πολλές βροχές την άνοιξη) οι πρώτες προσβολές παρουσιάζονται στα μικρά φύλλα και ακόμα στους μικρούς βλαστούς. Στα φύλλα έχουμε ξερές καστανές κηλίδες και κάψιμο της κορφής ή αποκόλληση από τη βάση του μικρό βλαστού. Εφόσον οι βροχές εξακολουθούν, εμφανίζονται προσβολές και στα πριν την άνθηση τσαμπιά και στους ανθισμένους βότρεις που ραπίζουν ή χάνουν ολόκληρα τσαμπιά από το σκελετό τους. Αλλά αυτό που είναι πιο φανερό και γνωστό για την ασθένεια και το πιο σημαντικό από άποψη ζημιών είναι το σάπισμα των σταφυλιών.

Ο μύκητας της σαπίλας εγκαθίσταται στη ρώγα μετά από ένα μικροτραυματισμό, π.χ. χαλάζι ή το συνηθέστερο, με το μικρό τρύπημα που κάνει το σκουλήκι της ευδεμίδας, της πεταλούδας που γεννάει τα αυγά της πάνω στη ρώγα. Με την εξέλιξη του αυγού σε σκουλήκι, η ρώγα τρυπάει και σαπίζει και μαζί σαπίζουν όλες οι ρώγες που ακουμπάνε μαζί τους. Στην περίπτωση που έχουμε σταφύλια με πυκνές ρώγες, τότε η καταστροφή είναι σίγουρη.

Για τη σωστή καταπολέμηση της ασθένειας θα πρέπει να παρακολουθήσουμε τον ετήσιο κύκλο της, παρεμβαίνοντας με τα φάρμακα που έχουμε στην διάθεση μας από την αρχή και όχι μόνο στο τέλος, όπως συνήθως γίνεται. Επίσης μαζί θα πρέπει να ξέρουμε ότι όχι μόνο δεν πρέπει να κάνουμε σπατάλη φαρμάκων γιατί είναι ακριβά αλλά και γιατί η υπερβολική χρήση τους δημιουργεί ανθεκτικότητα.

Ραντίζουμε λοιπόν όταν δούμε τις πρώτες προσβολές της ασθένειας στα μικρά βλαστάρια και συνεχίζουμε με το ράντισμα πριν την ανθοφορία. Εφόσον και οι βροχές σταματούν, δε ραντίζουμε και παρεμβαίνουμε πάλι πιο αποφασιστικά όταν τα σταφύλια μας βαδίζουν προς την ωρίμανση. Στα ραντίσματα που κάνουμε ενεργούμε συνδυαστικά και για την καταπολέμηση άλλων συνεργούντων στην ασθένεια αιτιών όπως π.χ. είναι η ευδεμίδα.

Κατά τη χρήση των φαρμάκων οφείλουμε να τηρούμε τα όρια που θέτουν οι παρασκευαστές. Μαζί θα πρέπει να ξέρουμε ότι τα προληπτικά μέτρα που παίρνουμε

στην όλη εφαρμοζόμενη από μέρους μας καλλιεργητική τεχνική είναι αποφασιστικής σημασίας για τον περιορισμό και τον έλεγχο της ασθένειας. Τέτοια π.χ είναι η πυκνότητα της βλάστησης και το ύψος του σχηματισμού του κορμού, η διεύθυνση των γραμμών, το σωστό κλάδεμα, η σωστή λίπανση ,το πότισμα και όλα όσα πρέπει να ξέρει και να εφαρμόζει προληπτικά και σωστά ένας άριστος καλλιεργητής.

Επίσης, εκτός των παραπάνω υπάρχουν και άλλοι μύκητες που προσβάλλουν το αμπέλι με μικρότερη οικονομική σημασία, όπως: **Πολυπορίαση ή ίσκα ή αποπληξία, φόμοψη, ευτυπίαση, σηψιρριζία, άνθρακας ή βλογιά, καπνιά, μαύρη σήψη, όξινη σήψη των σταφυλιών, βερτισιλίωση .**

2.5.3 Ασθένειες που οφείλονται σε έντομα, ακάρεα και νηματώδεις.

1. Φυλλοξήρα (*Dactylospheera vitifoliae*).

Αποτελεί το γνωστότερο πολυμορφικό έντομο της οικογενείας των αφιδών, λόγω κυρίως της ολοκληρωτικής καταστροφής που προκάλεσε στον ευρωπαϊκό αμπελώνα περί τα τέλη του 19^{ου} αιώνα και της μεγάλης εξάπλωσης που έτυχε κατά τη δεκαετία του 1990 και που οδήγησε τελικά στη συνολική αναδιάρθρωση του καλιφορνικέζικου αμπελώνα. Αυτόχθονο παράσιτο των ανατολικών πολιτειών της Αμερικής εντοπίστηκε για πρώτη φορά το 1863 στη Γαλλία και το 1873 στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ, το 1875 στη Γερμανία, το 1876 στην Ισπανία ,το 1879 στην Ιταλία ,Ουγγαρία και Αυστραλία, το 1880 στη Ρουμανία, Αυστρία και Σερβία, το 1885 στην Τουρκία και Ρωσία, το 1892-1908 στα ελληνικά νησιά του ανατολικού Αιγαίου, το 1898 στην περιοχή της Θεσσαλονίκης και ως το 1974 έχει εξαπλωθεί στην ηπειρωτική Ελλάδα (εκτός από μεγάλο μέρος της Ηπείρου και της νότιας Πελοποννήσου), σε μεγάλο μέρος της Κρήτης, της Κεφαλονιάς και σε ορισμένα νησιά του Αιγαίου, καθιστώντας ολόκληρη την Ελλάδα ως φυλλοξηριώσα.

Στα αμερικανικά είδη αμπέλου (κύριοι ξενιστές) ,ο κύκλος του εντόμου χαρακτηρίζεται ως “ολοκληρωμένος” , αφού σε αυτόν εμφανίζονται διαδοχικά τόσο η φυλλόβια όσο και η ριζόβια βιολογική μορφή. Στους αμπελώνες της Καλιφόρνια όμως δημιουργούνται παρθενογενετικά στις ρίζες της αμπέλου, χωρίς την εμφάνιση των φυλογόνων και την παρουσία δηλαδή της εγγενούς, φυλλόβιας βιολογικής μορφής. Έτσι τεκμηριώνεται ότι η εξάπλωση της φυλλοξήρας στο ευρωασιατικό αμπέλι *Vitis vinifera* L.,κατά κανόνα παρουσιάζεται στη ριζόβια της μορφή χωρίς όμως να αποκλείεται και η φυλλόβια μορφή καθιστώντας το φύλλωμα ως δευτερεύοντα ξενιστή.

Η φυλλοξήρα παρουσιάζει τις ακόλουθες μορφές ατόμων:

- Φυλλόβια και ριζόβια
- Ριζόβια
- Φυλογόνο(sexupara)
- Αρσενικό και θηλυκό

Το παράσιτο διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό κάτω από ξηρούς φλοιούς του κορμού, των βραχιόνων ή των κλιματσίδων του πρέμνου, που προέρχεται από τον εγγενή πολλαπλασιασμό των αρρενογόνων και θηλυγόνων εντόμων.

Μετά την έναρξη της βλάστησης, από τα χειμερινά αυγά εκκολάπτονται τα λεγόμενα "θεμελιωτικά" φυλλόβια άτομα. Εγκαθίστανται στην πάνω επιφάνεια των τρυφερών φύλλων, όπου προκαλούν μία κηκίδα η οποία παίρνει τη μορφή θυλάκου διαμέτρου συνήθως 4-5mm, με μικρό άνοιγμα στην πάνω μεριά του φύλλου και εξέχουσα στην κάτω μεριά. Μέσα στην κηκίδα ζει άπτερο παρθενογενετικό ωοτόκο που γεννά παρθενογενετικά 300-500 αυγά. Οι νεαρές προνύμφες διασπείρονται από τη μητρική κηκίδα και δημιουργούν νέες 4-7 φυλλόβιες γενεές που εμποδίζουν τις απαραίτητες εναλλαγές αερίων μέσω των στοματιδίων του φυλλώματος και ως εκ τούτου την ομαλή εξέλιξη της φωτοσύνθεσης. Περί τα τέλη του φθινοπώρου, σε αργιλώδη και βαριά εδάφη, κάποιες άπτερες προνύμφες μεταναστεύουν για να διαχειμάσουν πάνω στις ρίζες της αμπέλου ως ριζόβιες. Όταν οι συνθήκες το ευνοήσουν και συγκεκριμένα όταν οι θερμοκρασίες είναι μεγαλύτερες από 10° C, τα ενήλικα και ανήλικα μυζούν τα ριζίδια και τις ρίζες της αμπέλου, αναπτύσσονται και δίνουν 4-7 ή και περισσότερες γενεές (ως και 15), των οποίων τα ενήλικα έντομα έχουν άπτερη και σφαιρική μορφή, μεγέθους 0,50-1,00 mm, με μικρά τριχοφόρα φυμάτια πρασινοκίτρινου χρώματος κατά την βλαστική περίοδο και κίτρινο-καστανού κατά τους χειμερινούς μήνες αντίστοιχα. Το φθινόπωρο, ορισμένα αυγά ριζόβιων δίνουν φυλογόνα άτομα δηλαδή άτομα που θα γεννήσουν έμφυλα άτομα. Τα φυλογόνα είναι πτερωτά και διακρίνονται σε αρρενογόνα που θα δώσουν αρσενικά και τα θηλυγόνα που θα δώσουν θηλυκά. Τα πτερωτά φυλογόνα μεταναστεύουν και σε γειτονικά πρέμνα όπου γεννούν παρθενογενετικά στο φλοιό της αμπέλου λίγα αυγά (1-8). Από αυτά βγαίνουν άπτερα αρσενικά και θηλυκά άτομα που, αφού συζευχθούν, το κάθε θηλυκό γεννά το αυγό του χειμώνα. Τη συμπτωματολογία του ριζόβιου βιολογικού κύκλου αποτελούν τα πολυάριθμα φυμάτια (κάλλοι) στα ριζίδια και τα μεγάλα καρκινώματα στις ενήλικες ρίζες, έχοντας ως δραματικό αποτέλεσμα τη βαθμιαία καταστροφή του ριζικού συστήματος, την περαιτέρω επιμόλυνση από ιούς, βακτηριώσεις και μυκοπλάσματα και τον τελικό θάνατο της αμπέλου, που επέρχεται σε 4-7 χρόνια από την επιμόλυνση, ανάλογα με το βιότυπο προσβολής και εξάπλωσης "Α" ή "Β" της φυλλοξήρας. Τα συμπτώματα στο υπέργειο μέρος του πρέμνου είναι η σταδιακή μείωση όλων των φυσιολογικών λειτουργιών που οδηγούν σε καθυστερημένη βλάστηση, χλώρωση και ξήρανση φύλλων, πρόωρη φυλλόπτωση και τελική ξήρανση ολόκληρου του φυτού.

Προσβολή και καταπολέμηση. Η προσβολή από τη φυλλοξήρα επεκτείνεται σε αμόλυντα πρέμνα κατά κηλίδες ή κατά γραμμές, ανάλογα με τις αποστάσεις φύτευσης και τις πιθανότητες επαφής ή γειννίας των ριζών. Η ριζόβια φυλλοξήρα εξαπλώνεται και διαδίδεται από αμπελώνα σε αμπελώνα και από περιοχή σε περιοχή με τους ακόλουθους κυρίως, τρόπους:

- Με άπτερα άτομα που κινούνται μέσα σε βαριά αργιλώδη εδάφη από ρίζα σε ρίζα.
- Με άπτερα άτομα που μετακινούνται στην επιφάνεια του εδάφους και κυρίως κατά μήκος των διάκενων του αργιλοχουμικού συμπλόκου.
- Με έρριζα μέρη φυτών ή άλλων φυτών από μολυσμένα εδάφη.
- Με μολυσμένο χώμα, ξύλινους πασσάλους, εργαλεία (υνιά, δισκόσβαρνες, φρέζες, τσάπες, κ.λ.π.) ή υλικά συσκευασίας σταφυλιών.

Το ριζικό σύστημα των αμερικάνικων αμπέλων προσβάλλεται από τη φυλλοξήρα κατά τρόπο όμοιο με της ευρωπαϊκής, όμως αυτά έχουν την ικανότητα να δημιουργούν γρήγορα φελλώδη ιστό, που απομονώνει το ζημιωμένο μέρος και εμποδίζει την επέκταση της σήψης των ριζών. Φαίνεται ότι και ως τροφή του εντόμου ο χυμός των ριζών των αμερικάνικων αμπέλων δεν είναι τόσο κατάλληλος όσο της ευρωπαϊκής με αποτέλεσμα ο ριζόβιος πληθυσμός της φυλλοξήρας να είναι μικρότερος στα αμερικανικά πρέμνα, τα οποία παρουσιάζουν ανθεκτικότητα και ίσως συνθήκες αντιβίωσης. Έτσι ο μόνος αποτελεσματικός και πρακτικός τρόπος αντιμετώπισης της φυλλοξήρας είναι με τη χρήση ανθεκτικών αμερικάνικων φυτών ως υποκείμενα του ευρωπαϊκού εμβολίου, δημιουργώντας εμβολιομόσχευμα με απρόσβλητο φύλλωμα και ανθεκτικό ριζικό σύστημα. Σημειώνεται ότι άλλα γνωστά διαθέσιμα μέτρα, όπως η χημική απεντόμωση ή η πλημμύρα του εδάφους μολυσμένων περιοχών πριν από τη φύτευση δεν εξασφαλίζουν τη μη επανεγκατάσταση του εντόμου.

2. Ευδεμίδα και κοχυλίδα.

Είναι δύο μικρές όμορφες πεταλούδες που προκαλούν πάρα πολύ σοβαρές ζημιές στα αμπέλια. Στη χώρα μας τις ζημιές τις προκαλεί η ευδεμίδα.

Νωρίς πριν ανθίσουν τα σταφύλια, οι πεταλούδες γεννάνε τα αυγά τους πάνω στα τσαμπιά. Μαζί σχεδόν με την άνθηση, λίγο πριν ή λίγο μετά, σκάνε τα αυγά και βγαίνουν μικρά σκουλήκια που τυλίγουν (τυλιγάδι) με χαρακτηριστικές ψιλές κλωστές τα μούρα από το τσαμπί και τρώνε τα άνθη ή τις μικρές ρώγες. Τα σταφύλια ακρωτηριάζονται (ραπίζουν) και οι ζημιές που προκαλούνται είναι μεγάλες. Το σκουλήκι σε 20-25 μέρες περίπου γίνεται πάλι πεταλούδα, η πεταλούδα γεννάει ξανά τα αυγά της πάνω στις ρώγες του σταφυλιού, που μεγαλώνουν με το σκουλήκι μέσα τους και σαπίζουν.

Ως το φθινόπωρο στην βόρεια Ελλάδα έχουμε 3-4 γενιές, νοτιότερα περισσότερες. Τις πιο πολλές ζημιές κάνει η πρώτη γενιά στο ανθισμένο σταφύλι και η τελευταία στην ώριμη πια ρώγα που ύστερα σαπίζει και μεταδίδει τη σαπίλα της σε ολόκληρο το τσαμπί.

Η καταπολέμηση είναι αρκετά δύσκολη. Πρέπει να προσδιοριστεί ακριβώς πότε κυκλοφορεί ο μεγαλύτερος αριθμός από πεταλούδες για να αρχίσουμε τα ραντίσματα την άνοιξη. Ο προσδιορισμός γίνεται στο αμπέλι με κρεμασμένες, φτηνές από νάυλον (πλαστικές) παγίδες, μέσα στις οποίες βάζουμε νερωμένο κρασί ή ζύδι με λίγη ζάχαρη. Σήμερα υπάρχουν έτοιμα ειδικά σκευάσματα με “φερομόνες”, που με τη μυρωδιά τους

τραβάνε τα έντομα. Ραντίζουμε 1-2 μέρες ύστερα αφότου πιάσουμε στις παγίδες μας το μεγαλύτερο αριθμό από τις πεταλούδες.

- Πρακτικά έχει βρεθεί ότι το πρώτο ράντισμα πρέπει να γίνει 5-8 μέρες πριν από το άνθισμα του σταφυλιού. Για πολλούς ερευνητές αυτό το ράντισμα θεωρείται απαραίτητο μόνο όταν έχουμε προσβολές που φτάνουν το 20-3-% των σταφυλιών, πράγμα που για μας είναι επικίνδυνο.
- Ξαναραντίζουμε για την καταπολέμηση της δεύτερης γενιάς σε 15-20 μέρες όταν δέσουν οι μικρές ρώγες και αποκτήσουν μέγεθος μικρού μπιζελιού.
- Επαναλαμβάνουμε απαραίτητως ένα τρίτο ράντισμα την περίοδο του γυαλίσματος των σταφυλιών.

Τα ραντίσματα γίνονται με τα κατάλληλα εντομοκτόνα σε συνδυασμό με την καταπολέμηση του περονόσπορου και του ωιδίου,εφόσον πρέπει να γίνονται τέτοια ραντίσματα. Η καλύτερα ραντίζουμε ξεχωριστά αν η ασθένεια παρουσιάζει από μόνη της έξαρση. Όταν γυαλίσουν τα σταφύλια μπορούμε να κάνουμε σκονίσματα των σταφυλιών με σκευάσματα με σκόνη σε ποσότητα περίπου 3-4 κιλά μείγμα σκόνης κατά στρέμμα. Στην καταπολέμηση των τετρανύχων δεν πρέπει να κάνουμε κατάχρηση γενικών εξοντωτικών εντομοκτόνων. Εφόσον η καταπολέμηση γίνεται από όλους μαζί τους αμπελουργούς ,τα αποτελέσματα είναι συνήθως πολύ καλά. Η μέθοδος του προσδιορισμού της εμφάνισης των εντόμων με τις παγίδες και το ράντισμα όταν τα έντομα πετούν στο μεγαλύτερο τους αριθμό, δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα.

Άλλοι ζωικοί εχθροί που προσβάλλουν το αμπέλι είναι:

- ✓ Τετράνυχοι.
- ✓ Ψώρα (ερίνωση, φυτόπτης).
- ✓ Κοκκοειδή (ψευδόκοκκος ,λεκάνιο του αμπελιού).
- ✓ Ωτιόρυγχος ή σκαθαράκι.
- ✓ Θρίπας του αμπελιού.
- ✓ Θρίπας της Καλιφόρνια.
- ✓ Ανώμαλα του αμπελιού(χρυσόμυγα).
- ✓ Ρυγχίτης ή τσιγαρολόγος.
- ✓ Αγρότιδα ή καραφατμέ.
- ✓ Σιδεροσκούληκα (ελατηρίδες).
- ✓ Νηματώδεις
- ✓ Σφήκες και σπουργίτια.

3.Βιολογική καλλιέργεια αμπελιού

Γενικά

Βιολογική καλλιέργεια είναι η μέθοδος καλλιέργειας που αποφεύγει τη χρήση συνθετικών λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων και παρασιτοκτόνων που δημιουργούν ένα νεκρό έδαφος. Αν' αυτών προτείνει τη χρήση φυσικών λιπασμάτων και τη συμβίωση με άλλο φυτό που το αντιμετωπίζει ως μέσο προστασίας από τα παράσιτα. Το όφελος είναι σταφύλια χωρίς επιβλαβείς ουσίες με αντίτιμο τη μείωση της παραγωγής. Είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουν οι παραγωγοί, ότι πρέπει να καλλιεργούν τα αμπέλια τους επιβαρύνοντας τόσο το έδαφος όσο και τον εαυτό τους με όσο το δυνατόν λιγότερα φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Το κρασί δεν χρησιμοποιείται πλέον ως τροφή αλλά μόνον ως ευφραντικό. Αυτό μας στερεί από δικαιολογίες για τη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, που διατυπώνονται για άλλου είδους καλλιέργειες, από τις οποίες παράγονται αγροτικά προϊόντα που προορίζονται για την διατροφή του ανθρώπου. Η βιολογική καλλιέργεια έχει στόχο την καλλιέργεια του σταφυλιού και κατά συνέπεια την παραγωγή κρασιών χωρίς χημικά υπολείμματα από παρασκευάσματα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση των ζιζανίων και των άλλων εχθρών του αμπελιού. Σχετικά με την καλλιέργεια του αμπελιού θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι μόλις το 1800 άρχισαν να χρησιμοποιούνται ο **χαλκός** και το **θειάφι** (που επιτρέπεται, υπό προϋποθέσεις, στη βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού), ενώ μετά το 1950 έκανε την εμφάνιση της η χρήση συνθετικών φυτοφαρμάκων. Τα συνθετικά φυτοφάρμακα αποκλείονται εντελώς από την **βιολογική καλλιέργεια** επιτυγχάνοντας έναν από τους βασικούς όρους της βιολογικής γεωργίας, που είναι το ζωντανό έδαφος. Κύριος στόχος της βιολογικής γεωργίας είναι η διατήρηση της καλής γονιμότητας του εδάφους, καθώς και η διατήρηση της **βιοποικιλότητας** και της **αιεφορίας**. Ο φόβος για τα άλλα φυτά θα πρέπει να εκλείψει. Η δομή και η υφή του εδάφους έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητά του για τη συγκράτηση του νερού και στον αερισμό του και επιδρούν στην ανάπτυξη όχι μόνο των ριζών αλλά και των μικροοργανισμών που, με τη σειρά τους, διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων της οργανικής ουσίας του εδάφους. Η βιολογική καλλιέργεια, αν και έχει πολλές ομοιότητες με την παραδοσιακή καλλιέργεια, διαφέρει από αυτήν στο ότι στηρίζεται σε σημαντικό βαθμό στην καλλιέργεια και άλλων φυτών μέσα στο αμπέλι. Τα επιλεγμένα αυτά φυτά αποτελούν το έμμεσο μέσο προστασίας από τους παθογόνους μικροοργανισμούς και έχουν ρόλο λιπάσματος. Η βιολογική καλλιέργεια των αμπελιών στηρίζεται στη χλωρή λίπανση και τη συνύπαρξή τους με ζώντες οργανισμούς, έστω και σε βάρος της παραγόμενης ποσότητας, γεγονός, που τελικά, αποβαίνει ωφέλιμο για την παραγωγή ποιοτικού σταφυλιού που δεν παράγεται από ζωηρά αμπέλια. Στα ζωηρά αμπέλια, η βλάστηση είναι δύσκολο να ελεγχθεί, ενώ παράλληλα αναγκάζει τον αμπελουργό σε συχνές επεμβάσεις (θερινά κλαδέματα) αυξάνοντας έτσι το κόστος παραγωγής. Η βιολογική καλλιέργεια περιορίζει το πότισμα, σε αντίθεση ακόμα και με την παραδοσιακή αμπελουργία που επιδιώκει τη μέγιστη παραγωγή καταφεύγοντας στο πότισμα όταν υπάρχει η δυνατότητα.

3.1 Έδαφος

Εφόσον στη βιολογική αμπελουργία η χλωρή λίπανση σε όλη την επιφάνεια του αμπελώνα ή και η κάλυψη του εδάφους είναι αυτονόητη, η κλαστική εδαφική περιποίηση δεν εφαρμόζεται στη ουσία με την έννοια της «ζιζανιοκτονίας». Το ισχύει και για τη διατήρηση ενός εδάφους ελεύθερου από βλάστηση, κάτι που βρίσκει μόνο σε ειδικές περιπτώσεις εφαρμογή. Η μηχανική κατεργασία του εδάφους έχει περισσότερο σαν στόχο την χαλάρωση και τον αερισμό του εδάφους, έτσι ώστε να καλυτερεύσουν οι συνθήκες διαβίωσης των οργανισμών του εδάφους και των φυτικών ριζών και να διευρυνθεί ο ενεργός ζωντανός εδαφικός χώρος, όπου εξαπλώνονται οι ρίζες τω φυτών, με αποτέλεσμα να υπάρξει ένας μηχανισμός ενάντια της φυσικής καθίζησης και των φαινομένων συμπίεσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις μετάβασης, από τη συμβατική στη βιολογική αμπελουργία, αυτό είναι το πρώτο βήμα της εδαφικής εξυγίανσης, το οποίο έχει μόνο τότε νόημα, όταν συνδυάζεται με μια νέα χλωρή λίπανση με σκοπό τη βιολογική σταθεροποίηση. Σε αυτήν την περίπτωση η ενσωμάτωση υπάρχουσας βλάστησης στο έδαφος καθώς και η προετοιμασία αυτού για μια νέα σπορά είναι απαραίτητη. Σε άλλη περίπτωση μια επιφανειακή κατεργασία του εδάφους δικαιολογείται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις:

- Στις φυτείες η διατήρηση του εδάφους ελεύθερο από ζιζάνια κατά τους θερινούς μήνες, τα οποία ανταγωνίζονται με τα ευαίσθητα νεαρά αμπέλια για το νερό, έτσι ώστε να τα προφυλάξουμε από τη ξηρασία.
- Η διατήρηση του εδάφους ελεύθερο από ζιζάνια σε κάθε δεύτερο διάδρομο κατά τη δεύτερη χρονιά μετά τη φύτευση για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα.
- Η κατεργασία του εδάφους κατά τους πρώτους θερινούς μήνες σε πολύ επίπεδες, ξερικές τοποθεσίες και η διατήρηση του εδάφους ελεύθερο από ζιζάνια (καλύτερα με ακολουθούμενη κάλυψη με άχυρα κ. ά.).

Κυρίως για τις αμπελουργικές εκτάσεις, οι οποίες είναι να μεταβούν από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια, έχει μεγάλη σημασία η χαλάρωση του εδάφους, έτσι ώστε στο άμεσο μέλλον (5-8) χρόνια να μπορεί να δημιουργηθεί ένας ενεργός και γόνιμος εδαφικός ορίζοντας. Κάθε κατεργασία που διενεργείται όμως από τον αμπελουργό έχει επίδραση πάνω στις φυσικές διαδικασίες του εδάφους, η οποία μπορεί επίσης να είναι αρνητική (αφανισμό εδαφικών οργανισμών, αποσύνθεση χούμου), όταν δεν δοθεί προσοχή σε ορισμένες αρχές:

- **Γνώση της υφιστάμενης κατάστασης του εδάφους.** Κάθε κατεργασία προϋποθέτει την ακριβή επίγνωση της επίκαιρης κατάστασης του εδάφους (ριζοβολία, συσσωματώματα, ορίζοντες, υγρασία), κάτι που διαπιστώνεται καλύτερα με τη μέθοδο του πατόφτυαρου.
- **Εξέταση της εδαφικής υγρασίας.** Η κατάσταση της εδαφικής υγρασίας εξετάζεται δια μέσου της πλαστικότητας του εδάφους, της δειγματοληψείας με το πατόφτυαρο κλπ. Η κατεργασία ενός υγρού εδάφους μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες (συμπίεση, κλείσιμο πόρων), όπως και η κατεργασία ενός ξηρού εδάφους, η οποία θα πρέπει εξίσου να αποφευχθεί, όταν το έδαφος δεν σπάει από μόνο του αλλά απλώς μόνο θρυμματίζεται. Σε αυτές τις περιπτώσεις για να αποφύγουμε τη ζημιά, καλύτερα να διακόψουμε μια ήδη αρχινημένη κατεργασία, εφόσον δεν μπορεί να επιτευχθεί η αναμενόμενη επιτυχία.

- **Κατευθυνόμενη χαλάρωση ανάλογη των εδαφικών στρώσεων.** Για να διατηρηθούν οι φυσικές στρώσεις του εδάφους και για να μην εξοντωθούν σε μεγάλο βαθμό οι εδαφικοί οργανισμοί, θα πρέπει το έδαφος να αναμιχθεί και να αναμοχλευτεί το πολύ σε 5-10 εκ. βάθος. Σε μεγαλύτερο βάθος, δηλαδή 15-30 εκ. θα πρέπει μόνο να χαλαρωθεί και να μην αναμοχλευτεί. Γενικά ισχύει, ότι όσο πιο ελαφρύ είναι το έδαφος και όσο πιο ξηρή και ζεστή η τοποθεσία, τόσο πιο βαθιά μπορεί να γίνει η χαλάρωση του εδάφους. Όσο πιο βαρύ είναι το έδαφος και όσο πιο υγρές και κρύες οι κλιματολογικές συνθήκες, τόσο πιο επιφανειακά θα πρέπει να γίνει η κατεργασία.
- **Συνυπολογισμός της απελευθέρωσης θρεπτικών στοιχείων .** Κάθε κατεργασία είναι συνδεδεμένη με εισροή οξυγόνου, το οποίο, καταλύει τις μεταβολικές διαδικασίες στο έδαφος και οδηγεί σε επιτάχυνση της αποσύνθεσης του χούμου, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα μια ισχυρότερη απελευθέρωση αζώτου για παράδειγμα, η οποία θα πρέπει να συνυπολογιστεί ανάλογα. Ο βαθμός της ανοργανοποίησης εξαρτάται από την ένταση της κατεργασίας του εδάφους και από την περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία. Από τη μία πλευρά πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη συντηρητική κατεργασία, ιδίως όταν η δυναμική της οργανικής αποσύνθεσης είναι υψηλή (μεγάλη περιεκτικότητα σε χούμο, υψηλό ποσοστό θρεπτικού χούμου), από την άλλη πλευρά όμως θα πρέπει η ενσωμάτωση φρέσκιας οργανικής μάζας να αποφευχθεί, έτσι ώστε η χλωρή λίπανση θα πρέπει να κόβεται και να αφήνεται να ξεραθεί 10 ημέρες πιο πριν. Επιπλέον πρέπει να δοθεί φυσικά μεγάλη προσοχή στη σπορά νέων χλωρών λιπάνσεων, οι οποίες θα πρέπει να εκτελούνται όσο το δυνατόν πιο σύντομα μετά από την ενσωμάτωση παλαιότερων. Για το λόγο αυτό, κατεργασίες με στόχο τη χαλάρωση του εδάφους περιορίζονται σε ορισμένες εποχές του έτους, κατά τις οποίες οι αναπτυσσόμενες σπορές μπορούν να δεσμεύσουν γρήγορα τα θρεπτικά στοιχεία, που πιθανότατα να ζεπλένονταν.
- **Βιολογική σταθεροποίηση.** Κάθε χαλάρωση του εδάφους θα πρέπει να σταθεροποιηθεί βιολογικά το συντομότερο δυνατό. Οι ρίζες των φυτών θα πρέπει να αναπτυχθούν μέσα στο έδαφος έτσι ώστε να γεμίσουν τους νέους διαμορφωμένους χώρους, όπου θα τροφοδοτούν τους εδαφικούς οργανισμούς με ενέργεια και με αυτό τον τρόπο να δημιουργούν μια ζωντανή δομή σε όλο το χώρο που δαιμορφώθηκε από το ριζικό σύστημα.
- **Κατάλληλα μηχανικά εργαλεία και κατάλληλη χρήση.** Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατεργασία του εδάφους πρέπει να πληρούν τους επιθυμητούς σκοπούς για τους οποίους εφαρμόζονται χωρίς αρνητικές επιπτώσεις, όπου επίσης αποφασιστικής σημασίας είναι η σωστή χρήση και ρύθμιση αυτών, όπως ταχύτητα, βάθος κατεργασίας κλπ.
- **Επανεξέταση του αποτελέσματος της εργασίας.** Ήδη κατά την έναρξη της εργασίας θα πρέπει να εξετασθεί το αποτέλεσμα της: μετά την πρώτη σειρά λοιπόν να εξετασθεί με το πατόφτυαρο η ερσασία που έγινε και τυχόν να διορθωθεί (π.χ. βάθος κατεργασίας) ή ακόμα και στην περίπτωση ανεπαρκούς δυνατότητας διεξαγωγής (π. χ λόγω υψηλής υγρασίας) να αναβληθεί η εργασία. Το πατόφτυαρό ανήκει λοιπόν σε βασικό εξοπλισμό κάθε είδους εδαφικής κατεργασίας και θα έπρεπε να είναι πάντα μαζί, γιατί έτσι μπορεί επί τόπου να διευκρινιστεί εάν η κατάσταση του εδάφους είναι κατάλληλη, εάν η ρύθμιση του μηχανήματος είναι καλή και εάν το αποτέλεσμα της εργασίας είναι αντίστοιχο των προσδοκιών. Οι επιπτώσεις μια λανθασμένης εδαφικής κατεργασίας μπορεί

να είναι πολύ σοβαρές και ταυτόχρονα μόνο με δυσκολία αναστρέψιμες. Για το λόγο αυτό έχει πολύ μεγάλη σημασία ο σωστός και προσεκτικός τρόπος διεξαγωγής των εδαφικών κατεργασιών.

Οι δυνατότητες μηχανοποίησης εξαρτώνται από τη θέση του αμπελώνα, εάν βρίσκεται σε επίπεδο, σε πλαγιά ή σε απόκρημνη πλαγιά, από τις αποστάσεις φύτευσης, από την έκταση του αμπελώνα καθώς και από τη δομή και το διαχωρισμό του σε τεμάχια. Απόκρημνοι και μη επίπεδοι αμπελώνες απαιτούν ειδικές λύσεις. Σε γενικές γραμμές μπορούν στη βιολογική αμπελουργία να χρησιμοποιηθούν τα περισσότερα από τα γνωστά μηχανήματα, ακόμα και όταν θα χρησιμοποιηθούν με μεγάλη προσοχή ή με άλλο τρόπο. Ειδικά όσον αφορά τη χαλάρωση του εδάφους μπορεί να φανούν αναγκαία νέα μηχανήματα, όπου συνεταιριστική χρήση μπορεί να ενδείκνυται. Για την χαλάρωση του εδάφους χρησιμοποιούνται τα παρακάτω μηχανήματα:

- i. Καλλιεργητής με πτερωτά υνιά ή νύχια.
- ii. Αναστρεφόμενο υνάροτρο.
- iii. Σκαλιστικό μηχάνημα.
- iv. Χαλαρωτής θρυμματισμού (MM 100 ή MM 50)
- v. Παράροτρο.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην επιφανειακή κατεργασία του εδάφους διαχωρίζονται σε αυτά που ενσωματώνουν τα φυτά της χλωρής λίπανσης στο έδαφος και σε αυτά που είναι κατάλληλα για τη διατήρηση ενός εδάφους ελεύθερου από βλάστηση. Γενικής χρήσεως είναι φυσικά για τον αμπελοκαλλιεργητή εκείνα τα εργαλεία, με τα οποία μπορούν να γίνουν και οι δύο εργασίες. Τα μηχανήματα αυτά είναι τα εξής:

- i. Φρέζα.
- ii. Περιστροφική σβάρνα.
- iii. Δισκισβάρνα
- iv. Καλλιεργητής

3.2 Λίπανση

Η χλωρή λίπανση είναι το θεμέλιο της βιολογικής αμπελουργίας, καταλαμβάνει τη θέση κλειδί για τη διατήρηση και την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους καθώς για την εξυγίανση αρρωστημένων εδαφών. Η χλωρή λίπανση είναι ταυτόχρονα «εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας και θρεπτικών στοιχείων όπως και αναρρωτήριο, σε ένα». Μια προνοητικά εφαρμοσμένη χλωρή λίπανση θα αλλάξει με το πέρασμα των ετών τη σημασία της κατεργασίας όπως και της λίπανσης του εδάφους ριζικά. Εάν δια μέσου της χαλάρωσης και της χλωρής λίπανσης του εδάφους έχει επιτευχθεί η δημιουργία μιας γόνιμης και ενεργής ανώτερης στρώσης του εδάφους, η λίπανση θα είναι δευτερεύουσας σημασίας. Η δράση των ριζών των φυτών και όλων των ζωντανών οργανισμών του εδάφους θα μπορεί να εγγυηθεί μια υγιή ανάπτυξη του αμπελιού.

Εκτός από τη χλωρή λίπανση, μπορούμε να εμπλουτίσουμε το έδαφός μας με θρεπτικά στοιχεία και από «άλλα λιπάσματα», οργανικά ή ανόργανα που κυκλοφορούν στο εμπόριο και επιτρέπεται η χρήση τους στη βιολογική γεωργία. Αυτά είναι:

- **Λιπάσματα ζωικής προέλευσης**
- **Κοπριά πουλερικών**
- **Κομπόστ**
- **Επικάλυψη με άχυρα και ρινίσματα φλοιών**
- **Ορυκτάλευρα.**

3.2.1 Απαιτήσεις προς τη χλωρή λίπανση στη βιολογική αμπελουργία.

- **Δυνατότητα ανάπτυξης ριζικού συστήματος.** Το κύριο σημείο βρίσκεται στην ανάπτυξη ενός πλούσιου ριζικού συστήματος από τα φυτά της χλωρής λίπανσης, το οποίο θα εξαπλώνεται σε όλο το έδαφος. Οι ουσίες που συνεχώς εκκρίνονται από τις ρίζες, όπως και τα συνεχώς αποσπώμενα ριζικά τμήματα είναι αναγκαία τροφή για τους ζωντανούς οργανισμούς του εδάφους, των οποίων η δράση από την άλλη πλευρά είναι αποφασιστικής σημασίας για την απόδοση του εδαφικού συστήματος. Πέρα από αυτό το έδαφος εφοδιάζεται με υπέργεια και υπόγεια φυτική μάζα οργανικής ύλης απαραίτητης για το σχηματισμό του χούμου. Απαιτούμενη είναι λοιπόν η ανάπτυξη ενός πλούσιου ριζικού συστήματος, το οποίο εκφράζεται από μια υψηλή ριζική ανάπτυξη, από τη δημιουργία μεγάλων ριζικών μαζών και από μια καλή κατανομή των ριζών σε όλο το άνω έδαφος.
- **Ποικιλότητα των ειδών.** Η συμπλήρωση της μονοκαλλιέργειας του αμπελιού από μια μονοκαλλιέργεια χορταριού δεν επαρκεί. Τα φυτά της χλωρής λίπανσης που θα καλύπτουν το έδαφος, θα πρέπει να αποτελούνται από διάφορα είδη.
- **Ανθίζοντα φυτά.** Στον αμπελώνα επίσης μεγάλη σημασία έχει η ύπαρξη φυτών που ανθίζουν, έτσι ώστε να δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την προσέλκυση διαφόρων εντόμων, το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας ισορροπίας μεταξύ ωφέλιμων και βλαβερών οργανισμών.

Η φυσική χλωρή λίπανση όπως και η χλωρή λίπανση διαρκείας με μονοετή φυτά δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν σε αυτές τις προκλήσεις:

- Τα φυτά που αναπτύσσονται μόνα τους (με φυσικό τρόπο, χωρίς σπορά) κατά κανόνα δεν είναι σε θέση να προσφέρουν την απαιτούμενη μάζα σε ρίζες, εφόσον ούτως η άλλως στις περισσότερες περιπτώσεις επιβάλλονται τα ποώδη φυτά.
- Τα ποώδη φυτά, εκτός από το ότι αναπτύσσουν ένα πολύ επιφανειακό σύστημα, εκφράζονται επιπλέον από μια μονομέρεια.
- Μια θετική εξέλιξη του εδάφους προς την εύθρυπτη κατάσταση (ειδικά κατά το μεταβατικό στάδιο), όπως και η μεταγενέστερη σταθεροποίηση της φυσικής εδαφικής γονιμότητας, απαιτούν κατευθυνόμενα μέτρα, τα οποία κατά κανόνα είναι η προσεκτική χαλάρωση του εδάφους και νέα σπορά με κατάλληλα μείγματα.

3.2.2 Στρατηγικές χλωρής λίπανσης.

Δυστυχώς χλωρές λιπάνσεις διαρκείας με την πατροπαράδοτη έννοια (έως 10 έτη ή και περισσότερο) έχουν μόνο σπάνια επιτυχία, επειδή κατά κανόνα τα μείγματα έχουν μονόπλευρες τάσεις προς τα ποώδη φυτά. Λόγω της φυσικής καθίζησης του εδάφους κυρίως λόγω των συμπίεσεων του εδάφους που δημιουργούνται επιπρόσθετα το συχνό πέρασμα των γεωργικών μηχανημάτων μεταξύ των σειρών με τα αμπέλια μπορεί να χειροτερέψει τη δομή του εδάφους. Στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται αναγκαία μια χαλάρωση του εδάφους, η οποία επιτυγχάνεται με νέα σπορά σε μικρά χρονικά διαστήματα (κάθε 5 χρόνια).

Για να μπορέσουν οι νέες ρίζες των φυτών της χλωρής λίπανσης να αναπτυχθούν στο έδαφος γρήγορα και χωρίς εμπόδια, έτσι ώστε να μπορέσουν να διανοίξουν νέους εδαφικούς ορίζοντες, θα πρέπει πριν από κάθε νέα σπορά (εκτός της επαναληπτικής σποράς πάνω από την παλαιότερη) να προηγείται μια χαλάρωση του εδάφους, όπου μια επιφανειακή κατεργασία του εδάφους με τη φρέζα θα πρέπει οπωσδήποτε να αποφευχθεί. Σημείο εκκίνησης για την επιλογή της εκάστοτε στρατηγικής, που αφορά τον τρόπο διεξαγωγής της χλωρής λίπανσης σε ένα αμπελοτεμάχιο, είναι η κατάσταση του εδάφους, η οποία εκτιμάται με τη βοήθεια της διάγνωσης με το πατόφτυαρο, καθώς και η σύνθεση των ειδών στα ήδη υπάρχοντα φυτά. Στην πράξη διακρίνονται συνήθως οι παρακάτω περιπτώσεις:

- 1. Γόνιμο έδαφος:** Το έδαφος είναι ήδη σε μια καλή εύθρυπτη κατάσταση (πλούσιο ριζικό σύστημα, υψηλό πορώδες και καλή σύσταση) και παρουσιάζει μια πολύπλευρη ποικιλότητα φυτικών ειδών. Σε αυτή τη περίπτωση δεν χρειάζονται βελτιωτικά μέτρα, αλλά θα πρέπει να γίνει μια ανάλογη συντήρηση στα ήδη υπάρχοντα φυτά, έτσι ώστε να παραμείνει αυτή η ποικιλότητα των ειδών για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- 2. Μείγμα έγγειας βελτίωσης:** Κάτω από κανονικές συνθήκες θα διαπιστωθούν συμπίεσμένες, μη γόνιμες εδαφικές σχέσεις, κακός σχηματισμός συσσωματωμάτων και ελάχιστη εξάπλωση του ριζικού συστήματος, όπου με μια μοναδική χαλάρωση του εδάφους ακολουθούμενη από σπορά με ένα μείγμα ειδικών φυτών για τη χλωρή λίπανση δε θα είναι δυνατόν να επιτευχθεί η απαιτούμενη εδαφική γονιμότητα, η οποία θα είναι σε θέση να δημιουργηθεί μόνο μετά από επαναληπτικές χαλαρώσεις του εδάφους και νέες σπορές, οι οποίες θα διεξάγονται για περισσότερα χρόνια. Για αυτήν την περίπτωση απαιτούνται κυρίως μείγματα από σπόρους φυτών, που είναι κατάλληλα για έγγεια βελτίωση και ειδικά για τη δημιουργία εδαφικής γονιμότητας με μικρή χρονική διάρκεια ζωής. Άρα η χλωρή λίπανση έγγειας βελτίωσης αποτελείται αυτόματα από μονοετή, το πολύ διετή είδη φυτών. Ιδιαίτερη σημασία έχει εδώ η επιλογή των φυτών, τα οποία θα πρέπει να παρουσιάζουν έντονη δραστηριότητα του ριζικού συστήματος, με αποτέλεσμα η ταχεία ανάπτυξη αυτού σε βάθος όπως και η ικανότητά του να εξαπλώνεται σε μη γόνιμο έδαφος να είναι σημαντική προϋπόθεση για τα φυτά αυτής της κατηγορίας.
- 3. Πολυετή μείγματα:** Στην περίπτωση που η φυσική γονιμότητα του εδάφους υφίσταται και θα πρέπει να σταθεροποιηθεί και να διατηρηθεί προσφέρονται μείγματα με πολλά πολυετή είδη. Αυτά τα μείγματα θα πρέπει εκτός από ψυχανθή να περιέχουν οπωσδήποτε αγριόχορτα και πιθανόν αγρωστώδη ως συμπλήρωμα.

- 4. Μείγματα μετατροπής:** Ως ενδιάμεση μορφή μεταξύ ενός μείγματος έγγειας βελτίωσης ενός πολυετούς μείγματος είναι το μείγμα μετατροπής, ένα πολυετές βασικό μείγμα, το οποίο αποτελείται από μονοετή και πολυετή φυτά. Κατά το έτος σποράς εξελίσσονται πρώτα τα γρήγορα αναπτυσσόμενα μονοετή φυτά (βίκος, φακελωτή κλπ.). Μετά τη νέκρωση αυτών των φυτών, λόγω καταπάτησης ή κοπής, αναπτύσσονται τα πολυετή φυτά, όπως σε μια ενδιάμεση καλλιέργεια.
- 5. Επισπορά:** Σε ορισμένες περιπτώσεις διακρίνουμε στο έδαφος μια καλή δομή και εύθρυπτη κατάσταση, ενώ η ριζοφυία είναι όμως κακή και η κάλυψη από τα φυτά αρκετά μονόπλευρη. Σε αυτήν την περίπτωση μπορεί μια επισπορά να οδηγήσει στην επιτυχία, αλλά στην πράξη της βιολογικής αμπελουργίας υπάρχουν μόνο λίγες θετικές εμπειρίες που σχετίζονται με τον επιθυμητό συνδυασμό από φυτά, τα οποία είναι κατάλληλα για μια χλωρή λίπανση.
- 6. Χαλάρωση κάτω από τη φυτική κάλυψη:** Εάν στην αντίθετη περίπτωση, η σύνθεση των ειδών των φυτών της χλωρής λίπανσης είναι ιδανική, αλλά το έδαφος κάτω από αυτά ανεπαρκώς ριζωμένο, συμπιεσμένο και και κακώς δομημένο, υπάρχει η δυνατότητα, να χαλαρωθεί κάτω από τη φυτική κάλυψη με κατάλληλα μηχανήματα (καλλιεργητής με πτερωτά υνιά ή παράροτρο), έτσι ώστε οι ρίζες να αναπτυχθούν καλύτερα και βαθύτερα.
- 7. Χαμηλά αναπτυσσόμενα φυτά ή φυτά κάλυψης εδάφους:** Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως σε απόκρημνες πλαγιές και κυρίως σε αμπελοτεμάχια, που δεν είναι σε θέση να καλλιεργηθούν ακόμα και με βοηθητικά μέσα έλξης για τα καλλιεργητικά μηχανήματα, θα αναζητηθούν ιδιαίτερες στρατηγικές. Η μηχανοποίηση είναι εδώ σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό περιρισμένη και το κόστος των φυτών πολύ δαπανήρο. Συνήθως πρόκειται για πάρα πολύ ξηρές τοποθεσίες, των οποίων η φυτική κάλυψη δεν αναπτύσσεται αρκετά, με αποτέλεσμα να μην χρειάζεται συχνή φροντίδα. Περαιτέρω έχουμε εδώ το πλεονέκτημα μιας απουσιάζουσας εδαφικής συμπίεσης δημιουργούμενη από βαριά μηχανήματα. Σε αυτές τις τοποθεσίες μεγάλο ενδιαφέρον έχουν τα φυτά με χαμηλή ανάπτυξη, τα οποία διακρίνονται για τη μεγάλη αντοχή τους στη ξηρασία. Η κοπή της φυτικής κάλυψης μπορεί να περιοριστεί αρκετά, ενώ η κατανάλωση του νερού από αυτά τα φυτά είναι κατά κανόνα πολύ χαμηλή. Το ριζοβόλημα των φυτών δεν έχει εδώ πολύ μεγάλη σημασία. Αυτή η επιθυμητή κάλυψη του εδάφους μπορεί να επιτευχθεί με μια νέα σπορά ή ακόμα και με ανάλογη συντήρηση της φυσικής φυτικής κάλυψης.

3.2.3 Φυτά χλωρής λίπανσης και μείγματα.

Για μια κατευθυνόμενη σπορά βρίσκεται στη διάθεση του αμπελοκαλλιεργητή ένας μεγάλος αριθμός από φυτά κατάλληλα για χλωρή λίπανση, τα οποία είναι γνωστά στη γεωργία εδώ και πολύ καιρό, αυτά είναι:

- **Τα ψυχανθή** καταλαμβάνουν σε αυτή τη σύνοψη ένα μεγάλο χώρο. Δεν έχουν μόνο ενδιαφέρον λόγω της δευτερευτικής τους ικανότητας για άζωτο, αλλά και για την ικανότητά τους, σχεδόν ανεξαιρέτως, να αναπτύσσουν ενεργά ριζικά συστήματα, έτσι ώστε να είναι απολύτως κατάλληλα τόσο για την αξιοποίηση του εδάφους όσο και για τη θρέψη των εδαφικών οργανισμών με ριζικό υλικό. Επίσης τα ψυχανθή προσφέρουν στις περισσότερες των περιπτώσεων ένα πλούσιο ανθοβόλημα.
- **Τα οσπριοειδή** είναι στην πράξη όλα μονοετή και για το λόγο αυτό κύριο μέρος των μειγμάτων έγγειας βελτίωσης. Εξαιρετική αποτελεί ο βίκος ο εριώδης, ο οποίος λόγω της βιολογίας του είναι διετές φυτό, αλλά μπορεί να παραμείνει και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, εφόσον ωριμάσει και καρπίσει. Τα ψυχανθή με σπόρους μεσαίου και μικρού μεγέθους είναι στην πλειοψηφία πολυετή και γι' αυτό είναι κατάλληλα για τέτοια μείγματα.
- **Τα σταυρανθή** παρουσιάζουν σε σύγκριση με τα ψυχανθή μικρή δραστηριότητα, επειδή καταναλώνουν από το υπάρχον εδαφικό δυναμικό και γι' αυτό είναι πολύ ενδιαφέροντα ως ταιριαστό μέρος μίξης σε μείγματα έγγειας βελτίωσης. Η συμμετοχή αυτών στο μείγμα δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 1-2 kg/εκτ., επειδή εκτοπίζουν εύκολα άλλα είδη του μείγματος.
- **Τα δημητριακά**, τα οποία χρησιμοποιούνται σπάνια στη γεωργία ως φυτά για χλωρή λίπανση, προσφέρουν σε μείγματα μικρής χρονικής διάρκειας πάρα πολύ οργανική ουσία, το βασικό συστατικό για τη δημιουργία χούμου, ιδιαίτερα όταν αυτά αφεθούν να ωριμάσουν αρκετά. Μόνο στην περίπτωση που μια νέα δημιουργία ενός σταθερού υποστρώματος ως σταθερή βάση για τη διέλευση του γεωργικού ελκυστήρα πρέπει να γίνει σε σύντομο χρονικό διάστημα, κυρίως σε απόκρημνες πλαγιές, έχει νόημα η ένταξη των αγρωστωδών σε ένα μείγμα. Διάφορα άλλα φυτά έχουν πολύ μεγάλη σημασία λόγω των λουλουδιών και του νέκταρ που προσφέρουν.

Για την επιλογή και τη σύσταση των μειγμάτων τα παρακάτω κριτήρια είναι αποφασιστικής σημασίας:

- Το μείγμα πρέπει να ανταποκρίνεται στον επιθυμητό στόχο, μείγμα έγγειας βελτίωσης, πολυετή χλωρή λίπανση, επισπορά ή μείγματα μετατροπής.
- Το μείγμα θα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον τρία διαφορετικά είδη, από τα οποία τουλάχιστον τα δύο να είναι ψυχανθή.
- Το ήμισυ των φυτών θα πρέπει να αναπτύσσουν βαθύ ριζικό σύστημα ή να έχουν ενεργό ριζοβόλημα.

- Πρέπει να επιλεγούν φυτά μετρίου και μεγάλου ύψους (κατασκευή ορόφων).
- Τουλάχιστον ένα γρήγορα αναπτυσσόμενο φυτό θα πρέπει να έχει επιλεχθεί, για γρήγορη κάλυψη και προετοιμασία του εδάφους (π.χ φαγόπυρο).
- Τα είδη των φυτών που επιλέχθηκαν στο μείγμα θα πρέπει να ανταποκρίνονται των εδαφικών προϋποθέσεων (υγρασία, τύπος και αντίδραση εδάφους).

3.2.4 Περιποίηση της χλωρής λίπανσης και κοπή.

Για μια επιτυχημένη χλωρή λίπανση δεν αρκεί σε καμία περίπτωση η σπορά με τα κατάλληλα φυτά από μόνη της, αλλά θα πρέπει επιπλέον τα φυτά αυτά από τη μια πλευρά να δημιουργήσουν ένα ικανοποιητικό ριζοβόλημα και από την άλλη πλευρά να περιποιηθούν ανάλογα για να επιτευχθεί η διατήρηση και να προωθηθεί η ποικιλότητα των ειδών της φυτικής κάλυψης. Τα νέα σπαρμένα φυτά δεν θα πρέπει να πειραχτούν όσο το δυνατό για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον μέχρι την άνθιση των πιο σημαντικών ειδών του μείγματος. Αυτό το χρονοδιάγραμμα είναι επίσης απαραίτητο, για να μπορέσει το χαλαρωμένο έδαφος να ριζωθεί από τα φυτά για να σταθεροποιηθεί. Η διέλευση πάνω από τις νέες σπαρμένες εκτάσεις θα πρέπει να αποφευχθεί μέχρι το στάδιο της άνθισης, όπου τα φυτά έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξη του κύριου ριζικού συστήματος.

Το κυλίνδρισμα είναι η πιο απλή και συνήθως η πρώτη ενέργεια που επιδέχονται τα φυτά χλωρής λίπανσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με το σβάρνισμα π.χ. μιας αναποδογυρισμένης σβάρνας ή με μια φρέζα χωρίς την ενεργοποίηση του άξονα δυναμοδότη. Πιο κομψά γίνεται όμως αδιαμφισβήτητα αυτή η εργασία με με σωστούς ομαλούς κυλίνδρους αλλά και με κυλίνδρους θρυμματισμού. Το κυλίνδρισμα έχει επιτυχία σε φυτά που προέρχονται από χειμερινές σπορές (παχιά φυτά) ή σε φυτά που σπάνε εύκολα (ως επί το πλείστον μονοετή φυτά) Το κυλίνδρισμα χλωρών λιπάνσεων σπαρμένων με βίκο τον τριχωτό (*Vicia villosa* Roth) και βίκο τον εδάδιμο (*Vicia sativa* Seiffert) γίνεται πολύ καλά, αλλά αυτά τα φυτά τείνουν να αναπτύσσονται κάτω από τα πρέμνα, όπου αναρριχώνται πάνω στα αμπέλια. Για το λόγο αυτό κατά το κυλίνδρισμα αυτών των φυτών είναι απαραίτητη η χρήση δρεπανιών εκατέρωθεν του κυλίνδρου, τα οποία κόβουν τους έλικες και εφόσον ο βίκος έχει εξαπλωθεί κάτω από το πρέμνο, έχουμε αυτομάτως μια φυσική στρώση με φυτική ύλη. Αργότερα, ανάλογα με τις ανάγκες θα γίνει το πραγματικό κόψιμο των φυτών, όπου και θα δημιουργηθεί η επιφανειακή στρώση του εδάφους από φυτικό υλικό.

Το κόψιμο της χλωρής λίπανσης δεν θα πρέπει να γίνεται κάτω από τα 15-20 εκ. ύψος γιατί μόνο έτσι διαφυλάσσεται το κορυφαίο μερίστωμα πολλών ζιζανίων και ψυχανθών, το οποίο βρίσκεται σε υψηλότερο σημείο απ' ότι στα αγρωστώδη. Εάν η κοπή γίνει σε χαμηλότερο σημείο από αυτό, τότε προωθούνται τα χαμηλά αγρωστώδη εις βάρος άλλων φυτών. Επιθυμητές είναι τεχνικές κοπής με παλινδρομικά μαχαίρια και περιστρεφόμενα εργαλεία, με τις οποίες πραγματοποιείται ένα συντηρητικό κόψιμο, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια ομοιόμορφη σε πάχος στρώση από φυτικό υλικό στην επιφάνεια του εδάφους. Κατά την κοπή υφίσταται επιπλέον η δυνατότητα, χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία, το κομμένο φυτικό υλικό να στρώνεται όχι μόνο στο σημείο κοπής αλλά και κάτω από το πρέμνο, όπου δεν πέρασε το χορτοκοπτικό μηχάνημα. Χορτοκοπτικές μηχανές εφοδιασμένες με παλινδρομικά μαχαίρια θεωρούνται ως επί το πλείστον ακατάλληλες, επειδή εξοντώνουν ένα μεγάλο ποσοστό των

εντόμων και μικρών ζωντανών οργανισμών, που ζουν στα φυτά της χλωρής λίπανσης. Παρ' όλα αυτά, αυτού του είδους τα μηχανήματα είναι σήμερα όπως και παλαιότερα ο κανόνας, μιας και τα μηχανήματα κοπής που είναι κατάλληλα για το κόψιμο των φυτών της χλωρής λίπανσης κάτω από τα πρέμνα και που προσφέρονται στο εμπόριο, βασίζονται σε αυτή τη τεχνική. Εάν λοιπόν θα πρέπει να μειωθεί η συχνότητα χρήσης αυτών και να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στη ρύθμιση του ύψους κοπής. Επιθυμητοί είναι εκείνοι οι συνδυασμοί μηχανημάτων, οι οποίοι κόβουν τα φυτά της χλωρής λίπανσης μεταξύ των σειρών (με παλινδρομικά μαχαίρια) και εναποθέτουν το κομμένο φυτικό υλικό κάτω από τα πρέμνα.

Η ποικιλότητα των ειδών μιας χλωρής λίπανσης μπορεί να βελτιωθεί δια μέσου μιας προσαρμοσμένης συντήρησης, έτσι ώστε τα αγριόχορτα να υπερισχύσουν σε βάρος των αγρωστωδών όταν:

- Η συχνότητα της κοπής μειώνεται.
- Το πρώτο κόψιμο πραγματοποιείται πολύ αργά την άνοιξη (τέλος Μαΐου-μέσα Ιουνίου).
- Η επιφανειακή στρώση του εδάφους από φυτικό υλικό δεν είναι επίπεδη.

Οι ημερομηνίες κοπής (όταν κάτω από το πρέμνο υπάρχει βλάστηση) καθορίζονται από το ύψος των φυτών κάτω από τα πρέμνα. Από τεχνική άποψη είναι εφικτό, να κοπούν τα φυτά μόνο κάτω από τα πρέμνα χωρίς να πειραχτούν αυτά μεταξύ των σειρών. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατό, να μειωθούν οι διελεύσεις. Η εναλασσόμενη κοπή, ως χρονικά μετατεθειμένη περιποίηση, είναι σημαντική για να μπορέσουν να διατηρηθούν σχετικά σε συνεχόμενη βάση οι πληθυσμοί των μικρών οργανισμών σε όλο τον αμπελώνα. Οι πληθυσμοί δεν εξολοθρεύονται μόνο λόγω της θανάτωσης των μικρών οργανισμών, αλλά και επειδή μετά από μια κοπή ο βιότοπος περιορίζεται για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Έτσι κόβεται πάντα κάθε δεύτερος διάδρομος, ενώ οι άλλοι διάδρομοι κόβονται αργότερα σε μια άλλη ημερομηνία. Έτσι οι μικροί οργανισμοί μεταβαίνουν σε γειτονικούς διαδρόμους, που δεν έχουν κοπεί και μπορούν να κατοικήσουν εκεί εκ νέου.

Συνοψίζοντας θα λέγαμε πως η χλωρή λίπανση στη βιολογική αμπελοκαλλιέργεια δεν είναι απλώς η κάλυψη της επιφάνειας του εδάφους και η προστασία αυτής από τη διάβρωση, αλλά έχει πολύπλευρες λειτουργίες για το εδαφικό σύστημα καθώς και για ολόκληρό το οικοσύστημα «αμπελώνας». Η χλωρή λίπανση θα πρέπει να παρουσιάζει ένα υψηλό βαθμό ριζοβολήματος, μεγάλη ποικιλότητα σε είδη και μια υψηλή προσφορά σε άνθη. Ειδικά για τη δημιουργία και τη διατήρηση μιας σταθερής γονιμότητας είναι στις περισσότερες περιπτώσεις αναγκαίες κατευθυνόμενες σπορές, όπου προτείνεται μια παράλληλη μηχανική χαλάρωση του εδάφους. Με μια προσεκτική περιποίηση της χλωρής λίπανσης καθίσταται εφικτή η πλήρη εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων αυτής με παράλληλη προώθηση της ποικιλότητας των φυτικών ειδών. Με κάποια εμπειρία θα μπορεί κάθε αμπελοκαλλιεργητής να επιτύχει για τον αμπελώνα του (ανεξάρτητα από τύπο και κατάσταση εδάφους, εντατικότητα της καλλιέργειας, κλιματολογικές συνθήκες, τεχνικό εξοπλισμό κλπ.) τη καλύτερη δυνατή μετάβαση.

3.3 Άρδευση

Όπως όλα τα φυτά, έτσι και το αμπέλι έχει ανάγκη από νερό που παίρνει από το έδαφος. Το νερό αυτό προέρχεται από τη βροχή ή από το πότισμα. Το διαθέσιμο νερό είναι ένα από τα πιο σημαντικά σημεία στην καλλιέργεια των αμπελιών. Το ιδανικό αμπέλι δεν έχει ανάγκη από πότισμα. Γενικά δεχόμαστε ότι, στερώντας από το κλήμα το νερό, αυτό θα κάνει βαθιές ρίζες για να το αναζητήσει, με αποτέλεσμα να έχει τη δυνατότητα, χάρη στις βαθιές του ρίζες, να αντέχει καλύτερα σε περιόδους ξηρασίας. Εάν μπορούμε να κάνουμε κάθε χρόνο σταφύλια σε ικανοποιητική ποσότητα και καλά ώριμα χωρίς να ποτίσουμε, ξέρουμε ότι έχουμε το ιδανικό αμπέλι. Το νερό είναι το «αίμα» του φυτού, αφού χάρη σε αυτό γίνεται η κυκλοφορία των συστατικών που το κλήμα χρειάζεται για την αύξησή του. Πραγματοποιεί ανοδική πορεία από το έδαφος στα φύλλα, από όπου και το μεγαλύτερο μέρος εξατμίζεται στην ατμόσφαιρα. Η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό έχει σημαντική επίδραση στην ωρίμανση των σταφυλιών.

Ο μήνας Μάρτιος είναι ο πιο κατάλληλος στην περίπτωση που χρειάζεται να ποτίσουμε. Το πότισμα στη βιολογική αμπελοκαλλιέργεια πρέπει να είναι η έσχατη λύση. Στα οινοποιήσιμα σταφύλια, αυτό θα πρέπει να είναι το ένα και μοναδικό πότισμα για την περίοδο της άνοιξης. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος είναι η παροχή νερού στάγδην. Για το σκοπό αυτό τοποθετούνται πλαστικοί σωλήνες κατά μήκος των συρμάτων στήριξης. Προκειμένου να επιτευχθεί μεγάλη παραγωγή και ταυτόχρονα μικρές ρόγες, σε περιοχές όπου το πότισμα είναι σταθερή πρακτική, όπως στην Αυστραλία, έχει αρχίσει να εμφανίζεται η τεχνική της πρόκλησης του «**υδατικού στρες**» που επιβάλλεται στο αμπέλι κατά την καρπόδεση. Στην περίοδο της βλάστησης μεταξύ Μαΐου και Αυγούστου είναι πιθανόν το αμπέλι να χρειαστεί δύο με τρία ποτίσματα. Η ποσότητα του νερού είναι 30-80 κυβικά μέτρα ανά στρέμμα (αντιστοιχεί σε βροχή ύψους 30-80 χιλιοστών). Για το σκοπό αυτό υπάρχει ένα ειδικό μηχάνημα μέτρησης υδατικού στρες, που μετρά την πίεση που πρέπει να ασκηθεί πάνω σε ένα μίσχο φύλλου αμπελιού μέχρι να εμφανιστεί σταγονίδιο νερού στην άκρη του. Η προμήθειά του βέβαια αφορά πολύ μεγάλες εκμεταλλεύσεις.

Στην Ελλάδα, η φύση προσφέρει απλόχερα νερό το χειμώνα και παρά το στεγνό καλοκαίρι, στις περισσότερες περιοχές οι ανάγκες του φυτού σε νερό καλύπτονται φυσιολογικά από τις βροχοπτώσεις. Εάν χρειαστεί να ποτίσουμε, αυτό θα πρέπει να γίνει μόνο την κατάλληλη στιγμή, που είναι η στιγμή άνθησης και στη συνέχεια η περίοδος της αλλαγής του χρώματος της ρόγας. Οι μεγαλύτερες ανάγκες των φυτών σε νερό αφορούν την περίοδο από την καρπόδεση μέχρι την έναρξη της ωρίμανσης (τρίμηνο Ιουνίου-Αυγούστου). Η βροχή ή το πότισμα πριν από το τρύγο είναι επιζήμια για την ποιότητα γιατί οδηγούν στη διάγκωση του καρπού με νερό και κατά συνέπεια στην αραίωση όλων των γευστικών και αρωματικών συστατικών. Επιπλέον, το εξαιρετικά υγρό καλοκαίρι δεν είναι ευνοϊκό για το αμπέλι λόγω της ευαισθησίας του στους παθογόνους μικροοργανισμούς. Αντίθετα, όταν τα αποθέματα του νερού πέσουν κάτω από ένα όριο, το κλήμα κινδυνεύει. Έτσι ποιότητα και σωστά υπολογισμένο πότισμα είναι αλληλένδετες έννοιες.

Για την εδαφική υδατοδιαχείριση στην αμπελουργία αποκτά μεγάλη σημασία η χρήση των υπάρχοντων βροχοπτώσεων δια μέσου κάποιων υδρογραφικών προϋποθέσεων. Έρευνες απέδειξαν τη στενή σχέση μεταξύ του διαθέσιμου νερού για τα φυτά με τα εδαφοφυσικά μεγέθη, όπως υδατοϊκανότητα, σταθερότητα συσσωματωμάτων κλπ. Λόγω αρνητικών αλλαγών στα αμπελουργικά εδάφη, η απορροφητικότητα όπως και η διαθεσιμότητα του νερού δεν είναι πλέον σε ικανοποιητικό βαθμό εξασφαλισμένη εξαιτίας των φυσικών αλλαγών στη δομή του εδάφους σε συνδυασμό με την τροφοδοσία σε νερό, που είναι διαθέσιμο για τα φυτά. Ειδικά σε αμπελουργικές περιοχές με χαμηλές ολικές ποσότητες βροχοπτώσεων αποκτά πολύ μεγάλη σημασία η εκμετάλλευση του εδαφικού νερού, έτσι ώστε να μπορέσουν να αποφευχθούν ζημιές στα αμπέλια λόγω της ξηρασίας. Πρώτα απ' όλα η πρόσληψη και η αποθήκευση του νερού δεν

είναι εξασφαλισμένη, κάτι που καθιστά το νερό τον περιοριστικό παράγοντα ανάπτυξης, εφόσον παρεμποδίζονται οργανικές και ανόργανες αντιδράσεις.

Ο Kolb et al. (1985) χαρακτηρίζουν σε πολλές αμπελουργικές περιοχές το νερό ως τον κατά κανόνα περιοριστικό παράγοντα για το ύψος της παραγωγής και την ποιότητα. Σε αμπελουργικές περιοχές, όπου το ποσοστό των οδών (ασφαλματομένων και μη) ανέρχεται μέχρι και στο 13% της ολικής έκτασης, το νερό που καθοδηγείται στα κανάλια δεν καταλήγει στο έδαφος και κατά συνέπεια στα υπόγεια ύδατα. Παρ' όλο που η υδατοϊκανότητα του εδάφους επηρεάζεται θετικά από τη χλωρή λίπανση με την παρεμπόδιση της απόπλυσης και της συμπίεσης όπως και με τον εμπλουτισμό αυτού σε χούμο, δεν παύει για το αμπέλι να αποτελεί η χλωρή λίπανση ένα σημαντικό ανταγωνιστικό παράγοντα για το διαθέσιμο νερό. Ο Arneith ανέφερε το 1979 έρευνες του Steinberg, Dieter και Kadisch, οι οποίοι έδειξαν ότι η χλωρή λίπανση είχε μια αρνητική επίδραση πάνω στην υδατοδιαχείριση του εδάφους μετά από ορισμένα χρόνια. Ταυτόχρονα αναφέρθηκε, ότι η εξάτμιση νερού από το έδαφος μπορεί να μειωθεί, όταν σε μια συνεχόμενη χλωρή λίπανση το φυτικό στρώμα είναι πυκνό και χαμηλό. Επίσης, αναφέρεται ότι μια χλωρή λίπανση κατά τους χειμερινούς μήνες αφήνει λιγότερο νερό να εξατμιστεί απ' ότι ένα ακάλυπτο έδαφος, κάτι που αυξάνει τις αποθηκευτικές δυνατότητες των χειμερινών υδάτων. Ο Schaller (1985) αναφέρει επιπλέον, ότι σε πολυετή πειράματα η χλωρή λίπανση δεν επέφερε καμία μείωση στον ετήσιο μέσο όρο της παραγωγής.

Πολλοί παράγοντες αλληλοεπηρεάζονται, έτσι ώστε εκτός από την κύρια επίδραση που ασκείται πάνω στην υδατοδιαχείριση από την κατανάλωση δια μέσου της χλωρής λίπανσης, θα πρέπει να εξεταστεί η επιρροή που ασκεί το ολικό πορώδες και η κατάσταση των πόρων. Σύμφωνα με τα παραπάνω ο Fleck και ο Kadisch διαπίστωσαν ένα μεγαλύτερο πορώδες στα αμπελοτεμάχια με χλωρή λίπανση, σε όλους τους ορίζοντες που εξετάστηκαν και στο πλάτος όλης της επιφάνειας μεταξύ των σειρών. Ο Fleck (1979) έδειξε ότι σε αμπελοτεμάχια με χλωρή λίπανση το ποσοστό των πόρων που ήταν μεγαλύτεροι από 10 μ. και σε βάθος 8-12 εκ. 28-32 εκ. και 48-52 εκ. παρουσίαζε μεγαλύτερες τιμές (23,5%, 31,8% και 25% αντίστοιχα) απ' ότι στα τεμάχια χωρίς χλωρή λίπανση. Επιπλέον διαπιστώθηκε μια αύξηση των πόρων μεγέθους από 10 έως 0,2 μ. και σε βάθος μέχρι 30 εκ., η οποία θεωρείται πολύ ευνοϊκή, εφόσον σε αυτούς τους μεσαίους πόρους βρίσκεται το νερό που είναι διαθέσιμο για τα φυτά. Ο Homrighausen (1966) περιγράφει μια αύξηση των συνολικά αυτοστραγγιζόμενων πόρων στα εξετασμένα βάθη μέχρι 52 εκ., κάτι που οδηγεί σε μια γρηγορότερη κάθετη μετακίνηση του νερού και σε υψηλότερο βαθμό φιλτραρίσματος. Τέλος, για να αποφευχθεί το πρόβλημα του ανταγωνισμού για το νερό και για να δικαιωθούν τα προτερήματα μιας χλωρής λίπανσης θα πρέπει να γίνει μια σωστή προετοιμασία του εδάφους καθώς και αργότερα μια συντήρηση της αναπτυσσόμενης χλωρής λίπανσης.

3.4 Φυτοπροστασία

Η φυτοπροστασία αποτελεί βασική βελτίωση σε όλες τις μορφές με τις οποίες ασκείται η γεωργία. Η οικολογική αντιμετώπιση τόσο των ασθενειών όσο και των ζωικών εχθρών στα φυτά επιδιώκει τον κατάλληλο και με οικολογική σκέψη συνδυασμό των προφυλακτικών, καλλιεργητικών, βιολογικών, βιοχημικών και βιοτεχνολογικών μεθόδων, ώστε να επιτύχει τη μακροχρόνια βελτιστοποίηση και όχι βραχυχρόνια αριστοποίηση του παραγωγικού αποτελέσματος, με το μικρότερο περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος. Παράλληλα, ενδιαφέρεται και αναπτύσσει τις στρατηγικές εκείνες, οι οποίες είναι σε θέση να επαναδιορθώσουν τις ζημιές που προκάλεσε στο αγρο-οικοσύστημα η συμβατική φυτοπροστασία. Οι βασικές αρχές που διέπουν την οικολογική αντιμετώπιση των ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών και κατά συνέπεια του αμπελιού μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- Στη σύγχρονη και ολιστική αντίληψη της ασθένειας ως προϊόντος συνεπίδρασης διαφόρων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.
- Στην ανάγκη μελέτης σε βάθος όλων των παραγόντων που εμπλέκονται στο συγκεκριμένο παθο-οικοσύστημα και ιδιαίτερα του βιολογικού τριδύμου φυτό-παθογόνο-ανταγωνιστή μικρο- και μακρο- χλωρίδα και πανίδα.
- Στην οικολογική και οικονομική μελέτη των μεθόδων αντιμετώπισης που προσφέρονται για τον έλεγχο της συγκεκριμένης ασθένειας, για να καταστεί δυνατή η επιλογή του κατάλληλου συνδυασμού.
- Στην ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικής αποκατάστασης του επιβαρυμένου από τη συμβατική φυτοπροστασία αγρο-οικοσυστήματος.
- Στην αποφυγή χρησιμοποίησης ενεργοβόρων και κεφαλαιοβόρων τοξικών συνθετικών παρασιτοκτόνων, καθώς και προϊόντων της γενετικής μηχανικής με μη ελεγχόμενες συνέπειες.

3.4.1 Ιώσεις και η καταστολή αυτών.

Οι ως παθογόνα φυτικών μολυσματικών ασθενειών γνωστοί ιοί είναι πάρα πολύ μικροί και δεν μπορούν να διακριθούν με το κοινό σύνθετο μικροσκόπιο. Οι ιοί δεν είναι σε θέση να πολλαπλασιαστούν εκτός των ζωντανών κυττάρων, επειδή δεν έχουν το δικό τους μεταβολισμό. Οι ιοί είναι παράσιτα που εξαρτώνται από τη μετάδοση δια μέσου πληγών, εφόσον δεν μπορούν να εισχωρήσουν ενεργά στο φυτικό κύτταρο. Από οικονομική άποψη η σημαντικότερη μετάδοση πραγματοποιείται με τον εμβολιασμό μολυσμένων υποκειμένων ή μοσχευμάτων (Stellmach 1984). Δια μέσου της χρήσης πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού και ενός διαρκούς ελέγχου των μητρικών φυτειών από τον βελτιωτή και τον φυτωριούχο διατίθενται στην αμπελοκαλλιέργεια ως επί το πλείστον υγιή φυτά. Μια άλλη μορφή μετάδοσης διενεργείται από φορείς, όπου η μετάδοση με τα έντομα και τους νηματώδεις (τα είδη *Xiphinema* και *Longidorus*) είναι η σημαντικότερη. Η εξάπλωση των ιών στο φυτό πραγματοποιείται με πολύ αργό ρυθμό. Από τη χρονική στιγμή της μόλυνσης μέχρι την εμφάνιση των πρώτων αναγνωρίσιμων συμπτωμάτων μπορεί να περάσουν χρόνια. Στην περίπτωση κρυφής προσβολής τα συμπτώματα εμφανίζονται με εκείνα άλλων ασθενειών. Στη βιολογική αμπελοργία οι ιώσεις έχουν δευτερεύουσα σημασία. Το ολοκληρωμένο σύστημα, το οποίο αποτελείται από την εδαφική διαχείριση, τη χλωρή λίπανση με τα πολλά είδη φυτών, τα οποία έχουν διαφορετικά ριζικά συστήματα, την ύπαρξη ενός μεγάλου αριθμού εχθρικών οργανισμών για τους νηματώδεις που μεταδίδουν τους ιούς, την οργανική λίπανση, την αρμονική στην ανάπτυξη του φυτού προσαρμοσμένη τροφοδοσία με θρεπτικά στοιχεία και το περιορισμένο κλάδεμα με ταυτόχρονα μειωμένη παραγωγή μετριάζει την ευαισθησία του αμπελιού στις ιώσεις. Μεταξύ της θρεπτικής κατάστασης του φυτού και της εμφάνισης των συμπτωμάτων της ασθένειας διακρίνεται μια σχέση. Ητροφοδοσία με θρεπτικά στοιχεία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την υγεία του αμπελιού. Ιδιαίτερα η σχέση μεταξύ του αζώτου, του φωσφόρου, του καλίου και ορισμένων ιχνοστοιχείων έχει μεγάλη σημασία για την εμφάνιση των συμπτωμάτων, αλλά και για την ανθεκτικότητα του φυτού και την εξάπλωση της μόλυνσης. Μια υπεραυξημένη αζωτούχα λίπανση ευνοεί την εξέλιξη των συμπτωμάτων, που οφείλονται σε ιώσεις, ενώ αντίθετα μια εξισορροπημένη καλιούχα λίπανση την παρακαλύει. Μια ολοκληρωτική εξόντωση των νηματωδών του εδάφους που μεταδίδουν ιούς δεν θα είναι δυνατή, αλλά ούτε και είναι επιθυμητή. Με την εγκατάσταση μιας χλωρής λίπανσης αποτελούμενη από πολλά φυτικά είδη διατίθενται στους νηματώδεις άλλες πηγές τροφής. Δια μέσου της οργανικής λίπανσης και των συνθετικών και αποσυνθετικών διαδικασιών, που λαμβάνουν χώρα γύρω από το ριζικό σύστημα του αμπελιού, ευνοούνται ταυτόχρονα οι ανταγωνιστές (ζωικοί οργανισμοί, μύκητες, βακτήρια) των νηματωδών. Οι σημαντικότερες ιώσεις της αμπέλου είναι:

- Ο μολυσματικός εκφυλισμός
- Το κίτρινο μωσαϊκό
- Το καρούλιασμα των φύλλων

3.4.2 Μυκητολογικές ασθένειες και η αντιμετώπιση αυτών.

Η καταπολέμηση των μυκήτων στη βιολογική αμπελουργία αποδεικνύεται ως το πιο δύσκολο βήμα κατά την εφαρμογή των φιλικών προς το περιβάλλον καλλιεργητικών μεθόδων. Οι κυριότεροι μύκητες που προσβάλλουν το αμπέλι είναι:

- **Ο περονόσπορος (*Plasmopara viticola*).** Το παθογόνο προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη, όπως τις κληματίδες, τους έλικες, τα φύλλα και τους βότρες. Προσβολές μετά την γονιμοποίηση των βοτρυών προσδίδουν σε αυτούς τεφρή απόχρωση και η σήψη χαρακτηρίζεται ως “τεφρή σήψη” περονόσπορου. Όσιμες προσβολές και πριν τον περκασμό προκαλούν στους βότρες συμπτώματα γνωστά ως “καστανή σήψη”. Η έντονη όσιμη προσβολή προκαλεί ολοκληρωτική φυλλόπτωση, με συνέπεια την καθυστέρηση της ωρίμανσης των κληματίδων, την αύξηση της ευαισθησίας τους και σε άλλα παθογόνα και την μείωση της επόμενης ανθοφορίας.

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

1. Αποφυγή εγκατάστασης των αμπελώνων σε χωράφια με πολύ υγρό και δροσερό μικροκλίμα.
2. Κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα, οι γραμμές φύτευσης να ακολουθούν την φορά του ανέμου. Έτσι τα πρέμνα αερίζονται καλύτερα και στεγνώνει γρηγορότερα το νερό από ενδεχόμενη βροχή ή δροσιά.
3. Για τους ίδιους λόγους πρέπει να γίνεται και το κατάλληλο κλάδεμα.
4. Αν χρησιμοποιούνται τα στέμφυλα για οργανική λίπανση, πρέπει να είναι καλά ζυμωμένα, ώστε να αποφευχθούν τυχόν εκβλαστήσεις γιγάρτων, που αποτελούν εστίες ανάπτυξης του παθογόνου. Για τον ίδιο λόγο, ο τρύγος πρέπει να γίνεται με επιμέλεια και να μην αφήνονται σταφύλια στο έδαφος.
5. Τα φύλλα που πέφτουν στο έδαφος αποτελούν θαυμάσιο υπόστρωμα διαχείμασης του μύκητα. Πρέπει να απομακρύνονται ή να παραχώνονται βαθιά.
6. Καταστροφή των βλαστών που αναφύονται από τα χαμηλά σημεία του κορμού των πρέμνων, γιατί αποτελούν γέφυρες μεταφοράς του παθογόνου στις κληματίδες.
7. Κατά το κλάδεμα, πρέπει να ελέγχονται οι κληματίδες αν φέρουν μακροσκοπικά συμπτώματα προσβολής από περονόσπορο. Αν, για παράδειγμα τα γόνατα παρουσιάζουν διόγκωση των ιστών και κατά μήκος σχισμές, τότε πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα παρεμπόδισης της πρώτης προσβολής.
8. Ανάπτυξη συστήματος προειδοποιήσεων για την εξέλιξη της ασθένειας. Έχουν ήδη αναπτυχθεί επιδημιολογικά μοντέλα πρόβλεψης του κινδύνου από τον περονόσπορο, του χρόνου επεμβάσεων και των μέσων που χρησιμοποιούνται. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα μοντέλα Diouys και Milvit. Το δεύτερο μοντέλο είναι περιγραφικό και προσδιοριστικό της

ποσότητας της αγενούς αναπαραγωγής του παθογόνου.

9. Διενέργεια προληπτικών ψεκασμών με βορδιγάλαιο πολτό. Οι αμπελουργοί πρέπει να γνωρίζουν ότι τα χαλκούχα προκαλούν φυτοτοξικότητα στη νέα βλάστηση, με ψυχρό και υγρό καιρό. Τα ευαίσθητα στάδια, κατά τα οποία η βλάστηση πρέπει να είναι καλυμμένη μ' ένα χαλκούχο, είναι όταν η βλάστηση έχει 8-10 εκ. μήκος, μετά 10 μέρες, στο μούρο, στο γέμισμα και μέχρι τον περκασμό. Αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να γίνονται όλοι οι ψεκασμοί. Χρειάζεται συστηματική παρακολούθηση της εξέλιξης της ασθένειας. Η πρώτη προσβολή πραγματοποιείται όταν η βλάστηση έχει μήκος 8-10 εκ., όταν για 24 ώρες πέσει βροχή 10-12 mm και όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται στους 10-12° C.

10. Τα σκευάσματα θειούχος άργιλος και βρέξιμο θειάφι και λιγνοθειώδες αργίλιο (Mycosan) και οξειδία του πυριτίου, αργιλίου και τιτανίου σε μείγμα με βρέξιμο θειάφι παρουσιάζουν ικανοποιητική θεραπευτική δράση.

• **Το ωίδιο (Uncinula necator).** Προσβάλλονται φύλλα, έλικες, βλαστοί και βότρες. Στα προσβεβλημένα μέρη σχηματίζονται οι χαρακτηριστικές λευκές αλευρώδεις καρποφορίες του μύκητα. Οι μεγαλύτερες ζημιές παρατηρούνται στις ράγες που σχίζονται και προσβάλλονται μεταγενέστερα από διάφορες σήψεις. Στα πρώτα στάδια προσβολής, τα φύλλα παρουσιάζουν χαρακτηριστικό κατσάρωμα προς τα πάνω. Η καλλιέργεια είναι ευαίσθητη όταν οι βλαστοί έχουν μήκος 10 εκ., μετά 10 μέρες, στην άνθιση και αμέσως μετά στην καρπόδεση. Αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, πρέπει τα πρέμνα να προστατεύονται με ανά δεκαήμερο επεμβάσεις.

Η οικολογική αντιμετώπιση βασίζεται:

1. Στην επιθεώρηση των κληματίδων κατά το κλάδεμα, για την εκτίμηση του διαχειμάζοντος μολυσματικού δυναμικού του παθογόνου, προκειμένου να καταστρωθεί ολοκληρωμένο πρόγραμμα αντιμετώπισης της ασθένειας. Κληματίδες με σκουρόχρωμες δικτυώσεις στην επιφάνεια είναι απόδειξη έντονης προσβολής κατά την προηγούμενη καλλιεργητική τεχνική. Στην περίπτωση αυτή, ψεκασμοί, όταν ακόμη τα μάτια είναι κλειστά ή με την έκπτυξή τους περιορίζουν κατά 40% το συνολικό αριθμό των επεμβάσεων και ελέγχουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ασθένεια.

2. Στο ελαφρό κορυφολόγημα των πρέμνων, στις περιοχές που παρατηρούνται έντονες προσβολές από ωίδιο.

3. Στην χρησιμοποίηση ανθεκτικών στην ασθένεια ποικιλιών και ιδιαίτερα στις περιοχές που επικρατούν ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες. οι ποικιλίες Agamon, Cot, Folle blanche, Grenache, Syrah είναι σχετικά ανθεκτικές στο παθογόνο.

4. Στις επεμβάσεις με θείο. Το θείο χρησιμοποιείται με την μορφή επιπάσεων και ψεκασμών και είναι πέντε τύπων:

- Ανθός θείου, που προκύπτει από εξάχνωση και συμπύκνωση των ατμών του θείου. Είναι το πιο αποτελεσματικό.
- Άλευρο θείου. Προέρχεται από άλεση του ορυκτού θείου.
- Γάλα θείου, το οποίο προκύπτει από κατακρήμνιση του θείου

και αποτελείται από κόκκους κρυσταλλικής μορφής. Μείγμα θείου που περιέχει επιπλέον τάλκη ή κανολίνη ή ασβέστη και χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που οι υψηλές θερμοκρασίες είναι απαγορευτικές για το θείο λόγω φυτοτοξικότητας.

- Μαύρο θείο. Είναι παραπροϊόν παρασκευής του φωτιστικού αερίου. Περιέχει άσφαλτο και κυανιούχες ενώσεις και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από την οικολογική γεωργία.

Το θείο που προορίζεται για ψεκασμούς είναι γνωστό ως βρέξιμο θείο και διακρίνεται σε:

- Κλασικό βρέξιμο θείο, που προέρχεται από τους παραπάνω τύπους με παραπέρα κονιοποίηση και προσθήκη διαβρεκτικών ουσιών.
- Κατακρημνισμένο ή άσπρο θείο, που προέρχεται από την ανάμειξη πολυθειούχου ασβεστίου με υδροχλωρικό οξύ ενώ δεν χρησιμοποιείται στην οικολογική γεωργία, λόγω του χλωρίου που περιέχει.
- Λεπτόκοκκο βρέξιμο θείο, με το 80% των κόκκων διαμέτρου μικρότερης των 12μm.
- Κολλοειδές βρέξιμο θείο με κόκκους διαμέτρου μικρότερης των 1μm.

Το βρέξιμο θείο χρησιμοποιούμενο στο στάδιο των 2-3 εκ. των βλαστών, περιορίζει τις αρχικές προσβολές και ελέγχει ικανοποιητικά την φόμωση. Το θείο ασκεί ικανοποιητική μειωτική δράση στην ερίνωση, στους τετράνυχους και γενικά στις ακαριώσεις. Πρέπει να διακόπτεται η χρήση, του τρεις μήνες πριν την συγκομιδή στις περιπτώσεις παραγωγής κρασιών εξαιρετικής ποιότητας, όπως για παράδειγμα στα γαλλικά κρασιά *Aguaque* και *Cognac*, γιατί προσδίδει σε αυτά δυσάρεστη γεύση και επισκιάζει το ειδικό τους άρωμα. Πρέπει να γίνουν οι δέουσες ενέργειες χρησιμοποίησης και του θειασβεστίου στην περίπτωση αντιμετώπισης του ωιδίου. Είναι προϊόν ανάμειξης του θείου και ασβέστου σε νερό και αποτελεί προστατευτικό και εξοντωτικό μυκητοκτόνο. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία τα παρακάτω σκευάσματα.

- Θείο + *Thiobacillus* sp. χρησιμοποιείται από το έδαφος.
- Τα σκευάσματα θειούχος άργιλος + βρέξιμο θειάφι + λιγνοθειώδες αργίλιο, οξειδία του πυριτίου, αργιλίου και τιτανίου σε μείγμα με βρέξιμο θειάφι και εκχύλισμα λαδιού από *Feoniculum vulgare*.
- Το φυτικό λάδι του *Canola*.
- Τα παραφινικά λάδια στη δόση 1% σε συνδυασμό με διττανθρακική σόδα νατρίου ή καλίου στην δόση 0,5%.
- Το εκχύλισμα σπόρων γκρέϊπ φρουτ (εμπορικό σκευάσμα BC1000).
- Οι φωσφορικές ενώσεις μόνες τους ή σε συνδυασμό με διττανθρακική σόδα νατρίου ή καλίου.
- Μείγμα λεπτόκοκκου θείου και *Bacillus thuringiensis*, για ταυτόχρονη

αντιμετώπιση της ευδεμίδας. Τα φυτικά και παραφινικά λάδια δεν προκαλούν καμιά αλλοίωση στα σταφύλια, μπορούν να ελέγξουν και το *Botrytis cinerea* και δεν έχουν καμιά δυσμενή επίδραση στην ποιότητα του παραγόμενου κρασιού.

- Τα μείγματα μπετονίτη, πυριτικού νατρίου και γης διατόμων.
 - Οι *Bacillus megatherium*, *B. thuringiensis* και *Curtobacterium flaccumfaciens* εισάγουν ανθεκτικότητα του αμπελιού στο οίδιο.
 - Το σαλικυλικό νάτριο, ουσία που χρησιμοποιείται και ως αναλγητικό φάρμακο για τον άνθρωπο, διεγείρει το αμυντικό σύστημα του αμπελιού, περιορίζοντας τις προσβολές από οίδιο.
 - Ο ανταγωνιστής μύκητας *Ampelomyces quisqualis*.
- **Ο βοτρυτής (*Botrytis cinerea*).** Προσβάλλει τους τρυφερούς βλαστούς, τα φύλλα στα οποία σχηματίζει καστανές κυκλικές ή ακανόνιστες κηλίδες, τους μικρούς βότρες πριν και μετά την άνθιση και τις ώριμες ράγες που για διάφορους λόγους παρουσιάζουν λύσεις ή σχισίματα στην επιφάνειά τους. Υποφέρουν πολύ τα αμπέλια των οποίων τα σταφύλια προορίζονται για επιτραπέζια κατανάλωση.

Η οικολογική αντιμετώπιση του παθογόνου επιτυγχάνεται με τα παρακάτω μέτρα και μεθόδους:

- Επιθεώρηση των κληματίδων κατά το κλάδεμα, ώστε να διαπιστωθεί το μολυσματικό δυναμικό που υπάρχει σε αυτές από την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο. Κληματίδες με κατά θέσεις σκληρές μαύρες και ανώμαλες μάζες αποδεικνύουν έντονη προσβολή τους από το παθογόνο.
- Αποφυγή ζωηρής βλάστησης. Τα οργανικά λιπάσματα με μεγάλη περιεκτικότητα σε Ν πρέπει να αποφεύγονται.
- Ορθολογικό κλάδεμα, ώστε τα φυτά να αερίζονται κανονικά.
- Αποφυγή προσβολών των ραγών από οίδιο ή ευδεμίδα.
- Τα χαλκούχα στους τελευταίους ψεκασμούς για τον περονόσπορο σκληραγωγούν την επιδερμίδα των ραγών και την καθιστούν απείραχτη από το παθογόνο. Κάτι ανάλογο ισχύει με τα άλατα λιπαρών οξέων του καλίου και το ρητινικό χαλκό.
- Το άλας του χαλκού του πικρικού οξέος ελέγχει τον βοτρυτή.
- Τα παραφινικά και φυτικά λάδια δρουν ικανοποιητικά.
- Το αιθέριο έλαιο του θυμαριού και της ρίγανης, καθώς και η αλανοσίνη από το *Streptomyces alanocinicus* σε *in vitro* και *in vivo* δοκιμές, περιόρισαν σημαντικά

τον μύκητα.

- Οι ανταγωνιστές *Trichoderma* spp, *Cladosporium cladosporioides*, *C. herbarum*, *Epicoccum* sp κλπ. περιορίζουν σημαντικά τον μύκητα.
Το εκχύλισμα των αγουριδίων διεγείρει το αμυντικό σύστημα του φυτού και περιορίζει την εγκατάσταση του βοτρυτή. Οι άγουρες ρώγες περιέχουν οργανικά οξέα τα οποία παρεμποδίζουν την βλάστηση των σπορίων του βοτρυτή.
 - Το εκχύλισμα των διαφόρων οργανικών ουσιών και ιδιαίτερα κόμπος.
 - Χρησιμοποίηση ανθεκτικών καλλιεργούμενων ποικιλιών. Το υβρίδιο Gamete, προϊόν διασταύρωσης Gamy x Reichensteiner χρησιμοποιείται στην Ελβετία με πολύ καλά αποτελέσματα.
- **Η φόμοψη (*Phomopsis viticola*).** Τα φυτά είναι ευαίσθητα, όταν η βλάστηση έχει αποκτήσει μήκος από 10 εκ. Την άνοιξη και μέσα σε 15 μέρες από την έκπτυξη των βλαστών, στα μεσογονάτια από τη βάση διαστήματα εμφανίζονται οι πρώτες μαύρες γραμμικές ή ανώμαλης επιφάνειας κηλίδες. Στην αρχή του καλοκαιριού οι κηλίδες αυτές εξελίσσονται σε επαρματικές καστανόμαυρες νεκρώσεις με φελλώδη όψη και πολλά σχισίματα. Το φθινόπωρο οι προσβεβλημένες κληματίδες αποκτούν χαρακτηριστικό λευκό χρώμα και η επιφάνεια τους είναι γεμάτη από σφαιροειδή πυκνίδια. Οι ζημιές από την φόμοψη εκδηλώνονται με διαφόρους τρόπους:

1. Την άνοιξη πολλά μάτια δεν ανοίγουν. Η ανάπτυξη των κληματίδων είναι βραδεία.
2. Το καλοκαίρι, αν οι νεκρωτικές κηλίδες περιβάλλουν την κληματίδα η ανάπτυξη της είναι πολύ περιορισμένη και με το βάρος των σταφυλιών ή την πνοή του ανέμου σπάζει.
3. Παρατηρείται μείωση της παραγωγής και αποδεκατισμός του φυτικού κεφαλαίου.

Η οικολογική αντιμετώπιση περιλαμβάνει διάφορα μέτρα και μεθόδους:

1. Είναι αναγκαία κατά το κλάδεμα η επιθεώρηση των κληματίδων για να διαπιστωθεί το μέγεθος της προσβολής από την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο. Κληματίδες λευκωπές και με πολλά πυκνίδια αποδείχνουν την ύπαρξη μεγάλης ποσότητας μολύσματος και επιβάλλουν την λήψη των κατάλληλων μέτρων κατά την χάραξη των προστατευτικών μέτρων.
2. Οι κληματίδες με προσβολή πρέπει να καίγονται αμέσως μετά από το κλάδεμα. Η εργασία αυτή πρέπει να γίνεται συλλογικά απ' όλους τους αμπελοκαλλιεργητές της ευρύτερης αμπελοφόρου περιοχής.
3. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών στην φόμοψη ποικιλιών όπως χαρακτηριστικά είναι η ποικιλία Pinot Meunier.
4. Κλάδεμα με περισσότερα μάτια, ώστε να μην χαθούν κεφαλές ή κληματίδες. Τις επόμενες καλλιεργητικές περιόδους εφαρμόζεται κλάδεμα επιστροφής στην αρχική κατάσταση.

5. Οψίμιση του κλαδέματος, ώστε η ευαίσθητη στην παθογόνο βλάστηση να μην συμπέσει με την έντονη απελευθέρωση των πυκνιδιοσπορίων.

6. Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.

7. Επεμβάσεις με διάφορα σκευάσματα μετά την έκπτυξη των ματιών. Χρησιμοποιείται το βρέξιμο θειάφι σε δύο ανά 8ήμερο ψεκασμούς. Ο πρώτος πρέπει να γίνεται όταν η βλάστηση έχει αποκτήσει μήκος 2-3 εκ.. Οι φωσφορικές ομάδες καλίου ή αργιλίου πρέπει να συμπεριληφθούν στον κατάλογο των οικολογικών σκευασμάτων αφού προέρχονται από φυσική πρώτη ύλη και δεν μπορούν να παίξουν τον ρόλο του διεγέρτη του αμυντικού συστήματος των φυτών μέσω του παθογόνου.

8. Απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος με βορδιγάλαιο πολτό ή $KMnO_4$.

- **Η ίσκα (*Stereum hirsutum*).** Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα κατώτερα φύλλα των κληματίδων. Διαπιστώνεται χλώρωση στα άκρα, που στην συνέχεια εισχωρεί σαν γλώσσα στο μεσονεύριο τμήμα. Πολλές κορυφές των κληματίδων μπορούν να ξεραθούν ακόμα και κεφαλές. Πολύ συχνό σύμπτωμα είναι και η αποπληξία. Σε εγκάρσια τομή του πρέμνου, παρατηρείται σήψη της εντεριώνης, που προχωρεί στο εγκάρδιο ξύλο. Το προσβλημένο τμήμα του ξύλου είναι μαλακό, σπογγώδες, εύθρυπτο και αποκτά κιτρινόλευκο χρώμα.

Για την οικολογική αντιμετώπιση συνίσταται:

1. Απομάκρυνση και κάψιμο των προσβεβλημένων τμημάτων.
2. Επιμήκυνση της ζωής των πρέμνων με έκθεση του παθογόνου στο φως και στον αέρα. Για τον σκοπό αυτό το ξύλο του πρέμνου σχίζεται και παραμένει εκτεθειμένο στο φως και στον αέρα, με την βοήθεια σφηνών από πέτρα.
3. Προστασία των πληγών με τα σκευάσματα που αναφέρθηκαν στην περίπτωση ευτυπίωσης.
4. Επεμβάσεις τον χειμώνα με φυτικά ή παραφινικά λάδια ή με βρέξιμο θειάφι ή με πυκνό βορδιγάλαιο πολτό.

- **Η ευτυπίωση (*Eutypa lata*).** Τα κυριότερα συμπτώματα με τα οποία εξωτερικεύεται η ασθένεια είναι η αναστάτωση του μεταβολισμού των κληματίδων την άνοιξη, εξαιτίας των μυκοτοξινών. Παρατηρείται καθυστερημένη ανάπτυξη συχνά σε ένα τμήμα του πρέμνου. Τα φύλλα μερικές φορές νεκρώνονται, ακολουθεί έντονη ανθόρροια ή σχηματίζονται μικροί, χωρίς γίγαρτα καρποί. Σε μεγάλη τομή του βραχίονα εμφανίζεται τμηματική κυκλικού τομέα ξήρανση του ξύλου. Το προσβεβλημένο ξύλο είναι εύθραυστο.

Η οικολογική αντιμετώπιση συνιστάται στα εξής:

1. Στην μείωση του μολυσματικού δυναμικού του παθογόνου στην ευρύτερη περιοχή των αμπελιών. Χρειάζεται κατά συνέπεια να καταστραφούν από

τους καλλιεργητές μιας περιοχής συνολικά τα προϊόντα κλαδέματος και ιδιαίτερα των άρρωστων πρέμων.

2. Στην μείωση της δεκτικότητας των πρέμων. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται με γνώμονα την δημιουργία όσο το δυνατόν λιγότερων πληγών. Πρέπει για να μην μειωθεί η παραγωγή την επόμενη χρόνια, να προβλέψουμε με το κλάδεμα, την δημιουργία νέων κεφαλών από λαίμαργες κληματίδες.

3. Στην επάλειψη, στην περίπτωση αυστηρών κλαδεμάτων, των πληγών με μια μαστίχα εμβολίου ή και στην απολύμανση τους με ένα απολυμαντικό. Ως μαστίχα εμβολίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν προϊόντα με βάση το κερί των μελισσών μαζί με ρητίνες, μικροκρυσταλλικό κερί και το κατράμι από πεύκο. Καλό αποστειρωτικό είναι το υπερμαγγανικό κάλιο. Ικανοποιητική αποτελεσματικότητα έχουν για την αποφυγή της μόλυνσης των πληγών και ο χαλκός, το πευκέλαιο και το μίγμα φυτικών λαδιών και ρητινών.

4. Στην έγχυση στον κορμό 10 ml διαλύματος του βιολογικού σκευάσματος Trichoject ή στην τοποθέτηση στο εσωτερικό του κορμού κάθε πρέμου 1-2 χαπιών από το σκεύασμα Tricho minidowels, που περιέχουν ανταγωνιστές του γένους Trichodeum. Οι επεμβάσεις αυτές προστάτευσαν τα πρέμνα για τρεις συνεχείς καλλιεργητικές περιόδους από τα παθογόνα *Eutypa lata* και *Botryosphaeria stevensii* στη Ν. Ζηλανδία.

- **Σηψιρριζίες (*Armillaria mellea* - *Rosellinia necatrix*).** Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι η προϊούσα ξήρανση των πρέμων. Παθολογικό σύμπτωμα αποτελεί η παρουσία στο λαιμό και στις ρίζες, κάτω από τον φλοιό, λευκών μυκηλιακών πλακών ή καστανομελανών νημάτων των ριζόμορφων. Το ξύλο των προσβεβλημένων πρέμων είναι εύθρυπτο.

Η οικολογική αντιμετώπιση περιλαμβάνει μια σειρά από προφυλακτικά - προληπτικά μέτρα και βιολογικούς μεθόδους:

1. Σε χωράφια που πρόκειται να εγκατασταθεί νέος αμπελώνας με εκρίζωση του παλιού ή άλλων δενδρώνων ή δασικών φυτών επιβάλλεται η εφαρμογή της αγρανάπαυσης ή καλλιέργειας σιτηρών, που δεν προσβάλλονται από τα παθογόνα για δύο ή περισσότερα χρόνια. Επίσης χρειάζεται προσεκτική απομάκρυνση των ριζών των προηγούμενων καλλιεργειών.

2. Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού. Το ζωνής ανάπτυξης πολλαπλασιαστικό υλικό αποφεύγει την προσβολή από τα παθογόνα.

3. Αποφυγή μεταφοράς μολύσματος με διάφορα εργαλεία και μηχανικά καλλιεργητικά μέσα.

4. Απομάκρυνση των προσβεβλημένων πρέμων.

5. Ασβέστωση των εδαφών, όπου χρειάζεται, με 100-150 Kg γεωργικής ασβέστου στο στρέμμα.

6. Σε τμηματική προσβολή, απομόνωση των άρρωστων, συμπεριλαμβανομένων

και δύο σειρών υγιών πρέμνων, με χαντάκι βάθους 60 cm και πλάτους 30 cm ή με την βοήθεια κάθετου ενσωματωμένου πλαστικού, στα τμήματα αυτά, η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται στο τέλος.

7. Απογύμνωση του λαιμού και των χονδρών ριζών και επάλειψη τους με πάστα ή με προσθήκη στην ριζόσφαιρα βορδιγάλειου πολτού 10% και 2-3% αντίστοιχα. Η τεχνική όμως αυτή πρέπει να εφαρμόζεται σε περιορισμένη κλίμακα.

8. Θέρμανση του εδάφους με ατμό ή με νερό γεωθερμίας, στους 43 ο C για 2 ώρες. Η θερμοκρασία αυτή σκοτώνει τα παθογόνα, δεν προκαλεί ζημιά στο ριζικό σύστημα των πρέμνων και σέβεται την ανταγωνιστική μικροχλωρίδα.

9. Ηλιοθέρμανση του εδάφους, ιδιαίτερα στους νέους αμπελώνες και όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν, για 8 τουλάχιστον εβδομάδες τους καλοκαιρινούς μήνες, με την βοήθεια διαφανούς πλαστικού πολυαιθυλενίου πάχους 100μm. Ο συνδυασμός της μεθόδου αυτής με οργανική ουσία, από καλά ζυμωμένα στέμφυλα ή με άλλους βιοδιεγέρτες, δίνει ακόμα πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα.

10. Χρησιμοποίηση ανταγωνιστικών μικροοργανισμών, όπως *Trichoderma harzianum*, *T. viride*, *Bacillus subtilis* κλπ και των μυκορριζών *Boletus granulatus*, *B. luteus*, *Scleroderma* spp.

Άλλες ασθένειες όπως το τσιλικ-μαράζι ή αρρώστια των βραχιόνων, ο άνθρακας, η καπνιά, η μαύρη σήψη (Black rot), η όξινη σήψη των σταφυλιών και η βερτισιλλίωση αντιμετωπίζονται με τους τρόπους που μόλις αναφέραμε παραπάνω για την αντιμετώπιση των κυριότερων ασθενειών της αμπέλου.

Η **προφύλαξη** και η **πρόληψη** είναι η βάση για την αντιμετώπιση των μυκητολογικών ασθενειών στο αμπέλι. Γι' αυτό η ανάπτυξη και σωστή οργάνωση συστημάτων προειδοποίησης και επιδημιολογικών μοντέλων προσδιορισμού του ρίσκου επιδημίας του χρόνου και των μέσων επέμβασης αποτελεί πρώτιστο μέλημα.

3.4.3 Ζωικοί εχθροί και η αντιμετώπιση αυτών.

Ως εχθροί του αμπελιού χαρακτηρίζονται όλοι οι ζωικοί οργανισμοί, οι οποίοι με κάποιον τρόπο βλάπτουν το φυτό. Εάν συγκεντρώσουμε όλους τους εχθρούς του αμπελιού θα παρατηρήσουμε, ότι αυτοί περιορίζονται σε λίγα φύλα. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση βρίσκεται στα αρθρόποδα (Arthropoda) και ακολουθούν οι νηματώδεις (Nematoda), τα σαλιγκάρια (Gastropoda) και τα σπονδυλωτά (Vertebrata). Οι κυριότεροι εχθροί του αμπελιού είναι:

- **Η φυλλοξήρα (*Dactylosphaera vitifoliae*).** Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό της φυλλοξήρας ασκούν οι κλιματολογικές συνθήκες. Το έντομο στις συνθήκες μας πολλαπλασιάζεται και εξαπλώνεται με τις νεαρές κικιδόβιες-ριζόβιες μορφές. Πολλαπλασιάζεται παρθενογενετικά και έχει 8-9 οι περισσότερες γενιές. Η φυλλοξήρα προκαλεί με τα νύγματα της φυμάτια στα μικρά ριζίδια, ενώ στις μεγαλύτερες ρίζες δημιουργούνται εξογκώματα (καρκινώματα). Τα προσβεβλημένα μέρη σαπίζουν και καταστρέφονται, ενώ στο υπέργειο μέρος αυτό εκδηλώνεται με καθυστερημένη βλάστηση, χλώρωση, ξήρανση των φύλλων, πρόωρη φυλλόπτωση και τελικά ξήρανση του πρέμνου. Στον πολλαπλασιασμό της διευκολύνεται με την μεταφορά χώματος από τα μηχανήματα, με τον αέρα και το νερό της άρδευσης των αυλακιών.

Για την **αντιμετώπιση** του εντόμου και ιδιαίτερα στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας πρέπει να εξασφαλιστεί ο συνδυασμός της ευρωπαϊκής ποικιλίας με το κατάλληλο είδος ή υβρίδιο αμερικάνικου υποκειμένου.

- **Η ευδεμίδα (*Lobesia botrana*).** Η ευδεμίδα είναι πεταλούδα μήκους περίπου 12 χιλ.. Πετάνει ως επί το πλείστον το δειλινό και την νύκτα. Η πτήση της διαρκεί περίπου 10-30 ημέρες, ανάλογα με την θερμοκρασία. Κάθε θηλυκό τοποθετεί πάνω στο τσαμπί και τις ρόγες μέχρι 100 αυγά μεγέθους 1 χιλ. Ανάλογα με το πόσο ζέστη κάνει, η κάμπια βγαίνει από τα αυγά σε 12 ημέρες (15° C) και σε 6 ημέρες (με 25° C). Η στιγμή που βγαίνει η κάμπια από το αυγό είναι η πιο κατάλληλη για την καταπολέμηση της. Διαφορετικά η κάμπια που βγαίνει από 1 χιλ. και αναπτύσσεται μέχρι 12 χιλ. στην ανθοφορία καταστρέφει τα άνθη και μετέπειτα, στις άλλες γενιές, τρυπάει τα σταφύλια, προκαλώντας το σάπισμα και δημιουργώντας εστίες για να ξεκινήσει ο βοτρυτής. Άρα ο αμπελουργός πρέπει να γνωρίζει το βιολογικό κύκλο της ευδεμίδας και ακόμη πιο πολύ μέσα σε αυτόν τον κύκλο, πεταλούδα - αυγό - σκουλήκι, που είναι μια γενιά, πρέπει να ξέρει πότε βγαίνουν τα σκουλήκια από τα αυγά. Αυτός ο βιολογικός κύκλος της ευδεμίδας διαρκεί 45 ημέρες την άνοιξη και 33 το καλοκαίρι. Αναπτύσσονται 3 γενιές συνήθως ετησίως. Η ακριβής ημερομηνία καταπολέμησης του σκουληκιού της ευδεμίδας, καθορίζεται με βάση τις συλλήψεις του εντόμου στις παγίδες. Η παγίδα στο αμπέλι, πρέπει να τοποθετείται μέσα Απριλίου, όταν και ξεκινάει η πρώτη γενιά της ευδεμίδας. Με την εξέλιξη της γενιάς συλλαμβάνονται καθημερινώς και πιο πολλά άτομα, ενώ μετά από ένα διάστημα π.χ. 10-12 ημέρες, οι συλλήψεις αρχίζουν να μειώνονται. Ο καθορισμός της ημερομηνίας επέμβασης γίνεται με τον ίδιο τρόπο στη συμβατική και βιολογική αμπελουργία. Τα μέσα καταπολέμησης όμως διαφέρουν. Ενώ η χημική αντιμετώπιση χρησιμοποιεί δηλητήρια, η βιολογική αμπελουργία αντιμετωπίζει το σκουλήκι της ευδεμίδας με τον βάκιλο της Θουριγγίας. Ο *B. Thuringiensis* είναι ένα αερόβιο, αρνητικό κατά Gram βακτήριο, το οποίο κατά την σποριοποίηση παράγει συγχρόνως και μια κρυσταλλική πρωτεΐνη, την προτοξίνη. Με την κατάποση και υπό την επίδραση του αλκαλικού περιβάλλοντος και των πρωτεϊνολυτικών ενζύμων του στομάχου του εντόμου μετατρέπεται σε τοξίνη, την δέλτα-ενδοτοξίνη, η οποία έχει εντομοκτόνο δράση. Οι ενδοτοξίνες διαχέονται και προσβάλλουν και καταστρέφουν τα κυτταρικά τοιχώματα του στομαχικοεντερικού

επιθλήιου. Οι προνύμφες σταματούν να διατρέφονται και μετά από 2-4 μέρες πεθαίνουν.

Ο βάκιλος αυτός δρα αποκλειστικά στις κάμπιες των λεπιδοπτέρων και δεν επιφέρει καμία επίπτωση στα αυγά, στην πεταλούδα ή σε οποιοδήποτε άλλο οργανισμό. Για να κάνουμε τον βάκιλο πιο ελκυστικό για την κάμπια, προσθέτουμε στο βυτίο και ζάχαρη περίπου ένα κιλό στον τόνο. Η καταγραφή των συλλήψεων στο αμπέλι μας, τα τελευταία χρόνια έδειξε ότι το μέγιστο των πτήσεων το είχαμε περίπου μέσα Μαΐου, 16-20 Ιουνίου και 16-20 Αυγούστου.

Επίσης μια άλλη μέθοδος στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας για την αντιμετώπιση του εντόμου είναι αυτή της διατάραξης των συζεύξεων με φερομόνες. Πειραματικές εργασίες έδειξαν ότι εφαρμογή 50 εξαμιστήρων φερομόνης (τύπου BASF), ανά στρέμμα προστάτευσε έκταση 40 στρ. εξίσου ή και καλύτερα από τα εντομοκτόνα (Τσιτσιπής και άλλοι, 1995). Η μέθοδος αυτή δοκιμάζεται και σε άλλες περιοχές από άλλους ερευνητές και προβλέπεται βελτίωση της (Ζαρταλούδης και άλλοι, 1995). Για την επιτυχία όμως της μεθόδου αυτής πρέπει να εφαρμόζεται σε μεγάλη έκταση αμπελώνων και να μην υπάρχουν αναμολύνσεις από γειτονικές καλλιέργειες.

Επιπλέον υπάρχουν οι λεγόμενοι ρυθμιστές της ανάπτυξης των εντόμων. Πρόκειται για βιοανάλογα της νεανικής ορμόνης γνωστή και ως γοναδοτροπική. Ο ρόλος της στην ανάπτυξη των εντόμων είναι καθοριστικός. Ελέγχει την προνυμφική εξέλιξη, την μεταμόρφωση και παρεμβαίνει σε σημαντικές βιολογικές λειτουργίες (ωογένεση, σύζευξη, μεταβολισμό). Γνωστό σκεύασμα της κατηγορίας αυτής είναι το Fenoxycarb (Insegar). Εντομοκτόνο επαφής και στομάχου, μιμείται την νεανική ορμόνη.

Εφαρμόζεται λίγο πριν την έναρξη των ωοτοκιών ή το αργότερο σε πρόσφατες ωοτοκίες και διακόπτει την εμβρυϊκή ανάπτυξη. Έχει υψηλή αποτελεσματικότητα και είναι απαραίτητο να τηρούνται οι προδιαγραφές χρήσης (επίκαιρη εφαρμογή, πλήρης κάλυψη των σταφυλιών). Είναι δυνατόν επίσης, να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι παρεμποδιστές της ανάπτυξης των εντόμων που αναστέλλουν την βιοσύνθεση της χιτίνης. Η προνύμφη αδυνατεί να κατασκευάσει νέο χιτίνινο περίβλημα κατά την έκδυση και θανατώνεται. Επιδεικνύουν επίσης ωοκτόνο δράση, καθ' όσον αναστέλλουν την διαδικασία της εμβρυογένεσης. Η ομάδα περιλαμβάνει αρκετά εντομοκτόνα. Στην καταπολέμηση της ευδεμίδας χρησιμοποιήθηκε το Teflubenzuran. Εφαρμόζεται προληπτικά στην πρώτη γενιά και προληπτικά στις επόμενες.

Ολοκληρώνοντας είναι απαραίτητο να αναφερθεί η δράση ορισμένων υμενοπτέρων της οικογένειας Trichogrammatidae. Πρόκειται για παρασιτοειδή (τριχόγραμμα) από τα οποία έχουν επιλεγεί ορισμένα είδη ή φυλές που παρασιτούν με επιτυχία τα αυγά της ευδεμίδας από την πρώτη γενιά. Ενδεικτικά αναφέρονται τα *T. cacoeciae*, *T. evanescens*, *T. principium*, *T. embryophagum*. Στις πρώτες πειραματικές εφαρμογές, περιορισμένης έκτασης, χρησιμοποιήθηκαν 40.000-60.000 άτομα ανά στρέμμα και ορίστηκαν 20.000 θέσεις εξαπόλυσης. Σήμερα προσανατολίζονται προς μια πυκνότητα 20.000 ατόμων/στρέμμα και 40 σημεία απελευθέρωσης. Με τρεις εξαπολύσεις σε κάθε γενιά (ανά δεκαήμερο), το ποσοστό παρασιτισμού μπορεί να φθάσει το 90%, επίδοση ιδιαίτερα ικανοποιητική. Σημαντική ωστόσο δυσκολία στην εφαρμογή αυτής της βιολογικής μορφής καταπολέμησης, είναι ο συγχρονισμός συνύπαρξης παρασίτου και ωοτοκιών.

- **Ο ψευδόκοκκος (*Pseudococcus citri*).** Προτιμούν σκιαζόμενα μέρη και όπου το σώμα τους έρχεται σε επαφή με τις περιβάλλουσες επιφάνειες του φυτικού οργάνου, όπως π.χ. κάτω από τον κάλυκα διαφόρων καρπών, στα σημεία επαφής μεταξύ γειτονικών καρπών ή και φύλλων. Κατά την ανάπτυξη τους οι λάρβες εκκρίνουν μελιτώδεις εκκρίσεις. Στο αμπέλι η εξέλιξη τους είναι διαφορετική από αυτή των εσπεριδοειδών. Κατά την διάρκεια του χειμώνα, τότε που το πρέμνο στερείται πράσινων φυτικών οργάνων, τα έντομα διαχειμάζουν σε προστατευόμενες θέσεις του κορμού των πρέμνων, όπως και στις ρίζες και μπορούν να κατέβουν μέχρι βάθους 60 εκ. ή και περισσότερο. Την άνοιξη τα έντομα ανέρχονται, εγκαθίστανται στα τρυφερά μέρη και με την απομύζηση εξασθενούν το πρέμνο. Και στα σταφύλια όμως, με την αύξηση του

πληθυσμού του εντόμου, αυξάνονται και οι ποσότητες των μελιτωδών εκκρίσεων, όπου αναπτύσσονται και μύκητες με την γνωστή καπνιά, η οποία καλύπτει τα φύλλα, βλαστούς και σταφύλια, επιτείνοντας την εξασθένηση του πρέμνου, αλλά και υποβαθμίζοντας την ποιότητα των σταφυλιών. Η καταστροφή είναι πολύ χειρότερη σε σταφύλια σκεπασμένα με φύλλα, ενώ δεν αναπτύσσεται ο πληθυσμός του ψευδόκοκκου σε θέσεις καλά αεριζόμενες και όπου εισχωρεί ο ήλιος.

Για την **αντιμετώπισή** του συνίσταται:

α. Καθάρισμα των πρέμνων, βλαστών και φύλλων έτσι ώστε να γίνεται καλός αερισμός και έκθεση στον ήλιο.

β. Εφαρμογή της βιολογικής καταπολέμησης με ωφέλιμα έντομα και αρπακτικά όπως: *Anagyrus pseudococci* (eucyrtidae), *Leptomastidea abnormis* (Eucyrtidae), *Leptomastix dactylopii* και τα αρπακτικά Coccinellidae: *Cryptolaemus montrouzieri* και *Nephus reunionii*.

- **Ωτιόρυνχος (*Otiorynchus sulcatus* L.)**. Προσβάλλει και τρέφεται από τους οφθαλμούς ή από νεαρά φύλλα ή βλαστούς του αμπελιού. Σε περίπτωση έντονης προσβολής μοιάζει να έχει πληγεί από χαλαζόπτωση. Είναι από τα ζημιογόνα έντομα και σαν πολυφάγο προσβάλλει και άλλα καλλιεργούμενα ή αυτοφυή φυτά, όπως οπωροφόρα δένδρα, καλλωπιστικά φυτά, θάμνους, φράουλες κ.α. Διαχειμάζει στο στάδιο της προνύμφης και του ακμαίου μέσα στο έδαφος, στις ρίζες του αμπελιού ή άλλων ιστών. Μετά την νύμφωση, το έντομο εμφανίζεται στα πρέμνα από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα μέσα Ιουνίου. Κατά την διάρκεια της ημέρας τα ακμαία κρύβονται και στα πρέμνα ανεβαίνουν μόνο κατά την διάρκεια της νύκτας για να τραφούν. Τα άρρενα άτομα είναι πολύ σπάνια και ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται παρθενογενετικά. Παρουσιάζει μια γενιά τον χρόνο και τα ακμαία ζουν περίπου 15-17 μήνες. Τα αυγά τοποθετούνται σε μικρό βάθος και η εξέλιξη των προνυμφικών σταδίων μπορεί να διαρκέσει από 9-10 μήνες έως 2 χρόνια. Οι προνύμφες τρέφονται από τις ρίζες του ξενιστή και για την νύμφωση τους κατασκευάζουν χωμάτινο βομβύκιο μέσα στο έδαφος.

Το έντομο αυτό **αντιμετωπίζεται** με τον μύκητα *Beanveria* sp. αλλά και με σκευάσματα εντομοφάγων νηματωδών.

- **Ερίωση ή Φυτόπτης (*Eriophyes vitis*)**. Τρέφεται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου με νύγματα, που έχουν σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό κηκίδων, οι οποίες προεξέχουν στην πάνω επιφάνεια. Στο κοίλωμα της κάτω επιφάνειας αναπτύσσονται υπερτροφικές τρίχες και μικροσκοπική εξέταση αποδεικνύει την παρουσία του ακάρεος μαζί με αυγά και προνυμφικά στάδια, τα οποία τρέφονται απομυζώντας χυμό από το φύλλο. Το άκαρι αναπτύσσει 5-7 γενεές τον χρόνο. Το χρώμα της κοιλότητας είναι στην αρχή άσπρο μετά κοκκινωπό και στο τέλος σκούρο καφέ. Ένας αριθμός των 20-30 κηκίδων ανά φύλλο δεν επηρεάζει την παραγωγή αλλά προκαλεί πρωϊμότερη πτώση των φύλλων. Το χειμώνα το άκαρι διαχειμάζει σε προφυλαγμένες θέσεις του κορμού και μέσα στους οφθαλμούς του πρέμνου, και την άνοιξη μεταναστεύει στα νεαρά φύλλα. Στα νεαρά πρέμνα το συγκεκριμένο άκαρι μπορεί να προκαλέσει καθυστέρηση της ανάπτυξης τους. Το θείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση του ακάρεος αυτού, με καλά αποτελέσματα.

Το άκαρι των ματιών του αμπελιού. Οφείλεται σε μια από τις φυλές του *Eriophyes vitis*, η οποία προσδιορίστηκε για πρώτη φορά στην Καλιφόρνια το 1938. Η φυλή αυτή αναπτύσσεται μόνο μέσα στους οφθαλμούς του αμπελιού και δεν σχηματίζει κηκίδες πάνω στα φύλλα. Τα διάφορα μέρη του βλαστού προσβάλλονται όταν είναι ακόμα μέσα στο μάτι. Όλα αυτά τα προσβεβλημένα μέρη βλαστάνουν και αναπτύσσονται ανώμαλα ή ίσως δεν αναπτυχθούν καθόλου, ενώ όποια μάτια δεν έχουν προσβληθεί, αναπτύσσονται κανονικά. Συνήθως καταστρέφονται τα μάτια από

τον 1ο έως τον 6ο κόμβο της κληματίδας και ο παραγωγός αναγκάζεται να αφήνει περισσότερα μάτια κατά το κλάδεμα. Αποτέλεσμα αυτού είναι η γρήγορη επιμήκυνση των κληματίδων του αμπελιού, γεγονός που ασφαλώς δεν μπορεί να συνεχιστεί για πολλά χρόνια. Μεταξύ των άλλων συμπτωμάτων είναι επίσης η παραμόρφωση των βλαστών, η βραχυγονάτωση, η χαρακτηριστική θυσανωτή ανάπτυξη, οι παραμορφώσεις των φύλλων και η καθυστέρηση της έκπτυξης τους κ.α. με αποτέλεσμα την σοβαρή μείωση της παραγωγής.

Ένας μεγάλος αριθμός αυγών και ακάρεων καταστρέφεται όταν γίνει νωρίς το κλάδεμα, έτσι ώστε να εκτεθούν τότε στις καιρικές συνθήκες, αλλά και από διάφορα αρπακτικά της οικογένειας Tydeidae. Επειδή η **αντιμετώπιση** του ακάρεος είναι δύσκολη, αφού τον περισσότερο χρόνο είναι κρυμμένο μέσα στα μάτια του πρέμνου, προσοχή πρέπει να καταβληθεί ώστε να μην γίνεται διάδοση του με την χρησιμοποίηση προσβεβλημένου φυτικού υλικού.

Διάφοροι άλλοι ζωϊκοί εχθροί δημιουργούν προβλήματα στις καλλιέργειες του αμπελιού. Παρουσιάζουν όμως κατά καιρούς μόνο τοπικό ενδιαφέρον. Τέτοια έντομα είναι:

Τα λεπιδόπτερα:

- **Sparganothis pilleriana Sciff (Tortricidae)** κοιν. τυλιγάδι ή πυραλίδα του αμπελιού.
- **Theresimina ampelophaga Baylle-Barelle (Zygaenidae)** κοιν. ψείρα ή σιλίβιδι του αμπελιού.

Τα κολεόπτερα:

- **Byctiscus betulae L. (Curculionidae)** κοιν. τσιγαρολόγος του αμπελιού.
- **Anomala vitis F. (Scarabeidae)**
- **Lethrus apterus Laxmann (Scarabeidae)**
- **Synoxylon sp.**

Το κοκκοειδές:

- **Pulvinaria vitis L. (Lecanidae)**

Θρίπες του αμπελιού:

- Ο θρίπας **Drepanothrips reuteri** υπάρχει τοπικά και προσβάλλει ιδιαίτερα τα νεαρά στάδια της βλάστησης, προκαλώντας χαρακτηριστικές εσχάρσεις.
- Ο νεοεισαχθείς θρίπας **Frankniella occidentalis**. Ίσως πολύ σύντομα εξελιχθεί σε σοβαρό εντομολογικό εχθρό και του αμπελιού. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιδιωχθεί αποκατάσταση της βιολογικής ισορροπίας με τα ήδη δοκιμασμένα και αποτελεσματικά αρπακτικά του γένους: **Orius sp., Anthocoris sp., Amblyseius sp.** κ.ά.

3.5 Πιστοποίηση

Η θεσμοθέτηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα ενός συστήματος Ελέγχου και Πιστοποίησης των παραγόμενων προϊόντων είναι αναγκαία και πολύτιμη τόσο για τους καταναλωτές όσο και για τους παραγωγούς και διακινητές τους. Το Σύστημα Ελέγχου για τα βιολογικά προϊόντα περιλαμβάνεται στους παραπάνω κανονισμούς και συμπληρώνεται από Εθνικές νομοθετικές απαιτήσεις προκειμένου να εξασφαλίζει την διαφάνεια και αξιοπιστία για τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά με ενδείξεις ως προς το βιολογικό τρόπο παραγωγής. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιτηρεί την εφαρμογή των Κανονισμών για τη Βιολογική Γεωργία και το Σύστημα Ελέγχου όλων των Κρατών –Μελών και συγκεντρώνει τις σχετικές πληροφορίες κάθε έτος. Λειτουργεί ειδικές επιτροπές που σκοπό έχουν τη διαρκή αξιολόγηση και βελτίωση τόσο των σχετικών Κανονισμών όσο και τη λειτουργία της Αγοράς των Βιολογικών Προϊόντων στην Ε.Ε. γενικότερα. Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων(Διεύθυνση Βιολογικής Γεωργίας) εποπτεύει τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης αλλά και την εφαρμογή του Συστήματος Ελέγχου συνολικά (Οργανισμοί, παραγωγοί, εταιρείες, εμπορία ,κ.λπ.).

Υπεύθυνοι για την τήρηση του Συστήματος Ελέγχου στη Ελλάδα είναι οι εγκεκριμένοι ιδιωτικοί Οργανισμοί/Φορείς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων.

Οι Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων οφείλουν να πραγματοποιούν τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, πλήρη έλεγχο της ενταγμένης μονάδας, ενώ παράλληλα μπορούν να διενεργούν δειγματοληψίες και εργαστηριακές αναλύσεις με σκοπό την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων των ελέγχων και την ανίχνευση ουσιών οι οποίες απαγορεύονται για χρήση σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) 834/2007. Επιπλέον οι Οργανισμοί Ελέγχου πραγματοποιούν αιφνιδιαστικές επισκέψεις ελέγχου κατά τη διάρκεια του έτους. Φορείς του Υπουργείου όπως ο ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ (πρώην Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.- AGROCERT) , επιβλέπει τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης όσον αφορά την λειτουργία τους και την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της δουλειάς τους.

Επίσης ο ΕΦΕΤ και οι Περιφέρειες (Διευθύνσεις Αγροτικής Ανάπτυξης) εκτελούν δειγματοληπτικούς ελέγχους στα βιολογικά προϊόντα αλλά και στους παραγωγούς και στις μονάδες παραγωγής που εμπίπτουν στην ζώνη αρμοδιότητας ,ανεξάρτητα από τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης και κοινοποιούν τα αποτελέσματα των ελέγχων του στις αρμόδιες Υπηρεσίες.

Το ΕΣΥΔ (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης) ελέγχει τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων για τη διαρκή εφαρμογή του Προτύπου Ποιότητας EN 45011 (ISO/IEC 65) "Γενικές Απαιτήσεις για τους Φορείς Πιστοποίησης που Λειτουργούν Συστήματα Πιστοποίησης Προϊόντων".

Ένταξη στο σύστημα Ελέγχου και Πιστοποίησης.

Ο παραγωγός που επιθυμεί να παράγει προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας οφείλει να ενταχθεί στο Σύστημα Ελέγχου και Πιστοποίησης ενός αναγνωρισμένου Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης (ΟΕ&Π).

Κατά την έναρξη εφαρμογής του καθεστώτος ελέγχου, ο υπεύθυνος επιχειρηματίας πρέπει να προβεί:

- Σε πλήρη περιγραφή της μονάδας ή και των χώρων ή και της δραστηριότητας.
- Στον καθορισμό όλων των συγκεκριμένων μέτρων που πρέπει να ληφθούν στο επίπεδο της μονάδας ή και των χώρων ή και της δραστηριότητας, για να διασφαλιστεί η τήρηση των κανονισμών (ΕΚ) 834/07 και 889/08. Η περιγραφή και τα συγκεκριμένα μέτρα πρέπει να περιλαμβάνονται σε δήλωση που υπογράφει ο υπεύθυνος επιχειρηματίας.

Η δήλωση αυτή επαληθεύεται από τον ΟΕ&Π ή την αρχή ελέγχου, η οποία συντάσσει έκθεση που προσδιορίζει τις πιθανές ελλείψεις και παραβάσεις των διατάξεων των κανονισμών (ΕΚ) 834/07 και 889/08. Ο επιχειρηματίας πρέπει να προσυπογράψει την εν λόγω έκθεση και να προβαίνει στις αναγκαίες διορθωτικές ενέργειες.

Ο υπεύθυνος επιχειρηματίας πρέπει να γνωστοποιεί έγκαιρα στην αρχή ελέγχου την έναρξη της δραστηριότητας παραγωγής προϊόντων βιολογικής γεωργίας. Επιπλέον, πρέπει να γνωστοποιεί έγκαιρα στον οργανισμό ή στην αρχή ελέγχου οποιαδήποτε αλλαγή στην περιγραφή ή στα συγκεκριμένα μέτρα.

4.Μεταβατατικό στάδιο συμβατικής καλλιέργειας σε βιολογική.

Σε γενικές γραμμές με τον όρο "μετάβαση" εννοείται το μεταβατικό στάδιο, κατά την διάρκεια του οποίου μία με το συμβατικό τρόπο διαχειριζόμενη αμπελουργική επιχείρηση θα εξελίξει ένα βιολογικό τρόπο καλλιέργειας. Συνήθως έχουν προηγηθεί σκέψεις εκ μέρους του αμπελουργού και της οικογένειάς του σχετικά με την κατάσταση και τις συνέπειες του προηγούμενου τρόπου αμπελοκαλλιέργειας, τα πολλά προβλήματα που δημιουργούνται στη φύση και στο περιβάλλον και την ανάπτυξη μιας ανάλογης αίσθησης ευθύνης.

Το μεταβατικό στάδιο είναι η πρόκληση της βιολογικής αμπελουργίας. Κάθε αλλαγή στον καθιερωμένο τρόπο διαχείρισης μιας επιχείρησης επιφέρει μαζί της και δυσκολίες, με αποτέλεσμα η εφαρμογή του βιολογικού τρόπου καλλιέργειας μέσα στον ίδιο χώρο δράσης, μέσα στην ίδια την αμπελουργική επιχείρηση, να παρουσιάζεται ως το μεγαλύτερο εμπόδιο. Και πράγματι, αυτή η αλλαγή είναι όντως το δυσκολότερο σημείο κατά τη μετάβαση στο βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, που μπορεί όμως να περιοριστεί με ένα καλό σχεδιασμό και σταδιακό, δημιουργικό τρόπο δράσης. Η επιχείρηση η οποία θα έχει ξεπεράσει το μεταβατικό στάδιο και θα εφαρμόζει πλήρως τον βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, δεν θα έχει περισσότερα προβλήματα από ότι μια επιχείρηση που διαχειρίζεται με τον καθιερωμένο, συμβατικό τρόπο καλλιέργειας, μιας και οι σχέσεις που αφορούν κυρίως την αμπελοκαλλιέργεια αλλά και όλους τους άλλους τομείς της επιχείρησης, θα έχουν σε γενικές γραμμές σταθεροποιηθεί.

Το μεταβατικό στάδιο αφορά όλη την επιχείρηση. Η αλλαγή του τρόπου καλλιέργειας δεν γίνεται από την μία μέρα στην άλλη αλλά είναι μία διαδικασία της οποίας η διάρκεια διαφέρει ανάλογα με τα δεδομένα της εκάστοτε επιχείρησης, στις περισσότερες όμως περιπτώσεις διαρκεί αρκετά χρόνια. Ειδικότερα η μεταβολή στα δεδομένα του εδάφους δεν μπορεί σε καμία επιχείρηση να πραγματοποιηθεί σε μικρότερο χρονικό διάστημα από 5 έτη. Το μεταβατικό στάδιο δεν αφορά μόνο έναν τομέα της επιχείρησης αλλά όλη την επιχείρηση σαν μία μονάδα, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται όλοι εκείνοι οι τομείς που εμπλέκονται με την επιχείρηση :από την προσωπική νοοτροπία του υπεύθυνου, των μελών της οικογένειας και των συνεργατών, την αμπελοκαλλιέργεια και την οινοποίηση μέχρι και την εμπορία. Κατά κάποιο τρόπο όλη η επιχείρηση βρίσκεται σε κίνηση. Για τον ιδιοκτήτη της επιχείρησης κατ' αρχήν αυτό σημαίνει μια λιγότερο ή περισσότερο μεγάλη ανασφάλεια και αβεβαιότητα. Και για αυτόν ειδικά τον λόγο είναι τόσο σημαντικό, ο ιδιοκτήτης να μπορεί να έχει υπό έλεγχο την όλη διαδικασία του μεταβατικού σταδίου και να μην αφήνεται να καθοδηγείται από αυτήν, κάτι που μπορεί να γίνει εφικτό εφόσον το μεταβατικό στάδιο έχει μελετηθεί συζητηθεί και σχεδιαστεί βήμα προς βήμα. Όσο πιο ολοκληρωμένα αντιμετωπιστεί αυτή η σύνθετη διαδικασία, τόσο πιο επιτυχημένο θα είναι τελικά το μεταβατικό στάδιο.

Σχεδιασμός μετάβασης. Κατά την πραγματοποίηση του στόχου τους πολλές επιχειρήσεις έδρασαν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό με βάση το συναίσθημα, με αποτέλεσμα οι μέχρι τώρα προσπάθειες να αποδειχθούν ως άσκοπες και συχνά ως οδυνηρές. Η εποχή των πρωτοπόρων έχει όμως περάσει. Η πτώση της παραγωγής κάτω από το οικονομικά ανεκτό επίπεδο, οι απώλειες λόγω επιδημιών και τα μεγαλύτερα έξοδα λόγω αυξημένης χειρονακτικής εργασίας ή λόγω αγοράς νέων ακριβών μηχανημάτων μπορούν πλέον να

αποφευχθούν. Υπάρχουν αρκετές εμπειρίες. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει όμως ο διαχειριστής της επιχείρησης να απευθυνθεί σε ένα σύμβουλο, ο οποίος είναι εξειδικευμένος πάνω στην βιολογική καλλιέργεια, και να διεξάγει μια οικονομική ανάλυση της επιχείρησης του.

Καταρχήν θα πρέπει να εξακριβωθεί η κατάσταση του εδάφους πριν από την έναρξη της καλλιέργειας. Ποια είναι η κατάσταση του εδάφους : δομή, πορώδες, υδατικές ιδιότητες, pH, αλατότητα, γονιμότητα, περιεκτικότητα σε χούμο. Θα πρέπει να διεξαχθούν συστηματικά διαγνώσεις με το πατόφυταρο για όλα τα αμπελοτεμάχια, έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει μια σφαιρική αξιολόγηση της κατάστασης που επικρατεί σε ένα έδαφος και να εκτιμηθεί η γονιμότητά του. Παράλληλα, θα πρέπει να γίνουν χημικές αναλύσεις, οι οποίες παρέχουν βασικές πληροφορίες για την περιεκτικότητα του εδάφους σε χούμο και το επίπεδο σε αφομοιώσιμα θρεπτικά στοιχεία .

Όταν κάποιος αποφασίσει να μετατρέψει την καλλιέργεια του αμπελιού του σε βιολογική θα πρέπει να επαναφέρει τη διαταραγμένη οικολογική ισορροπία του αγροοικοσυστήματος. Επίσης πολύ σημαντικό είναι να γίνεται προσεκτική παρατήρηση και λεπτομερής έλεγχος για έγκαιρο εντοπισμό προσβολών των πρέμνων από εχθρούς και ασθένειες προκειμένου να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά. Αρχικά αυτό που ενδιαφέρει είναι: η γονιμότητα του εδάφους, ο σχηματισμός του χούμου και η τροφοδοσία με οργανική ουσία. Το υγιές έδαφος είναι θεμέλιο υγιών πρέμνων. Η ανάπτυξη ωφέλιμων ζωικών οργανισμών μπορεί να επιταχυνθεί με την κατευθυνόμενη εγκατάσταση διαφόρων οργανισμών. Τα παραπάνω μέτρα θα πρέπει να αρχίσουν να εφαρμόζονται αμέσως, ακόμα και αν οι επιδράσεις τους δεν είναι εμφανείς στο άμεσο μέλλον. Για την πρώτη βλαστική περίοδο δε θα είναι σίγουρα εφικτό να δημιουργηθεί το πιο κατάλληλο πρόγραμμα ψεκασμού. Θα πρέπει όμως να υπάρχει διαθέσιμο ένα βασικό πρόγραμμα ψεκασμών σύμφωνα με το οποίο θα γίνονται οι επεμβάσεις. Στο πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνονται ο τρόπος εφαρμογής, τα σκευάσματα και κυρίως οι συγκεντρώσεις τους. Κατά την αλλαγή του τρόπου εφαρμογής των καλλιεργητικών φροντίδων επέρχονται μεταβολές στο οικοσύστημα του αμπελώνα οι οποίες σε πρώτη φάση μπορεί να είναι αρνητικές. Σε αυτή την περίπτωση ψεκασμοί δεν είναι πάντα η λύση. Για παράδειγμα, η εξάπλωση μιας επιδημίας ωιδίου μπορεί να περιοριστεί σε μεγάλο βαθμό με το ξεφύλλισμα των πρέμνων στα τμήματα των κληματίδων που υπάρχουν τα σταφύλια. Κατά το μεταβατικό στάδιο, τα συνηθισμένα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται κατά του περονόσπορου και του ωιδίου είναι τα χαλκούχα και τα θειούχα, αντίστοιχα. Η χρήση τους σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις απαιτεί λεπτούς χειρισμούς και εμπειρία. Για το λόγο αυτό, δεν θα πρέπει στο μεταβατικό στάδιο να γίνονται ταυτόχρονα πειραματισμοί με άλλα ή νέα σκευάσματα και με οριακές συγκεντρώσεις. Με τα νέα σκευάσματα, θα πρέπει αρχικά να αποκτηθούν εμπειρίες στις ασφαλείς συγκεντρώσεις, οι οποίες μπορούν να μειωθούν σταδιακά τα επόμενα χρόνια. Οι καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται στα φυτά και στο έδαφος σε μια αμπελοκομική επιχείρηση που βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο δεν μπορεί να είναι ίδια με εκείνη που εφαρμόζεται σε βιολογική αμπελοκομική επιχείρηση, η οποία έχει ξεπεράσει το στάδιο αυτό. Η πράξη έδειξε ότι πολλοί αμπελοουργοί δεν δίνουν την απαραίτητη προσοχή στην περιποίηση εδάφους και ρισκάρουν στον τομέα της φυτοπροστασίας. Αυτό όμως είναι λάθος και θα έπρεπε να συμβαίνει το αντίθετο. Στα πρώτα χρόνια του μεταβατικού σταδίου δεν θα ήταν σωστό να γίνουν νέες επενδύσεις σε αμπελουργικά μηχανήματα, επειδή τα οικονομικά ρίσκα στη φάση αυτή είναι ήδη υψηλά. Για το λόγο αυτό συνιστάται αρχικά η εκτέλεση των διαφόρων καλλιεργητικών εργασιών να γίνεται με ήδη υπάρχοντα μηχανήματα της γεωργικής εκμετάλλευσης, έτσι ώστε να μην υπάρξει επιβάρυνσή της με πρόσθετα έξοδα.

Υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες ο αμπελουργός θα αποθαρρυνθεί από την αλλαγή του τρόπου καλλιέργειας, επειδή όλες οι επιχειρήσεις δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για μια επιτυχημένη μετάβαση. Οι ουσιαστικότερες επιδράσεις είναι : α) η βιολογική καλλιέργεια θα πρέπει να ταιριάζει στο χαρακτήρα και στα ενδιαφέροντα του βιοκαλλιεργητή της επιχείρησης. Αυτό θα πρέπει να ισχύει για όλη την οικογένεια, αν πρόκειται για μια οικογενειακή επιχείρηση, ή για όλους τους υπεύθυνους συνεργάτες. Όλοι όσοι μπλέκονται στην επιχείρηση θα πρέπει να ασχολούνται συνειδητά με αυτή την αλλαγή και να συμμετέχουν με όλα τα ερωτήματα και προβλήματα που είναι συνδεδεμένα με αυτήν. β) Ο βιοκαλλιεργητής θα πρέπει να εκπαιδευτεί περισσότερο εντατικά αλλάζοντας τον τρόπο σκέψης. Ακόμα, θα πρέπει να λάβει κάποιες βασικές γνώσεις οικολογίας και να αποκτήσει τις αντίστοιχες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις. Ο οικολογικός τρόπος σκέψης αλλά και μετέπειτα δράσης, είναι τα απαραίτητα θεμέλια για τις μελλοντικές αποφάσεις. γ) Ο καθένας δε θα πρέπει να επεξεργαστεί μόνο τις θεωρητικές γνώσεις αλλά και τις εμπειρίες που έχουν αποκτηθεί στην πράξη. Αυτό προϋποθέτει τη διάθεση για πειραματισμό πριν από την εφαρμογή του βιολογικού τρόπου καλλιέργειας σε όλη την έκταση της επιχείρησης. δ) Θα πρέπει να υπάρχει διάθεση για εντατική παρακολούθηση της καλλιέργειας, που αποτελεί την περαιτέρω προσπάθεια του βιοκαλλιεργητή να γνωρίσει καλύτερα το έδαφος, έτσι ώστε να είναι έτοιμος να παρακολουθεί τις εξελίξεις και την πανίδα-χλωρίδα στον αμπελώνα (ωφέλιμα-εχθροί). ε) Θα πρέπει να υπάρξει ετοιμότητα για ρίσκο, όπου κάποιος θα πρέπει πάντα να είναι έτοιμος να ρισκάρει. Εάν κάποιος συναντήσει τα πρώτα προβλήματα να μη χάνει τη ψυχραιμία του αλλά να δείχνει μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στη φύση. Αν μπορέσει να επιβιώσει ο βιοκαλλιεργητής μετά από μια μικρή ή μεγάλη κρίση οφείλεται γιατί αποκτά νέες πολύτιμες γνώσεις και εμπειρίες και γίνεται καλύτερος. στ) Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η σωστή διαχείριση του οικονομικού και εργατικού δυναμικού. Να υπάρχει δηλαδή μια σχετική επιφυλακτικότητα με τη διαχείριση των αποθεμάτων, έτσι ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπιστούν κυρίως απρόβλεπτα προβλήματα, που τυχόν θα παρουσιαστούν στο μεταβατικό στάδιο. Νέες επενδύσεις σε διάφορα εργαλεία και μηχανήματα θα πρέπει σίγουρα να καθυστερήσουν, μπορούν όμως και στις δυο περιπτώσεις να είναι αναγκαίες. ζ) Για να μπορέσει να διατηρηθεί η βιωσιμότητα της επιχείρησης θα πρέπει σίγουρα να επιτευχθούν και μεγαλύτερα έσοδα από την πώληση της παραγωγής (εμπορία). Η επιχείρηση θα πρέπει να είναι σε θέση να ανταπεξέλθει σε ορισμένες οικονομικές απώλειες που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια του μεταβατικού σταδίου. Για αυτό το λόγο θα πρέπει, να ληφθούν υπόψη και ορισμένα πρόσθετα έξοδα που τυχόν να δημιουργηθούν στην παραγωγική διαδικασία. Μια πιθανή μεγαλύτερη οικονομική επιτυχία μετά τη διέλευση του μεταβατικού σταδίου δεν μπορεί απλά και μόνο να δικαιολογηθεί με βάση το βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, αλλά ουσιαστικά είναι το αποτέλεσμα της αυξημένης εμπειρίας και πρόσθετων γνώσεων του καλλιεργητή.

Κατά τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου θα πρέπει να επιδιώκονται ταυτόχρονα δύο στόχοι: **ένας προσανατολισμένος στο μέλλον μακροπρόθεσμος και ένας προσαρμοσμένος στην τωρινή κατάσταση βραχυπρόθεσμος.** Ουσιαστικός μακροπρόθεσμος στόχος, ο οποίος μπορεί να επιτευχθεί μόνο μετά από πολυετείς ενέργειες, είναι το "χτίσιμο" της δομής του εδάφους και η προώθηση μιας ενεργούς ζωής μέσα σε αυτό, έτσι ώστε να μπορέσει να διασφαλιστεί η θρέψη του αμπελιού αποκλειστικά και μόνο μέσω της φυσικής γονιότητάς του. Αυτό επιτυγχάνεται σίγουρα, εφόσον εφαρμοστεί ένας συνδυασμός διαφόρων καλλιεργητικών μέτρων (χαλάρωση εδάφους, σπορά χλωρής λίπανσης και ενσωμάτωσής της στο έδαφος). Στις περισσότερες περιπτώσεις για να βελτιωθεί η περιεκτικότητα του εδάφους σε χούμο χρειάζεται να προστεθούν συμπληρωματικά οργανικά υλικά. Για το σκοπό αυτό τα καταλληλότερα υλικά είναι εκείνα των οποίων η σχέση C/N έχει μεγάλες τιμές ή η περιεκτικότητα σε λιγνίνη είναι υψηλή. Το οργανικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την κάλυψη των διαδρόμων (κάθε

δεύτερος διάδρομος), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται μια εύκολη μετάβαση από τους ελεύθερους προς τους πράσινους διαδρόμους. Παράλληλα, στο βραχυπρόθεσμο στόχο δεν θα πρέπει να παραβλέπεται ότι με την έναρξη της μεταβατικής περιόδου το έδαφος δεν είναι ακόμα σε θέση να διασφαλίσει την τροφοδοσία των πρέμνων και ότι για τον παραπάνω σκοπό θα πρέπει η απαιτούμενη εδαφική γονιμότητα να ενισχυθεί. Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού σταδίου η θρέψη των πρέμνων θα πρέπει να γίνεται ακόμα με βάση τη θεωρία των ελάχιστων ποσοτήτων σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία που είναι αναγκαίες για την ανάπτυξή τους. Ειδικά, με την τροφοπενία αζώτου εξασθενούν τα αμπέλια αλλά και όλοι οι οργανισμοί που ζουν και δρουν στο έδαφος. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει με τη βοήθεια οργανικών λιπασμάτων να προστεθούν έστω και βραχυπρόθεσμα, αφομοιώσιμα θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος. Στη μεταβατική φάση θα πρέπει να διασφαλιστεί αφενός η τροφοδοσία του εδάφους με οργανική μάζα, η οποία είναι απαραίτητη για τη δημιουργία του χούμου και αφετέρου για την παροχή των θρεπτικών στοιχείων που δεν μπορούν να διατεθούν ακόμα από το έδαφος. Για τον παραπάνω λόγο, ιδανικά για το μεταβατικό στάδιο είναι τα πλήρη οργανικά λιπάσματα όπως κοπριά, στέμφυλα και κομπόστ. Τεμαχισμένοι φλοιοί και άχυρα βελτιώνουν μόνο την περιεκτικότητα του εδάφους σε χούμο, ενώ τα οργανικά λιπάσματα του εμπορίου που απελευθερώνουν σχετικά γρήγορα ανόργανα στοιχεία, σταθεροποιούν μεν για μικρό χρονικό διάστημα την κατάσταση, αλλά δεν μπορούν να εξασφαλίσουν μια επιθυμητή βελτίωση της περιεκτικότητας του εδάφους σε χούμο. Τέλος, για να υπάρξουν αποτελεσματικοί πρόοδοι θα πρέπει ο βραχυπρόθεσμος και ο μακροπρόθεσμος στόχος να εκπληρώνονται.

5. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο συστημάτων.

5.1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συμβατικής καλλιέργειας αμπέλου.

Η αυξανόμενη παραγωγή των τροφίμων ξεπερνά την αύξηση του πληθυσμού. Οι αποδόσεις των περισσότερων καλλιεργούμενων ειδών έχουν αυξηθεί. Οι τιμές πολλών προϊόντων μειώνονται. Εάν η καλλιεργήσιμη επιφάνεια της γης καλλιεργηθεί με εντατικό ρυθμό τα αγαθά θα περισσεύουν κατά πολύ. Η χρήση της συμβατικής γεωργίας στοχεύει στη μεγιστοποίηση της παραγωγής και στη μεγιστοποίηση του κέρδους. Γενικότερα η συμβατική γεωργία στηρίζεται στην εντατική εδαφοκατεργασία, τη μονοκαλλιέργεια, στην εφαρμογή των ανόργανων λιπασμάτων, στην άρδευση, στο χημικό έλεγχο των εχθρών, στον γενετικό έλεγχο των καλλιεργούμενων φυτών κ.ά. Συμβάλλει στη βαθμιαία αντικατάσταση των παλαιών καλλιεργητικών μεθόδων για την αντιμετώπιση των ζιζανίων (βοτανίσματα, αρόσεις κ.ά), διευκολύνει την εφαρμογή των καταπολεμήσεων σε μεγαλύτερες εκτάσεις. Άλλα **πλεονεκτήματά** της είναι:

- Οι υψηλότερες αποδόσεις.
- Οι χαμηλότερες τιμές.
- Και το ότι ανταποκρίνεται στην πληθυσμιακή αύξηση του πλανήτη.

Μειονεκτήματα της συμβατικής γεωργίας.

Οι ποικιλίες αμπελιού (επιτραπέζιες, οινοποιήσιμες, σταφιδοποιήσιμες) που καλλιεργούνται συμβατικά, δέχονται καλλιεργητικές φροντίδες (λίπανση, άρδευση, κλαδέματα, βλαστολογήματα, φυτοπροστασία, κλπ) με σκοπό τη μέγιστη παραγωγικότητά τους, χωρίς να δίδεται ιδιαίτερη μέριμνα για την ποιότητα της παραγωγής. Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω, είναι η καταστροφή βιοτόπων με σκοπό την εξασφάλιση γεωργικής γης ή εγκατάστασης εργοστασίων παραγωγής γεωργικών προϊόντων, κ.ά. Τα χημικά σκευάσματα (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ορμόνες κλπ) έχουν προκαλέσει δυσμενείς επιδράσεις στη φύση. Οι οικολογικές καταστροφές δεν περιορίζονται μόνο στις επιζήμιες επιδράσεις των διαφόρων χημικών εισροών ή των διαδικασιών της παραγωγής, αλλά επεκτείνονται και στα παραγόμενα προϊόντα. Πιθανή υπολειμματικότητα φυτοφαρμάκων. Επίσης, έρευνες απέδειξαν πως η γεωργική γη χάνει τη γονιμότητα της από τη διάβρωση, την εναλάτωση, την ερημοποίηση και άλλες δυσμενείς επιδράσεις που προέρχονται από εφαρμογή λανθασμένων επεμβάσεων στη γεωργική εκμετάλλευση. Επίσης η εξοφάνιση των ζιζανίων, επιδίωξη της συμβατικής καλλιέργειας, έχει ως αποτέλεσμα, τον Απρίλιο, τα διάφορα έντομα μη βρίσκοντας άλλη τροφή, να τρώνε τα μάτια των αμπελιών. Τέλος, η αλόγιστη χρήση χημικών φαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τόσο την ανάπτυξη ανθεκτικών βιοτύπων ζωικών εχθρών όσο και την θανάτωση ωφέλιμων οργανισμών και αρπακτικών.

5.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα βιολογικής καλλιέργειας αμπέλου.

Η βιολογική καλλιέργεια έχει στόχο την καλλιέργεια του σταφυλιού και κατά συνέπεια την παραγωγή κρασιών χωρίς υπολείμματα από παρασκευάσματα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση των ζιζανίων και των άλλων εχθρών του αμπελιού. Τα ζιζάνια, σύμφωνα με τη βιολογική καλλιέργεια, έχουν θετική επίδραση στο αμπέλι αφού το τροφοδοτούν με χούμο (οργανικά συστατικά) αυξάνοντας τη φυσική γονιμότητά του, μεγαλώνουν τον πληθυσμό των γαιοσκώληκων και βοηθούν στη μείωση της διάβρωσης. Οι γαιοσκώληκες συμβάλλουν πολλαπλά στη διατήρηση του πορώδους του εδάφους και την επίτευξη της επιθυμητής υγρασίας, στη δημιουργία χούμου και στο σχηματισμό ενώσεων ώστε αυτές να είναι αφομοιώσιμες από το αμπέλι. Μερικά από τα σημαντικότερα **πλεονεκτήματα** της βιολογικής γεωργίας και της βιολογικής αμπελουργίας είναι:

- Η προστασία της καλλιέργειας χωρίς την χρήση χημικών.
- Η παραγωγή θρεπτικών προϊόντων υψηλής θρεπτικής αξίας.
- Σεβασμός των φυσικών οικοσυστημάτων με την διατήρηση της γενετικής του ποικιλομορφίας.
- Ο σεβασμός στους μικροοργανισμούς του εδάφους, την χλωρίδα, την πανίδα, στις καλλιέργειες και στα εκτρεφόμενα ζώα.
- Η βελτίωση της γονιμότητας των εδαφών.
- Η ορθολογική χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων.
- Η εξασφάλιση εκτροφής ζώων με σεβασμό στις συνήθειες διαβίωσής τους.
- Αποφυγή της ρύπανσης.
- Η εκτίμηση του αποτελέσματος της αλληλεπίδρασης των καλλιεργητικών τεχνικών με το οικολογικό και κοινωνικό περιβάλλον.
- Τα φυτά που καλλιεργούνται βιολογικά περιέχουν λιγότερο νερό και περισσότερα θρεπτικά στοιχεία και βιταμίνες.
- Οι φυσικές μέθοδοι βιολογικής καλλιέργειας δεν ρυπαίνουν τους υδάτινους πόρους και δεν εξοντώνουν ωφέλιμα έντομα και αρπακτικά.

Η βιολογική αμπελουργία αποτελεί έναν ποιοτικότερο τρόπο παραγωγής σταφυλιών ανώτερης ποιότητας. Ειδικότερα **πλεονεκτήματα** βιολογικής αμπελουργίας:

- Χρησιμοποιεί φυσικά παρασκευάσματα φυτοπροστασίας και θρέψης φιλικά προς το περιβάλλον.
- Η λίπανση γίνεται με υλικά οργανικής προέλευσης, όπως κοπριές από ζώα βιολογικής εκτροφής ή κομπόστες, στέμψυλα κ.ά., καθώς και με τη χρήση άλλων μεθόδων, όπως της συγκαλλιέργειας του αμπελιού με άλλα είδη, αλλά

και της χλωρής λίπανσης που βοηθούν στον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία.

- Τα σταφύλια είναι ασφαλή για την υγεία του καταναλωτή λόγω της χρήσης φυσικών παρασκευασμάτων.
- Οι φυσικές μέθοδοι βιολογικής καλλιέργειας του αμπελιού, είναι φιλικές προς το περιβάλλον, δεν ρυπαίνουν τους υδάτινους πόρους και δεν εξοντώνουν ωφέλιμα έντομα και μικροοργανισμούς οι οποίοι βοηθούν στη βελτίωση της γονιμότητας των εδαφών.

Εκτός από τα πλεονεκτήματα, η βιολογική αμπελουργία έχει και αδυναμίες τις οποίες καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε. Πιο συγκεκριμένα: Ο βιολογικός αμπελώνας χρειάζεται επιμελημένη εργασία, συνεχή παρακολούθηση και αυξημένες καλλιεργητικές φροντίδες (πράσινα κλαδέματα, όπως το βλαστολόγημα, το ξεφύλλισμα κ.ά.). Τα εγκεκριμένα σκευάσματα φυτοπροστασίας και θρέψης διατίθενται σε υψηλές τιμές με αποτέλεσμα το αυξημένο κόστος παραγωγής. Η έλλειψη ενδιαφέροντος για την παρασκευή βιολογικού οίνου. Η παραγωγή και η κατανάλωση βιολογικών προϊόντων αυξάνει συνεχώς σε όλες τις Χώρες του κόσμου. Ειδικά στην Ευρώπη, έχει παρατηρηθεί μια απότομη αύξηση στην κατανάλωση προϊόντων βιολογικής καλλιέργειας. Άλλα μειονεκτήματα της βιολογικής καλλιέργειας είναι:

- Προβλήματα που εντοπίζονται στην οργάνωση και στη λειτουργία των παραγωγών και των βιοκαλλιεργειών.
- Προβλήματα των εκμεταλλεύσεων.
- Προβλήματα ένταξης στο πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας.
- Προβλήματα εμπορίας και διάθεσης βιολογικών

6. Συμπεράσματα-Προτάσεις

Η ανησυχία για την αρνητική περιβαλλοντική επίδραση των σύγχρονων γεωργικών πρακτικών, η αυξανόμενη χρήση των μη ανανεώσιμων πόρων, και η μακροπρόθεσμη παραγωγικότητα των υψηλών εξωτερικών εισροών των γεωργικών συστημάτων, οδήγησε σε διάφορες πρωτοβουλίες τόσο από κυβερνητικούς όσο και από μη κυβερνητικούς οργανισμούς έτσι ώστε να προωθηθεί η υιοθέτηση και η διάδοση περισσότερων αειφορικών γεωργικών τεχνολογιών (De Souza κ.α., 1999). Το αυξημένο ενδιαφέρον για τη βιολογική γεωργία τα τελευταία χρόνια, οδήγησε σε μια σειρά διαφορετικών ερευνών ως προς τα κίνητρα των παραγωγών σχετικά με την υιοθέτηση συστημάτων βιολογικής παραγωγής (Rigby κ.α., 2001).

Στην εφαρμοσμένη οικονομική έρευνα, οι παράγοντες οι οποίοι προσδιορίζουν την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών, περιλαμβάνουν τα δημογραφικά και οικονομικά χαρακτηριστικά του παραγωγού (ηλικία, εκπαίδευση κτλ), τις δυνατότητες και τους τρόπους πληροφόρησης του και τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της εκμετάλλευσης (μέγεθος, παραγωγικός προσανατολισμός κτλ) (Πάντζιος κ.α, Neil κ.α., 1999). Αποτελέσματα αρκετών ερευνών έχουν δείξει ότι, οι βιολογικές εκμεταλλεύσεις είναι συνήθως μικρότερες σε έκταση από τις συμβατικές, οι βιοκαλλιεργητές είναι υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου και μικρότερης ηλικίας από τους συμβατικούς παραγωγούς, ενώ οι περισσότεροι προέρχονται από αστικές περιοχές και έχουν μικρή γεωργική εμπειρία (Padel κ.α., 1994, Padel, 1994, Lockeretz, 1995, Lipson, 1999, McCann κ.α., 1997, Boz κ.α., 2005).

Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός, ότι οι παραγωγοί που ασχολούνται με τη βιοκαλλιέργεια, εισήλθαν στην γεωργία, πιο πρόσφατα, από ότι οι συμβατικοί και σύμφωνα με τον Lockeretz, 1995, τα κίνητρα εισόδου των βιοκαλλιεργητών είναι μη οικονομικά. Οι Lohr και Samuelsson (2000), ερευνώντας τις επιδράσεις διαφόρων οικονομικών ενισχύσεων στη βιολογική σουηδική παραγωγή, ανέφεραν ότι η πληροφόρηση της αγοράς, είναι περισσότερο αποτελεσματική για την στροφή των παραγωγών προς την βιολογική γεωργία, παρά οι οικονομικές ενισχύσεις.

Αυτό οφείλεται στο ότι οι γεωργοί που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε υπηρεσίες, και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι χαμηλού μορφωτικού επιπέδου, παρουσιάζουν μεγαλύτερη δυσκολία στο να κατανοήσουν τις νέες τεχνολογίες και να υιοθετήσουν βιολογικές τεχνικές καλλιέργειας (Tzouvelekas κ.α, 2001). Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις έρευνες των Chaves κ.α (2001), Strauss κ.α (1991) και Caffey κ.α, (1994), οι οποίοι διαπίστωσαν, ότι παραγωγοί υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου, τείνουν να υιοθετούν περισσότερο ή πιο εύκολα νέες τεχνολογίες, όπως επίσης και γεωργοί οι οποίοι ανήκουν σε ομάδες παραγωγών και μπορούν να έχουν διαρκή πληροφόρηση (Adesina κ.α, 2000, Caviglia-Harris, 2003). Οι παραγωγοί θεωρούν ως σημαντικότερη πηγή γεωργικής πληροφόρησης, σύμφωνα με έρευνα των Feder κ.α. (2003), τους άλλους παραγωγούς. Βέβαια όσο αυξάνεται η πολυπλοκότητα του μηνύματος ή της πληροφορίας, προτιμούν περισσότερο ειδικές πηγές.

Η βιολογική γεωργία δημιουργεί περισσότερες θέσεις εργασίας, παρέχει βιώσιμο εισόδημα για τους αγρότες, και μπορεί να αποκαταστήσει την εμπιστοσύνη της χώρας εφαρμογής στην αγροτική κοινότητα και το σύστημα διατροφής.

«Το πείραμα σύγκρισης των καλλιεργητικών συστημάτων δείχνει ότι η βιολογική γεωργία είναι ένας πιο υγιής και ασφαλέστερος τρόπος καλλιέργειας, παρέχει απολύτως αναγκαίες θέσεις απασχόλησης, μειώνει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και την προστασία των πολύτιμων φυσικών πόρων».

Η βιολογική γεωργία δεν έχει ως αποτέλεσμα ο παραγωγός να χάσει χρήματα, δεν οδηγεί σε χαμηλότερη απόδοση, ή πιο ακριβές πρακτικές διαχείρισης, Το επόμενο βήμα μπροστά είναι να εκπαιδεύσει τους καλλιεργητές, συμβατικούς ή βιολογικούς, για να εξασφαλιστεί ίση ή καλύτερη απόδοση από γεωργικές πρακτικές που δεν βλάπτουν το περιβάλλον.

Σε γενικές γραμμές επιδιώκουμε:

- Ζωντανό και υγιές έδαφος
- Διατήρηση της φυσικής ισορροπίας
- Διατήρηση ζωντανού εδάφους σαν ένα οικοσύστημα που περιλαμβάνει εκατομμύρια

μικροοργανισμούς, οι περισσότεροι των οποίων είναι ωφέλιμοι και απαραίτητοι για

την ανάπτυξη της ζωής γενικότερα και των καλλιεργειών ειδικότερα. Η φυσική

ισορροπία είναι κάτι που επίσης πρέπει να συντηρούμε, γιατί η διατάραξή της θα έχει

ως αποτέλεσμα να απειληθούν οι καλλιέργειές μας από διάφορους εχθρούς ή επίμονα

ζιζάνια.

- Τη σωστή επιλογή του κατάλληλου είδους και ποικιλίας, του σωστού χώρου και χρόνου καλλιέργειας, της επιλογής προληπτικών και θεραπευτικών μέτρων για την προστασία των καλλιεργειών από εχθρούς και ασθένειες, την καθιέρωση τρόπων βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους και της θρέψης των φυτών.

Αυτές είναι οι κάποιες από τις βασικές αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται στη βιολογική γεωργία. Η βιολογική (ή οικολογική ή οργανική) γεωργία σέβεται τα συστήματα του ίδιου του περιβάλλοντος και αποφεύγει τη χρησιμοποίηση χημικών παρασιτοκτόνων, ζιζανιοκτόνων ή γενετικών τροποποιήσεων. Επειδή σήμερα όσο ποτέ άλλοτε το ζητούμενο στην Ελληνική γεωργία είναι η ποιότητα και η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων της, η γεωργική παραγωγή είναι απαραίτητο να ασκηθεί κάτω από ένα τρίπτυχο: Ποιότητα προϊόντων - Ασφάλεια καταναλωτή – Περιβαλλοντική μέριμνα. Όσον αφορά τους Νέους Αγρότες, η ποιότητα των αγροτικών προϊόντων, η ασφάλεια του καταναλωτή και η περιβαλλοντική μέριμνα είναι οι παράγοντες που θα πρέπει να εστιάσουν για επιτύχουν μελλοντικά ακόμα καλύτερα αποτελέσματα, εκπληρώνοντας του στόχους που έχουν θέσει.

Τέλος, εκπαίδευση των Νέων Αγροτών στον αγρό και τα αποτελέσματα από την παραγωγική διαδικασία των καλλιεργειών θα πρέπει να ενσωματωθούν με μεθόδους προώθησης και πώλησης των προϊόντων (e-marketing, websites) με σκοπό τη στροφή της παραγωγικής διαδικασίας, προς τις καινοτόμες μορφές και μεθόδους καλλιέργειας.

Βιβλιογραφία

Κούσουλας Κ., (1996) “Καλλιεργητικά μέτρα στην πρόληψη των ασθενειών του αμπελιού”, Πρακτ. 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Βιολογικής Γεωργίας, Τρίπολη.

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε), Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών και κοινωνιολογικών Ερευνών (Ι.Γ.Ε.Κ.Ε) 1999 «Το παραγωγικό σύστημα της βιολογικής γεωργίας ως ενναλακτική λύση για την ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου», ΕΘΙΑΓΕ, Αθήνα.

Κούσουλας Κ.Ι., 1995, “Αμπελουργία”. Εκδοτική Αγροτεχνική Α.Ε., Τεύχος Μαΐου, Αθήνα.

Κούσουλας Κ.Ι., 2002, Ημερολόγιο Αμπελουργού. “Ημερολογιακές εργασίες στο αμπέλι”. Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία, Τεύχος Ιουλίου, Εκδοτική Αγροτεχνική και Εμπορική Α.Ε., Αθήνα.

Hofmann, Körfer, Werner, 2003, Αμπελουργία. “Βιολογική καλλιέργεια”. Μετάφραση από της Γερμανικής, Έκδοση (Ökologischer Weinbau, 1995. Edited by Eugen Ulmer GmbH & Co) και τον Κόρκα Η., Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.

Τσακίρης Γ., Αμπελουργία και Οινοποίηση (Συμβατική-Βιολογική-Βιοδυναμική). Εκδόσεις Ψυχάλου 2011.

ΔΗΩ, Βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού, 2^ο Πανελλήνιο συνέδριο βιολογικής γεωργίας, έκδοση: ΔΗΩ Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων.

Τσέτουρας Π.Λ., 2005, “Το οικολογικό κρασί”. Δεύτερη Έκδοση, εκδόσεις Σταμούλης Α.Ε., Αθήνα.

Παλάτος Γ., Κυρκενίδης Ι., Βιολογική Γεωργία, 2006, ΑΤΕΙΘ.