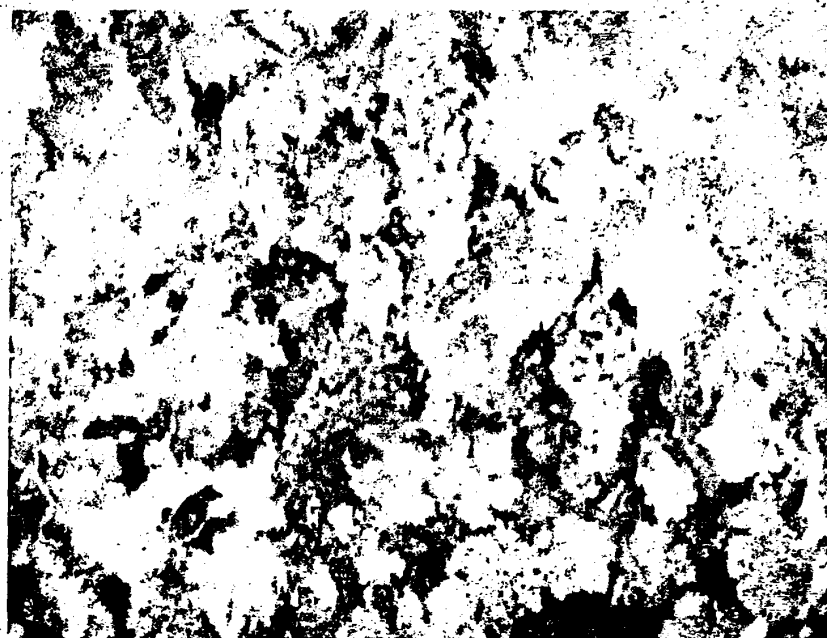


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΑΓΡΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ»**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΟΥ ΑΠΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥ**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ

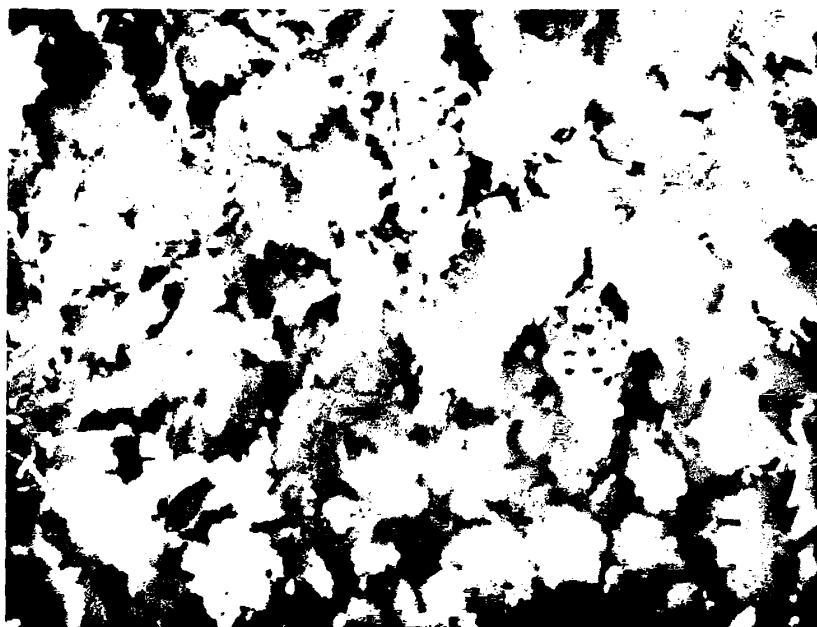
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΟΤΣΑΝΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 20



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΑΓΡΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ»**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΟΥ ΑΠΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥ**
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΟΤΣΑΝΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 20



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδες

Κεφάλαιο 1	
1.1 Πρόλογος	4
1.2 Η συμβατική καλλιέργεια και τα προβλήματα της	8
1.3 Βιολογική καλλιέργεια	11
1.4 Εξέλιξη της βιολογικής γεωργίας	14
1.5 Ιστορία του κρασιού	18
1.6 Η αμπελλοκαλλιέργεια στον κόσμο	20
1.7 Η παραγωγή κρασιού στην Ελλάδα	22
1.8 Η μετάβαση από τη συμβατική στη βιολογική αμπελουργία	24
Κεφάλαιο 2	
2.1 Το αμπέλι	26
2.2 Τα προϊόντα της αμπέλου	27
2.3 Εγκατάσταση του αμπελώνα	29
2.4 Θρέψη της αμπέλου	31
2.5 Εδαφική περιποίηση	33
2.6 Μηχανική κατεργασία του εδάφους	35
2.7 Λίπανση της αμπέλου	36
2.8 Κλάδεμα της αμπέλου	40
2.9 Διαχείριση αγριόχορτων- ζιζανίων	43
2.10 Ασθένειες της αμπέλου	46
2.11 Εχθροί της αμπέλου	52
Κεφάλαιο 3	
3.1 Ωρίμανση και τρύγος	57
3.2 Συστατικά των ραγών	59
3.3 Κυριότερα συστατικά των οίνων	60
3.4 Τύποι κρασιών	63
3.5 Παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα των οίνων	64



Κεφάλαιο 4	
4.1 Τοποθεσία οινοποιείου	65
4.2 Η οινοποιητική διαδικασία	66
4.3 Αλκοολική ζύμωση	69
4.4 Ερυθρή και ροζέ οινοποίηση	72
4.5 Ωρίμανση- Παλαίωση	73
4.6 Σωστές συνθήκες φύλαξης	75
Βιβλιογραφία	77

Κεφάλαιο 1

1.1 Πρόλογος

Το εδαφοκλιματικό περιβάλλον της Ελλάδας υπήρξε από αρχαιοτάτων χρόνων εξαιρετικά ευνοϊκό για την καλλιέργεια της αμπέλου και την παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων. Ήδη καλλιέργειες αμπέλου υπήρχαν από το 2500 π.Χ.. το κρασί κατείχε σπουδαία θέση στις οικονομικές, κοινωνικές και θρησκευτικές εκδηλώσεις των αρχαίων Ελλήνων. Ήταν αυτοί που διαμόρφωσαν τα χαμηλά σχήματα (κυπελλοειδή), εφάρμοσαν βραχύ κλάδεμα καρποφορίας και πυκνή φύτευση των πρεμνών. Μελέτησαν επίσης τη μορφολογία και φυσιολογία του, καθώς και την επίδραση των περιβαλλοντικών συνθηκών στην ποιότητα των τελικών προϊόντων.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η καλλιέργεια της αμπέλου στην Ελλάδα αντιμετώπισε και αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα που αφορούν τόσο την δομή, οργάνωση και διάρθρωση των Ελληνικών αμπελώνων όσο και τις αμπελουργικές τεχνικές που εφαρμόζονται. Τα σημαντικότερα από αυτά τα προβλήματα ο πολυτεμαχισμένος αμπελουργικός κλήρος, το μικρό μέγεθος των αμπελώνων και η ανορθολογική ποικιλιακή σύνθεση. Όλοι αυτοί οι παράγοντες λειτουργούν ανασταλτικά για την εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας και τεχνικής στους Ελληνικούς αμπελώνες με αποτέλεσμα την παραγωγή προϊόντων υψηλού κόστους.

Α) ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

Το μέγεθος του Ελληνικού αμπελώνα είναι μικρό συγκρινόμενο με αυτό άλλων αμπελουργικών χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και χαρακτηρίζεται από το μικρό και πολυτεμαχισμένο αμπελουργικό

κλήρο. Από το σύνολο των αμπελουργικών εκμεταλλεύσεων της χώρας μας το 75% περίπου έχουν έκταση μέχρι 10 στρμ. , το 15% κυμαίνεται μεταξύ 10 και 20 στρμ., και μόλις το 10% έχουν έκταση άνω των 20 στρμ.

B) ΠΟΙΚΙΛΙΑΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΜΠΕΛΩΝΩΝ

Οι Ελληνικές ποικιλίες αμπέλου ξεπερνάνε σε αριθμό τις 300. Για την εγκατάσταση αμπελώνων στη χώρα μας χρησιμοποιούνται μερικές δεκάδες από αυτές. Μερικές από αυτές είναι έχουν μεγάλη αξία είτε επειδή είναι μοναδικές στον κόσμο, όπως π.χ. η Κορινθιακή σταφίδα είτε επειδή είναι εξαιρετικά πολύτιμες για την παραγωγή κρασιών ποιότητας όπως π.χ. Αγιωργίτικο, Ξυνόμαυρο, Ασύρτικο και Κοτσυφάλι.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα όσο αφορά τις Ελληνικές ποικιλίες είναι ότι παρατηρείται μεγάλος βαθμός γενετικής ποικιλομορφίας. Οι περισσότερες από αυτές τις ποικιλίες είναι στην πραγματικότητα απλά ή πολλαπλά υβρίδια. Επίσης η συνεχής συσσώρευση μεταλλαγών κατά την καλλιέργεια των ποικιλιών συμβάλλει στη γενετική ποικιλία και στο φαινόμενο πολυκλωνικότητας των καλλιεργούμενων ποικιλιών αμπέλου.

Τέλος στην Ελλάδα υπάρχει το πρόβλημα των συνωνύμων, δηλαδή των πολλών ονομάτων για μία και μοναδική ποικιλία ή και της απόδοσης πολλών και συχνά συγγενικών ποικιλιών με το ίδιο όνομα που συνοδεύεται με το τοπωνύμιο της περιοχής καλλιέργειας.

Η μη ακριβής γνώση της γενετικής σύνθεσης των ποικιλιών αμπέλου αλλά και η έλλειψη των απαραίτητων μελετών καθορισμού των καταλληλότερων αμπελουργικών ζωνών για κάθε ποικιλία, έχει ως αποτέλεσμα την συνεχή εμφάνιση προβλημάτων στην ποικιλιακή σύνθεση των παραγωγικών αμπελώνων. Αυτό έχει ως συνέπεια πολύ μεγάλα προβλήματα στη παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων ποιότητας.

Γ) ΤΟ ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΟ ΚΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ **ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΝΑΜΠΕΛΩΝ**

Ένα σημαντικό ποσοστό οινάμπελων δεν έχουν φυτευτεί συστηματικά και στις κατάλληλες αποστάσεις, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται ή να καθίσταται αδύνατη η εκμηχάνιση όλων ή ένα μέρος των γεωργικών μηχανισμών (κατεργασία εδάφους, ψεκασμοί, μεταφορές κ.λπ.). αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αυξημένο κόστος παραγωγής των αμπελουργικών προϊόντων.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Είναι γεγονός ότι η Ελληνική αμπελουργία παρουσιάζει τα τελευταία 20 χρόνια συνεχή μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Ο ρυθμός μείωσης των αμπελώνων εντάθηκε από το 1988, μετά την εφαρμογή του κανονισμού περί οριστικής εγκατάληψης των αμπελώνων (Ν. 1442/88). Το 13,8% των αμπελώνων της χώρας μας έχουν εκριζωθεί βάσει αυτού του κανονισμού ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά στην ευρωπαϊκή ένωση κυμαίνονται από 0,7% στη Γερμανία έως 7,9% στην Ιταλία. Βέβαια οι ποσότητες των αμπελουργικών προϊόντων, με εξαίρεση τις σταφίδες, δεν παρουσιάζουν ανάλογη μείωση, παρέμειναν σχεδόν σταθερές εξαιτίας των βελτιωμένων μεθόδων και τεχνικών παραγωγής που εφαρμόστηκαν τα τελευταία χρόνια στην αμπελουργία.

Πριν από την διατύπωση οποιωνδήποτε προτάσεων που έχουν ως στόχο την βελτίωση των παραγόμενων αμπελουργικών προϊόντων, απαραίτητη προϋπόθεση είναι ότι δεν θα υπάρξει περαιτέρω μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Για την ανάκαμψη της ελληνικής αμπελουργίας με τη δημιουργία σύγχρονων παραγωγικών αμπελώνων που θα αξιοποιούν με το καλύτερο τρόπο το ευνοϊκό εδαφοκλιματικό περιβάλλον, τις μεγάλες δυνατότητες των ελληνικών ποικιλιών αμπέλου και

την εμπειρία των ελλήνων αμπελουργών, με σκοπό την παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων ποιότητας, χαμηλού κόστους, προτείνονται:

α) καθορισμός ή και επανακαθορισμός των αμπελουργικών περιοχών (ζωνών) της χώρας (χωροταξική διάρθρωση ελληνικών αμπελώνων)

β) αμπελογραφική μελέτη, ταυτοποίηση με σύγχρονες μεθόδους και χαρτογράφηση των ελληνικών ποικιλιών αμπέλου

γ) κατάστρωση προγραμμάτων βελτίωσης (κλωνική επιλογή) των πιο σημαντικών ελληνικών ποικιλιών αμπέλου

δ) μελέτη και το προσδιορισμό των άριστων παραμέτρων για την εγκατάσταση παραγωγικού αμπελώνα (σχήματα μόρφωσης, συστήματα χειμερινής κλάδευσης καρποφορίας, συστήματα φύτευσης, υποστύλωσης, προσδιορισμός των καταλληλότερων υποκειμένων κλπ.)

ε) εισαγωγή βελτιωμένων μεθόδων καλλιεργητικής τεχνικής

στ) ίδρυση Αμπελοφυτωριακής Μονάδας παραγωγής πιστοποιημένου και υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.

ζ) προώθηση και ενίσχυση πρωτοβουλιών για την εφαρμογή νέων, φιλικών προς το περιβάλλον, μεθόδων και τεχνικών καλλιέργειας της αμπέλου.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιούνται σήμερα στην συμβατική καλλιέργεια της αμπέλου και τα προβλήματα που αυτή έχει επιφέρει. Επίσης θα δούμε τα βήματα της μετάβασης από την συμβατική στην βιολογική αμπελουργία, καθώς και την εγκατάσταση και τις καλλιεργητικές φροντίδες του αμπελώνα σε αυτό το πλαίσιο. Τέλος θα εξετάσουμε την διαδικασία παραγωγής οίνου από βιολογικό αμπέλι.

1.2 Η συμβατική καλλιέργεια και τα προβλήματα της

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. Ραχοκοκαλιά της συμβατικής γεωργίας είναι η εντατική κατεργασία του εδάφους, η μονοκαλλιέργεια, η εφαρμογή των ανόργανων λιπασμάτων, η άρδευση, ο χημικός έλεγχος των εχθρών, ο γενετικός έλεγχος των καλλιεργούμενων φυτών κ.ά.

Εντατική κατεργασία του εδάφους

Η εντατική κατεργασία του εδάφους έχει αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος: μειώνοντας την οργανική ουσία του, μειώνει την ικανότητα του να παρέχει θρεπτικά στοιχεία απαραίτητα για τα φυτά, δηλαδή μειώνει την εδαφική γονιμότητα και επηρεάζει την εδαφική δομή. Επίσης, με την εντατική κατεργασία αυξάνεται η υδατική διάβρωση του εδάφους και παρατηρείται αύξηση της συμπίεσης του εδάφους.

Μονοκαλλιέργεια

Η μονοκαλλιέργεια απαιτεί εντατική κατεργασία του εδάφους, εφαρμογή ανόργανων λιπασμάτων, εφαρμογή άρδευσης και χημικής φυτοπροστασίας, εξειδικευμένες ποικιλίες και υβρίδια, αυξάνει την ευπάθεια των καλλιεργειών σε επιδημίες από εξειδικευμένα παθογόνα και απαιτεί προστασία τους με χρήση φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων.

Συνθετικά λιπάσματα

Με τη χρήση συνθετικών λιπασμάτων αγνοείται η μακροπρόθεσμη εδαφική γονιμότητα και οι διαδικασίες που τη στηρίζουν. Τα υδατοδιαλυτά λιπάσματα μπορούν και εκπλένονται εύκολα από το έδαφος. Παρατηρούνται καθημερινά αυξημένα προβλήματα στα αρδευτικά συστήματα, λόγω απόφραξης τους από τη χρήση διαφόρων υδατοδιαλυτών λιπασμάτων. Μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων καταλήγουν σε ποτάμια, σε λίμνες και στη θάλασσα και προκαλούν ευτροφισμό, με τις γνωστές συνέπειες για την υδρόβια ζωή. Επίσης, η έκπλυση διαφόρων λιπασμάτων στα υπόγεια νερά δημιουργεί κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία.

Άρδευση

Στη συμβατική γεωργία με την εφαρμογή άρδευσης, τα υπόγεια νερά συχνά αντλούνται με ρυθμό μεγαλύτερο από αυτόν της αναπλήρωσης τους, με αποτέλεσμα να καταλήγουν στην άντληση θαλασσίων υδάτων. Υπάρχουν μεγαλύτερες πιθανότητες απορροής των λιπασμάτων και φυσικά αυξημένος ρυθμός διάβρωσης του εδάφους.

Φυτοπροστασία

Με τη συνεχή και μονομερή χρήση χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων εμφανίζεται ανθεκτικότητα των εχθρών, σε πολλά από αυτά εμφανίζεται σημαντική εξάλειψη φυσικών εχθρών (π.χ. αρπακτικών, παρασίτων, ανταγωνιστικών υπερπαρασίτων) των εχθρών και των παρασίτων, διατάραξη της βιολογικής ισορροπίας των αγροοικοσυστημάτων και παρατηρούνται δυσμενείς επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία με την είσοδο τοξικών ουσιών στη τροφική αλυσίδα. Έτσι αυξάνεται σημαντικά το κόστος παραγωγής τους.

Μειονεκτήματα της συμβατικής γεωργίας

Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω πρακτικών, 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. 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.

1.3 Βιολογική καλλιέργεια

Η βιολογική γεωργία είναι μία από τις εναλλακτικές μορφές γεωργικής παραγωγής και αποτελεί αντικείμενο αυξανόμενου και πολύπλευρου ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια. Ο όρος «βιολογική» φαίνεται επικρατέστερος ύστερα από τη χρησιμοποίηση και άλλων συνωνύμων όρων, όπως «οργανική», «οικολογική», «αιεφόρος», «φυσική» κ.λπ.

Η βιολογική γεωργία, η οποία είναι ευρέως γνωστή ως «η παραγωγή αγροτικών προϊόντων χωρίς τη χρήση τεχνητών χημικών ουσιών», διαφέρει από τη λεγόμενη συμβατική γεωργία, κατά το ότι η δεύτερη χαρακτηρίζεται από καλλιεργητικές πρακτικές υψηλών εξωτερικών εισροών και προϋποθέτει γι' αυτό την εντατική χρήση καλλιεργητικών, αγροχημικών, φυσικών όρων και πηγών ενέργειας, οι οποίες τείνουν να εξαντληθούν ή να γίνουν ασύμφορες.

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

Η Βιολογική γεωργία έχει σαν στόχο την δημιουργία γεωργικών παραγωγικών συστημάτων, τα οποία θα προσφέρουν κατάλληλα και σε ικανοποιητικές ποσότητες προϊόντα για τον άνθρωπο. Αυτά τα προϊόντα θα προκύπτουν μέσω διαχείρισης οικολογικών και βιολογικών διαδικασιών.

Η βιολογική γεωργία πρέπει να συμβάλει στους εξής στόχους :

- στην αύξηση της βιοποικιλότητας στο σύνολο του συστήματος,
- στην αύξηση της βιολογικής δραστηριότητας των εδαφών,
- στη διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών μακροπρόθεσμα,

- στην ανακύκλωση των αποβλήτων φυτικής και ζωικής προέλευσης προκειμένου να αποκατασταθούν τα στοιχεία που είναι θρεπτικά για τη γη, μειώνοντας έτσι τη χρήση μη ανανεώσιμων πόρων,

- στην προσφυγή στους ανανεώσιμους πόρους στα γεωργικά συστήματα που είναι οργανωμένα τοπικά,

- στην προώθηση της ορθής χρήσης των εδαφών, του νερού και του αέρα και τη μείωση όλων των μορφών μόλυνσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν οι καλλιεργητικές πρακτικές και οι πρακτικές εκτροφής ζώων,

- στο χειρισμό των γεωργικών προϊόντων, προσέχοντας ιδίως τις μεθόδους μεταποίησης, προκειμένου να διατηρηθεί η βιολογική ακεραιότητα και οι ουσιαστικές ποιότητες του προϊόντος σε όλα τα στάδια.

Όσο για την εκτροφή ζώων στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, αυτή κατά βάση στηρίζεται στην αρχή της ύπαρξης ενός στενού δεσμού ανάμεσα στα ζώα και τις γεωργικές εκτάσεις. Η ύπαρξη αυτού του δεσμού υπαγορεύει να έχουν τα ζώα μεγάλη πρόσβαση σε εξωτερικές εκτάσεις για άμεση έκθεση στις ευεργετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και η διατροφή που τους δίνεται να είναι όχι μόνο βιολογική, αλλά κατά προτίμηση, να προέρχεται από την ίδια εκμετάλλευση.

Ανεξάρτητα από τα προϊόντα, φυτικά ή ζωικά, οι στόχοι της βιολογικής παραγωγής παραμένουν οι ίδιοι: εφαρμογή περιοριστικών πρακτικών από την άποψη της προστασίας του περιβάλλοντος, αρμονικότερη κατοχή του αγροτικού χώρου, σεβασμός της καλής φυσικής διαβίωσης των ζώων, παραγωγή γεωργικών προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Κατά τη μετατροπή μιας έκτασης, όπου ασκείται συμβατική γεωργία, σε έκταση βιολογικής γεωργίας, η ελάχιστη διάρκεια μετατροπής είναι δύο χρόνια πριν από τη σπορά ετήσιων καλλιεργειών

και τρία χρόνια πριν από την πρώτη συγκομιδή πολυετών καλλιεργειών, οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται ως λιβάδια. Βέβαια, η περίοδος αυτή μπορεί να παραταθεί ή να μειωθεί, ανάλογα με τα καλλιεργητικά περιστατικά που προηγήθηκαν, όπως ορίζουν οι εθνικοί και κοινοτικοί κανονισμοί.

Τέλος, η συγκομιδή αυτοφυών φυτών στο φυτικό περιβάλλον (δάση και γεωργικές εκτάσεις), εξομοιώνεται με μεθόδους βιολογικής παραγωγής, εφ' όσον οι εν λόγω εκτάσεις δεν έχουν δεχτεί, κατά τη διάρκεια των τριών χρόνων που προηγήθηκαν της συγκομιδής, προϊόντα που είναι απαγορευμένα στη βιολογική γεωργία και εφ' όσον η ίδια συγκομιδή δεν θίγει τη σταθερότητα του φυσικού οικοτύπου και την επιβίωση των ειδών.

1.4 Εξέλιξη της Βιολογικής Γεωργίας

Η βιολογική γεωργία είναι η κατάληξη μιας σειράς μελετών και το αποτέλεσμα της ανάπτυξης διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων γεωργικής παραγωγής, που ξεκίνησαν ουσιαστικά από την αρχή του 20^{ου} αιώνα, στη Β. Ευρώπη.

Θα πρέπει εδώ να αναφέρουμε τρία ρεύματα σκέψης :

- Η **βιοδυναμική** γεωργία, που εμφανίστηκε στη Γερμανία, με την ώθηση του Rudolf Steiner,
- Η **οργανική** γεωργία (organic farming), που είδε το φως στην Αγγλία, χάρη στις απόψεις που ανέπτυξε ο Sir Howard στη Γεωργική Διαθήκη (1940),
- Η **βιολογική** γεωργία, που αναπτύχθηκε στην Ελβετία, από τους Hans Peter Rusch και H. Muller.

Αυτά τα κινήματα θεωρούσαν ουσιαστικό το δεσμό ανάμεσα στη γεωργία και τη φύση καθώς και το σεβασμό των φυσικών ισορροπιών. Απείχαν από μία προσέγγιση στη γεωργία που έχει ως στόχο την μεγιστοποίηση των αποδόσεων μέσω πολλαπλών παρεμβάσεων με διάφορες κατηγορίες συνθετικών προϊόντων.

Παρά την ύπαρξη και την ισχύ αυτών των κινημάτων, η βιολογική γεωργία έμεινε για πολύ καιρό σε εμβρυακή κατάσταση στην Ευρώπη.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του '50, ο κύριος στόχος της γεωργίας ήταν να ικανοποιεί, χάρη σε μια πολύ σημαντική αύξηση της γεωργικής παραγωγής, τις άμεσες ανάγκες σε τρόφιμα και να αυξάνει το βαθμό αυτάρκειας στην Ευρωπαϊκή κοινότητα. Επομένως, είναι κατανοητό ότι η βιολογική γεωργία δυσκολεύτηκε πολύ να επιτύχει ευνοϊκή απήχηση.

Αντίθετα, στο τέλος της δεκαετίας του '60 και κυρίως στη δεκαετία του '70, αναδείχτηκε μία σημαντική συνειδητοποίηση, στο επίπεδο της

προστασίας του περιβάλλοντος, όπου η βιολογική γεωργία θα μπορούσε να δώσει κατάλληλη απάντηση. Νέοι σύνδεσμοι δημιουργούνται, συγκεντρώνοντας παραγωγούς, καταναλωτές και άλλα άτομα τα οποία ενδιαφέρονται για την οικολογία και για μια ζωή περισσότερο στενά συνδεδεμένη με τη φύση.

Η βιολογική γεωργία ανθίζει στη διάρκεια της δεκαετίας του '80, εφόσον αυτός ο νέος τρόπος παραγωγής και το ενδιαφέρον των καταναλωτών γι' αυτά τα προϊόντα, συνεχίζουν να αναπτύσσονται όχι μόνο στο μεγαλύτερο μέρος των ευρωπαϊκών χωρών, αλλά και σε άλλες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς, η Αυστραλία και η Ιαπωνία. Στην περίοδο αυτή παρατηρείτε μια σημαντική αύξηση του αριθμού των παραγωγών και την έναρξη πρωτοβουλιών στον τομέα της μεταποίησης και εμπορίας των βιολογικών προϊόντων.

Η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας την περίοδο αυτή οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο ενδιαφέρον των καταναλωτών να τους προσφέρονται προϊόντα υγιή και περισσότερο σύμφωνα με το περιβάλλον.

Παράλληλα, οι επίσημες διοικητικές υπηρεσίες αναγνωρίζουν σιγά-σιγά τη βιολογική γεωργία, εντάσσοντάς την στα θέματα έρευνάς τους και αποκτώντας ίδιες νομοθεσίες στον τομέα αυτό (όπως π.χ. στην Αυστρία, τη Γαλλία, τη Δανία, κλπ.). Ακόμη, χορηγούνται επιδοτήσεις, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, από ορισμένα κράτη μέλη, υπέρ της Βιολογικής Γεωργίας.

Παρά τις προσπάθειες αυτές, η βιολογική γεωργία παραμένει στη διάρκεια της περιόδου αυτής ελλειμματική. Αυτό οφείλεται στην σύγχυση που επικρατεί στους καταναλωτές λόγω της ύπαρξης διαφόρων «σχολών» και διαφορετικών «φιλοσοφιών», της ετερογενούς παρουσίαση των προϊόντων καθώς και της απουσία σαφούς διαχωρισμού και διάκρισης ανάμεσα σε βιολογικά προϊόντα, προϊόντα ποιότητας, φυσικά προϊόντα, κλπ.

Η θέσπιση ενός νομοθετικού πλαισίου φάνηκε ως το μοναδικό μέσο το οποίο θα επέτρεπε στη βιολογική γεωργία να βρει τη θέση της, στην περιορισμένη αγορά που αποτελούν τα προϊόντα ποιότητας. Έτσι, στις αρχές της δεκαετίας του '90, εγκρίθηκε στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, ο κανονισμός (ΕΟΚ) 2092 / 91. Η κίνηση αυτή επίσημης αναγνώρισης της βιολογικής γεωργίας, επεκτάθηκε στη συνέχεια σε διάφορες άλλες χώρες και επίσης ακολούθησαν πρωτοβουλίες σε διεθνές επίπεδο. Ακολούθησαν κι άλλοι κανονισμοί, όπως ο κανονισμός (ΕΟΚ) 2078/92, που άνοιξε νέες δυνατότητες οικονομικής στήριξης της βιολογικής γεωργίας.

Η οργάνωση IFOAM δημιούργησε στη συνέχεια περιφερειακές ομάδες, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση ενός διαλόγου με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σχετικά με την ανάπτυξη του τομέα της βιολογικής γεωργίας. Επίσης, η Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων (Codex Alimentarius), το 1999 ενέκρινε τις κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την παραγωγή, τη μεταποίηση, τη σήμανση και την εμπορία των Τροφίμων που προέρχονται από τη βιολογική παραγωγή. Οι οδηγίες αυτές καταρτίζουν τις αρχές της βιολογικής παραγωγής σε επίπεδο της γεωργικής εκμετάλλευσης, της προετοιμασίας, της αποθεματοποίησης, της μεταφοράς, της επισήμανσης και της εμπορίας των φυτικών προϊόντων. Πρέπει να επιτρέπουν στις χώρες μέλη να εκπονούν τη δική τους νομοθεσία, με βάση αυτές τις αρχές, λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη τις εθνικές ιδιομορφίες. Επιπλέον, θεσπίστηκαν κατευθυντήριες γραμμές στον τομέα της βιολογικής παραγωγής προϊόντων ζωικής προέλευσης.

Τέλος, από το 1999, ο FAO θέσπισε ένα πρόγραμμα εργασίας στον τομέα της βιολογικής γεωργίας, στόχος του οποίου είναι η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στις αναπτυσσόμενες χώρες.

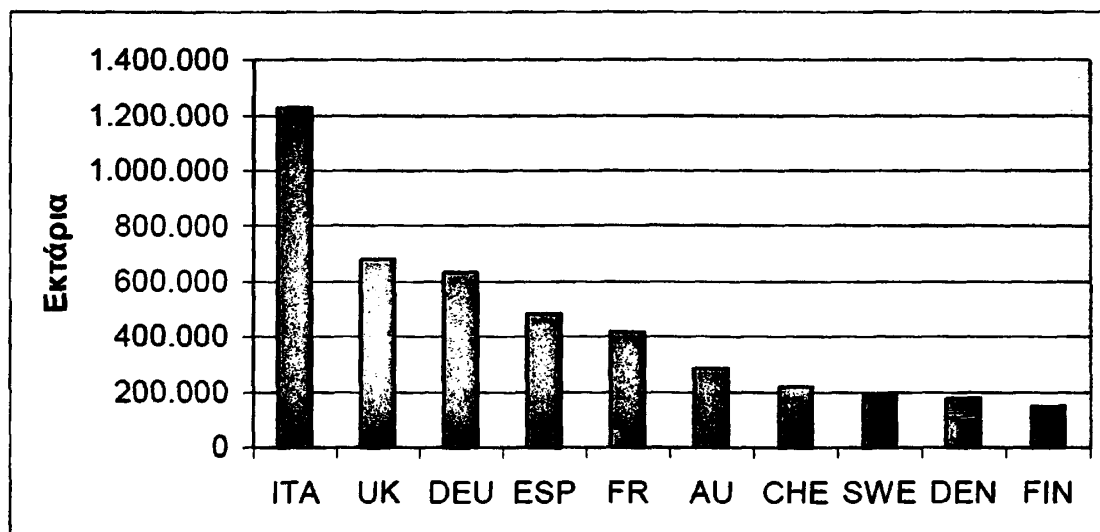
Όσο για τις εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης χώρες, αξίζει ν' αναφερθεί ότι η Αργεντινή, η Αυστραλία, ο Καναδάς, οι Ηνωμένες Πολιτείες, το

Ισραήλ, η Ιαπωνία, η Ελβετία και άλλες χώρες, έχουν ήδη ή βρίσκονται στο σημείο να θεσπίσουν τις δικές τους ειδικές νομοθεσίες για τη βιολογική γεωργία.

Υπό τις συνθήκες αυτές, το 2000 στην Ε. Ένωση, η Ιταλία ξεπέρασε το όριο των 50000 εκμεταλλεύσεων που είχαν πιστοποιηθεί ως βιολογικές ή σε μετατροπή, και καταλάμβαναν συνολική έκταση άνω των 950000 εκταρίων.

Αντίστοιχα, στη Δανία υπήρχαν πάνω από 37000 εκμεταλλεύσεις, συνολικής έκτασης περί τα 145000 εκτάρια, στην Αυστρία περί τις 20000 εκμεταλλεύσεις, συνολικής έκτασης περί τα 280000 εκτάρια κλπ. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή- Γεν. Δ/ση Γεωργίας: Η βιολογική Γεωργία. 1999).

Οι δέκα Ευρωπαϊκές χώρες με τη μεγαλύτερη έκταση υπό βιολογική εκμετάλλευση, παρουσιάζεται στο σχήμα 1:



Σχήμα 1 . Οι δέκα Ευρωπαϊκές χώρες με τις μεγαλύτερες εκτάσεις υπό βιολογική εκμετάλλευση.

1.5 Ιστορία του κρασιού

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

Το κρασί εμφανίζεται ανά τους αιώνες δεμένο με τον άνθρωπο, και κατέχει εξέχουσα θέση σε πολλούς πολιτισμούς και θρησκείες ως μοναδικό ποτό, αρμονικά συνδεδεμένο με το μέτρο, την καλή σωματική και ψυχική κατάσταση, του ισορροπημένου τρόπου ζωής και τη μακροζωία. Από αρχαιοτάτων χρόνων οι γιατροί της εποχής, ανάμεσα τους ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός αναγνώρισαν τις ευεργετικές ιδιότητες του κρασιού στην υγεία, και το χρησιμοποιούσαν θεραπευτικά, κάνοντας το, ίσως το παλιότερο φάρμακο, γνωστό εδώ και 5.000 χρόνια.

Η καλλιέργεια της αμπέλου και η τέχνη της οινοποίησης αποτελούν συστατικό στοιχείο των σπουδαιότερων αρχαίων πολιτισμών. Από τους πολιτισμούς της ανατολής μεταφέρθηκε στον Ελλαδικό χώρο και από τους Έλληνες της αρχαίας Ελλάδας στη δύση. Οι Έλληνες, διέπρεψαν στην οινοποιία, μονοπωλώντας την αγορά για αιώνες. Ήταν γνώστες του

κρασιού πιθανότατα από την αρχή της εγκατάστασής τους στο σημερινό τους τόπο, δηλαδή τουλάχιστον πριν το 1700 π.Χ.

Ο τρόπος παραγωγής του κρασιού δε διέφερε ουσιαστικά από αυτόν των ημερών μας. Οι Έλληνες γνώριζαν την παλαίωση του κρασιού και την άφηναν να γίνει σε θαμμένα πιθάρια, σφραγισμένα με γύψο και ρετσίνι.

Οι πρόγονοί μας έπιναν το κρασί τους με διάφορους τρόπους. Γενικός κανόνας ήταν η ανάμειξη του κρασιού με νερό. Είχαν ειδικά σκεύη τόσο για την ανάμειξη όσο και για την ψύξη του πριν την κατανάλωση. Το εμπόριο των ελληνικών κρασιών απλωνόταν σε ολόκληρη τη Μεσόγειο, μέχρι και την ιβηρική χερσόνησο και φυσικά στον Εύξεινο πόντο, ήταν δε μία από τις σημαντικότερες οικονομικές δραστηριότητες των προγόνων μας.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει πολλές επιστημονικές μελέτες που δείχνουν ότι το κρασί και κυρίως το κόκκινο, έχει ιδιαίτερα ευεργετική επίδραση στην υγεία όταν πίνεται σε καθημερινή βάση με το φαγητό και με μέτρο. Βρέθηκε ότι η χρήση αυτή του κρασιού μειώνει τα καρδιαγγειακά επεισόδια κατά 20 έως 60%, βελτιώνει την λειτουργία του στομάχου και την πέψη γενικότερα εμποδίζει τη δημιουργία χολόλιθων, διευκολύνει την κυκλοφορία του αίματος στους ιστούς, δρα ως αντιφλεγμονώδες και αντισηπτικό, αυξάνει την αντίσταση στα κοινά κρυολογήματα και βοηθά στον ύπνο. Ακόμη, προκαλεί ευεξία, ποιότητα ζωής και μακροζωία μειώνοντας τους θανάτους από οποιαδήποτε αιτία κατά 10-20%.



1.6 Η αμπελοκαλλιέργεια στον κόσμο

Το αμπέλι είναι πολυετές φυτό, ο βιολογικός κύκλος του όμως είναι ετήσιος. Η ποιότητα του καρπού του, του σταφυλιού, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, απ' τους οποίους άλλους μπορούμε να επηρεάσουμε και άλλους όχι.

Το κρασί που παράγεται κάθε χρονιά διαφέρει από το προηγούμενο. Το χειμώνα στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες το αμπέλι αναπαύεται. Στην αρχή της άνοιξης, οι χυμοί αρχίζουν να κυκλοφορούν στο φυτό και όταν η θερμοκρασία αυξηθεί αρκετά, ανοίγουν τα "μάτια", αναπτύσσονται τα πρώτα φύλλα και μεγαλώνουν οι βλαστοί. Το Μάιο το αμπέλι ανθίζει, τα άνθη γονιμοποιούνται και "δένει" ο καρπός, το σταφύλι. Τέλος, το καλοκαίρι το σταφύλι ωριμάζει, αποκτά δηλαδή χρώμα και γλυκύτητα ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η ξινή, άγουρη γεύση του.

Το κλίμα καθορίζει τις περιοχές όπου οι ποικιλίες της αμπέλου μπορούν να καλλιεργηθούν. Παρ' όλα όμως τα γενικά κλιματικά χαρακτηριστικά, οι εποχιακές διαφορές στις βροχοπτώσεις, στους καύσωνες, στις περιόδους κρύου και ανέμων διαφοροποιούν κάθε τρύγο καθώς και το κρασί που προκύπτει. Σημαντικό ρόλο στην παραγωγή κρασιού παίζει η ποικιλία αφού οι "ευγενείς" ποικιλίες αμπέλου παράγουν εκλεκτά κρασιά ποιότητας όταν το έδαφος και το κλίμα είναι κατάλληλα.

Η καλλιέργεια του αμπελιού εντοπίζεται σε δύο ζώνες που τυλίγουν κυκλικά τον πλανήτη μας και περιλαμβάνουν τις περιοχές με εύκρατο κλίμα. Στο βόρειο ημισφαίριο και ειδικά στο χώρο της μεσογειακής λεκάνης, η ζώνη καλλιέργειας του αμπελιού ξεκινάει από τον βορρά στο ύψος της Νότιας Γερμανίας και καταλήγει νότια στα βόρεια παράλια της Αφρικής ως τα σύνορα της ερήμου της Σαχάρας. Στο νότιο ημισφαίριο η αντίστοιχη ζώνη καλύπτει σημαντικό τμήμα της Αυστραλίας, της Νότιας

Αφρικής και της Νότιας Αμερικής (Χιλή, Αργεντινή). Στη λεκάνη της Μεσογείου που ευνοείται από τις κλιματολογικές συνθήκες οι οποίες επικράτησαν μετά την εποχή των παγετώνων, η καλλιέργεια του αμπελιού είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη. Εκεί βρίσκεται συγκεντρωμένη περισσότερη από τη μισή έκταση που παγκόσμια διατίθεται για την αμπελοκαλλιέργεια. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι μια οποιαδήποτε αμπελουργική καταστροφή, μεγάλης έκτασης, θα δημιουργούσε μια παγκόσμια οικονομική κρίση.

Πίνακας 1: Οι εκτάσεις που διατίθενται για την αμπελοκαλλιέργεια στις κυριότερες αμπελουργικές χώρες.

Χώρα	Στρέμματα
Γερμανία	992620
Γαλλία	9236340
Ιταλία	9704680
Λουξεμβούργο	13260
Ελλάδα	870740
Ισπανία	15370000
Πορτογαλία	3700000
U.S.A.	3620000
Αργεντινή	2750000
Γιουγκοσλαβία	229000

1.7 Παραγωγή κρασιού στην Ελλάδα

Η Ελληνική αμπελουργία υπέστη σχεδόν ολοκληρωτική καταστροφή κατά την επανάσταση του 1821, αλλά γρήγορα οι καλλιεργούμενες εκτάσεις αποκαταστάθηκαν και μάλιστα αυξήθηκαν. Στις επόμενες δεκαετίες η αμπελουργία συνολικά αναπτύχθηκε και οι αντίστοιχες εκτάσεις στην ελληνική επικράτεια αυξήθηκαν, ειδικά με τις προσαρτήσεις της Θεσσαλίας, της Μακεδονίας και της Κρήτης.

Στην Ελλάδα το κρασί είναι το δεύτερο κατά σειρά βιολογικό προϊόν μετά το λάδι. Η τεχνογνωσία της βιολογικής καλλιέργειας του αμπελιού είναι αρκετά υψηλού επιπέδου. Η αύξηση της βιολογικής καλλιέργειας του αμπελιού είναι συνέπεια των σημαντικών επιδοτήσεων και των εκτατικών περιορισμών στη συμβατική παραγωγή κρασιού.

Σύμφωνα με το μέγεθος της παραγωγής οι αμπελοοινικές περιοχές στην Ελλάδα σήμερα είναι:

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ha	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΩΝ ΣΕ hl	ΚΥΡΙΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ
Πελοπόννησος	60.419	1.525.590	Αγιωργίτικο, Μοσχάτο λευκό, Μοσχοφίλερο, Ρεφόσκο, Ροδίτης, Σουλτανίνα (σταφίδα).
Κρήτη	50.581	959.480	Βηλάνα, Κοτσιφάλι, Λιάτικο, Μαντηλαριά,
Στερεά Ελλάδα και Εύβοια	28.849	1.988.790	Σαββατιανό.
Μακεδονία και	15.500	514.760	Ασύρτικο, Αθήρι, Ροδίτης, Λημνιό, Εινόμαυρο, Νεγκόσκα, Cabernet Sauvignon,

Θράκη			Cabernet Franc
Θεσσαλία	8.696	423.910	Κρασάτο, Μαύρο Μεσενικόλα, Μοσχάτο Αμβούργου, Μπατίκι, Ξινόμαυρο, Σταυρωτό.
Νησιά Ιονίου	8.716	215.840	Βερτζαμί, Μαυροδάφνη, Μοσχάτο λευκό, Ρομπόλλα.
Νησιά Αιγαίου	9.131	151.300	Αϊδάνι, Ασύρτικο, Λιμνιό, Μαντηλαριά, Μονεμβασία, Μοσχάτο Αλεξανδρείας.
Δωδεκάνησα	3.438	128.850	Αθήρι, Μαντηλαριά, Μοσχάτο λευκό
Ήπειρος	1.022	30.620	Ντεμπίνα, Cabernet Sauvignon

1.8 Η μετάβαση από τη συμβατική στην βιολογική αμπελουργία

Σε γενικές γραμμές με τον όρο "μετάβαση" εννοείται το μεταβατικό στάδιο, κατά τη διάρκεια του οποίου μια συμβατική αμπελουργική επιχείρηση, θα καλλιεργηθεί βιολογικά. Κάθε αλλαγή στον καθιερωμένο τρόπο διαχείρισης μιας επιχείρησης έχει δυσκολίες, με αποτέλεσμα η εφαρμογή του βιολογικού τρόπου καλλιέργειας μέσα στον ίδιο χώρο δράσης να παρουσιάζεται ως το μεγαλύτερο εμπόδιο. Πράγματι η αλλαγή αυτή είναι το δυσκολότερο σημείο κατά τη μετάβαση στο βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, που μπορεί όμως να περιοριστεί μετέπειτα με τον κατάλληλο σχεδιασμό.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει ο βιοκαλλιεργητής της επιχείρησης να απευθυνθεί σε έναν σύμβουλο ενός Οργανισμού Πιστοποίησης (ΔΗΩ, BIOΕΛΛΑΣ), ο οποίος είναι εξειδικευμένος πάνω στη βιολογική καλλιέργεια και να φτιάξει μια οικονομική ανάλυση της επιχείρησής του. Με βάση αυτή, μπορεί να γίνει σωστός προσαρμοσμένος σχεδιασμός της μετάβασης. Για το λόγω αυτό, ο σχεδιασμός βασίζεται στα εξής στάδια:

- α) Αρχική κατάσταση, όπου εδώ θα πρέπει να αναλυθεί η αρχική κατάσταση της επιχείρησης, η ιδιομορφίες και οι ιδιαιτερότητες στη δομή της επιχείρησης.
- β) Στόχος της επιχείρησης, όπου εδώ θα πρέπει να προσδιοριστεί ποιος θα είναι ο στόχος της επιχείρησης και τι μορφή θα έχει.
- γ) Συγκεκριμένα βήματα, όπου εδώ πια γίνεται ο πραγματικός σχεδιασμός. Ο πλήρης σχεδιασμός της μετάβασης εκτός από τις σκέψεις που αφορούν τα καλλιεργητικά μέτρα περιλαμβάνει ακόμη ένα χρονοδιάγραμμα, ένα σχεδιασμό εκτέλεσης εργασιών και κατανομής του εργατικού δυναμικού, μια στρατηγική πωλήσεων καθώς και ένα σχεδιασμό επενδύσεων. Ο παραπάνω σχεδιασμός δεν πρέπει να είναι

δεσμευτικός για πολλά χρόνια, αλλά πολύ περισσότερο να θέτει τα
πλαίσια προσανατολισμού.

Κεφάλαιο 2

2.1 Το αμπέλι

Το αμπέλι είναι ένα φυλλοβόλο, πολυετές αναρριχώμενο φυτό το οποίο είναι παραγωγικό για πολλά χρόνια με την κατάλληλη φροντίδα. Όταν βρίσκεται σε αυτοφυή κατάσταση, χωρίς την ανθρώπινη φροντίδα είναι ένα φυτό ασθενικό με κορμό ο οποίος στηρίζεται σε άλλα δένδρα, θάμνους ή έρπει στο έδαφος. Το μέγεθος του παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Η καταγωγή της αμπέλου χάνεται στα βάθη των αιώνων. Ευρήματα δείχνουν ότι αμπέλια υπήρχαν στις πολικές περιοχές. Μετά τους παγετώνες, η άμπελος περιορίστηκε σε περιοχές με ευνοϊκότερο κλίμα. Υπάρχουν πάρα πολλά είδη αμπέλου με σημαντικότερο αυτών το *Vitis vinifera* που προέρχεται από Ασία και Ευρώπη. Η συστηματική κατάταξη της αμπέλου είναι η εξής:

ΚΛΑΣΗ

DIKOTYLEDONES

ΤΑΞΗ

RAMNALES

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ

VITACEAE

ΓΕΝΟΣ

VITIS

ΥΠΟΓΕΝΟΣ

EUVITIS

ΕΙΔΟΣ

VITIS VINIFERA



2.2 Τα προϊόντα της αμπέλου

Από την καλλιέργεια της αμπέλου και στη συνέχεια από την επεξεργασία του καρπού της παίρνουμε πολλά προϊόντα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

Επιτραπέζια σταφύλια. Μερικές ποικιλίες της αμπέλου παράγουν κυρίως σταφύλια που χρησιμοποιούνται για άμεση κατανάλωση από τον άνθρωπο. Τα νωπά σταφύλια είναι πολύ γευστικά φρούτα που περιέχουν σε μεγάλες ποσότητες σάκχαρα καθώς και ανόργανα άλατα και βιταμίνες. Έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρές ουσίες και πρωτεΐνες.

Σταφίδες. Η αποξήρανση των σταφυλιών ορισμένων ποικιλιών του αμπελιού κάτω από φυσικές ή τεχνητές συνθήκες δίνει την δυνατότητα κατανάλωσης τους όλη την διάρκεια του έτους. Η ξηρή σταφίδα είναι ένα προϊόν πλούσιο σε ενέργεια και η περιεκτικότητά του σε σάκχαρα φτάνει το 60-68%. Οι σταφίδες παράγονται συνήθως από ποικιλίες με μικρές ράγες και λεπτό φλοιό για να είναι εύκολη η αποξήρανση τους.

Οίνος. Ο οίνος μαζί με τα επιτραπέζια σταφύλια είναι τα σημαντικότερα προϊόντα της αμπέλου. Είναι προϊόν της αλκοολικής ζύμωσης του χυμού της σταφυλιού, του μούστου. Η αλκοολική ζύμωση είναι η ενζυματική μετατροπή των σακχάρων του μούστου σε αιθυλική αλκοόλη με ταυτόχρονη έκλυση διοξειδίου του άνθρακα. Πραγματοποιείται με τη βοήθεια των ζυμομυκήτων οι οποίοι βρίσκονται στην επιφάνεια του φλοιού των ραγών.

Χυμός σταφυλιού. Σε περιορισμένη κλίμακα κυκλοφορούν στην αγορά χυμοί σταφυλιών που παρασκευάζονται από ορισμένες ποικιλίες.

Οξικό οξύ. Μεγάλες ποσότητες μαγειρικού ξιδιού παράγονται από κρασιά με τη βοήθεια οξοποιητικών βακτηρίων τα οποία μετατρέπουν την αιθυλική αλκοόλη σε οξικό οξύ.

Άλλα προϊόντα. Πολλά ακόμη προϊόντα ελάσσονος σημασίας προέρχονται από τα υπολείμματα της αμπελοκαλλιέργειας και της οινοποίησης όπως: Λάδια , κληματίδες, αμπελόφυλλα για μαγειρική χρήση κ.λπ.



2.3 Εγκατάσταση του αμπελώνα

Για του νέους αμπελώνες η επιλογή της θέσης, του υποκειμένου, της ποικιλίας και του συστήματος φύτευσης θα πρέπει να εναρμονισθεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται παραγωγή υψηλής ποιότητας σταφυλιών και ένα θετικό οικονομικό αποτέλεσμα. Οι μεγαλύτεροι περιοριστικοί παράγοντες για μία ικανοποιητική παραγωγή σταφυλιού είναι οι παγετοί καθώς και οι ασθένειες που ευνοούνται από τον ζεστό και υγρό καιρό κατά την περίοδο ανάπτυξης. Για να μειώσουμε την εμφάνιση αυτών των προβλημάτων πριν από την εγκατάσταση του βιολογικού αμπελώνα πρέπει να συλλέγονται στοιχεία που αφορούν το μικροκλίμα της περιοχής, τις θερμοκρασίες, τους επικρατούντες ανέμους, την ποιότητα και διαθεσιμότητα του νερού. Γενικά οι καταλληλότερες περιοχές για εγκατάσταση αμπελώνα είναι αυτές που έχουν πολύ καλή ηλιοφάνεια και ήπιους χειμώνες χωρίς παγετούς και εδάφη με καλή αποστράγγιση.

Επίσης ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιτυχία της καλλιέργειας είναι η επιλογή της ποικιλίας, η οποία θα πρέπει να γίνεται με βάση τις επικρατούσες συνθήκες στην περιοχή και την αντοχή τους σε διάφορους εχθρούς και ασθένειες.

Το αμπέλι έχει προσαρμοστεί σε ένα πολύ μεγάλο εύρος από είδη εδαφών, αλλά αποδίδει τα μέγιστα όταν σχηματίζει ένα υγιές και καλά ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Τα χαρακτηριστικά του εδάφους που ευνοούν την δημιουργία ενός καλού ριζικού συστήματος είναι ο καλός αερισμός, η καλή αποστράγγιση και η χαλαρή δομή του εδάφους.

Το έδαφος κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα θα πρέπει να αξιολογηθεί με ανάλυση εδάφους ώστε να προσδιοριστούν τυχόν προβλήματα που αφορούν την δομή του και τα επίπεδα των

μακροστοιχείων και των μικροστοιχείων όπως και το επίπεδο οργουσίας. Τέλος το pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 5,5

Η φύτευση του αμπελώνα γίνεται συνήθως αρχές άνοιξης πρώτα περάσει ο κίνδυνος παγετού. Οι σειρές του αμπελώνα φυτεκυρίως με κατεύθυνση Βορρά προς Νότο.



2.4 Θρέψη της αμπέλου

Οι απαιτήσεις του αμπελιού σε σχέση με άλλες καλλιέργειες είναι σημαντικά μικρότερες, ωστόσο θα πρέπει απαραίτητα να ικανοποιούνται διαφορετικά η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων θα είναι υποβαθμισμένη.

Στόχος στην βιολογική αμπελουργία είναι η ποιότητα και όχι η ποσότητα. Μέχρι πριν από μερικά χρόνια οι αμπελουργοί στην προσπάθεια τους να παράγουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντος για να αυξήσουν το εισόδημα τους κατέφευγαν σε υπερλιπάνσεις, κυρίως αζώτου, ακόμα και στις περιπτώσεις πολύ γόνιμων εδαφών. Αυτή η πρακτική οδηγούσε σε μεγάλη παραγωγή αλλά ταυτόχρονα και στην ποιοτική υποβάθμιση του τελικού προϊόντος.

Η παρουσία μεγάλης ποσότητας αζώτου στο έδαφος οδηγεί σε αύξηση της ζωνρότητας των φυτών, παράταση της περιόδου νεότητας τους και στην παραγωγή ορμονών που είναι ευνοϊκές για την βλάστηση αλλά όχι και για την ωρίμανση του αμπελιού. Η καθυστέρηση της ωρίμανσης έχει ως συνέπεια την ευπάθεια του φυτού σε διάφορες ασθένειες κυρίως στον περονόσπορο και στον βοτρύτη.

Ο φώσφορος βοηθάει το φυτό να αναπτύξει το ριζικό του σύστημα. Η χρήση φωσφορικών λιπασμάτων σε συμβατικούς αμπελώνες είναι σπάνια και περιορίζεται στους νεαρούς αμπελώνες καθώς το αμπέλι έχει μικρές απαιτήσεις σε φώσφορο και σπανίως υπάρχουν εδάφη με παντελή έλλειψη.

Το κάλιο συμμετέχει κυρίως στην ανάπτυξη του αμπελιού. Εκτός αυτού όμως παίζει ακόμα ένα πολύ σημαντικό ρόλο. Η περιεκτικότητα των σταφυλιών σε κάλιο τόσο του γλεύκους όσο και των φλοιών, είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για την μείωση της οξύτητας των

παραγόμενων οίνων. Όμως ο αμπελουργός πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός γιατί μεγάλη συγκέντρωση καλίου στο έδαφος οδηγεί σε ανταγωνισμό με το μαγνήσιο καθώς και την αύξηση του pH. Αυτό έχει ως συνέπεια να παραχθούν κρασιά που στερούνται οξύτητας και κανονικού χρωματισμού. Η ανάλυση των φυτικών ιστών είναι αυτή που θα δείξει στον παραγωγό την αναγκαιότητα ή μη της προσθήκης καλίου στο έδαφος.

Όσον αφορά τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία ο αμπελουργός επεμβαίνει όταν διαπιστώνονται ελλείψεις. Ακολουθεί ένας πίνακας που δείχνει τις ποσότητες των θρεπτικών στοιχείων που παίρνει από το έδαφος 1 στρ. αμπελιού το έτος.

Άζωτο	4-7 Kg
Φώσφορος	0,4-1 Kg
Κάλιο	4-7 Kg
Ασβέστιο	4-8 Kg
Μαγνήσιο	0,6-1,5 Kg
Θείο	0,6 Kg
Σίδηρος	60 gr.
Ψευδάργυρος	10-20 gr.
Μαγγάνιο	8-16 gr.
Βόριο	10-15 gr.

2.5 Εδαφική περιποίηση

Η περιποίηση του εδάφους καταλαμβάνει μία κεντρική θέση στην βιολογική αμπελουργία, όπου ο σημαντικότερος σκοπός της είναι η δημιουργία και η διατήρηση μίας φυσικής γονιμότητας που θα αποτελέσει την βάση για εξασφαλισμένες και ποιοτικώς υψηλές παραγωγές. Επίσης έχει ως στόχο τον περιορισμό της έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος.

Για την περιποίηση του εδάφους στην βιολογική αμπελουργία μεγάλη σημασία έχει η παρατήρηση του εδάφους που αφορά τη σύσταση, τη δομή και τις αλληλεπιδράσεις του σαν ένας αυτοδύναμος, ζωντανός οργανισμός. Η εδαφική περιποίηση δηλαδή η κατεργασία του εδάφους και η χλωρή λίπανση, είναι μία απαραίτητη παρέμβαση του παραγωγού εάν θέλει να έχει μακροπρόθεσμα εξασφαλισμένες και ποιοτικές παραγωγές.

Δια μέσου της εδαφικής περιποίησης ο παραγωγός έχει την δυνατότητα να καθοδηγεί τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στο έδαφος και που εξασφαλίζουν ένα υγιές περιβάλλον για τα φυτά. Στόχος είναι η εντατικοποίηση αυτών των διαδικασιών. Η εντατικοποίηση είναι η αυξημένη δράση των ζωντανών οργανισμών του εδάφους, καλύτερη διάθεση των θρεπτικών στοιχείων καθώς και μία σταθερή εδαφική δομή με ευνοϊκή αποθηκευτική δυνατότητα.

Οι ιδιότητες αυτές του εδάφους καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από την περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία δηλαδή σε ενεργό ριζικό σύστημα, σε ζωντανούς οργανισμούς και κυρίως σε χούμο η σύνθεση του οποίου παίζει καθοριστικό ρόλο. Ένας ακόμη πολύ σημαντικός παράγοντας για τη γονιμότητα του εδάφους είναι η ικανότητα απόδοσης των οργανισμών του εδάφους. Η διάθεση των απαραίτητων υλικών στη σωστή μορφή και την κατάλληλη χρονική

στιγμή μπορεί να διασφαλιστεί μόνο δια μέσου των ενεργών ζωντανών οργανισμών του εδάφους.

Οι δισεκατομμύρια μικροοργανισμοί που ζουν στο έδαφος, για την δραστηριοποίηση τους, χρειάζονται εκτός από κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης και τον εφοδιασμό από οργανικές ουσίες από τις ρίζες των φυτών. Η καλή κατάσταση του εδάφους έχει πολύ μεγάλη σημασία και για τους μικροοργανισμούς που διαβιούν σε αυτό και για την καλά ανάπτυξη των ριζών των φυτών.

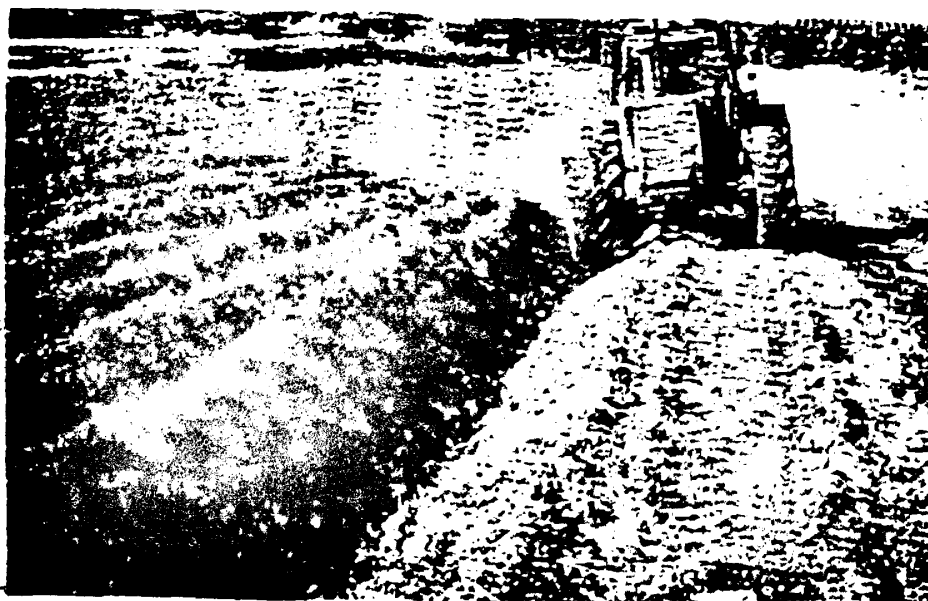
Ο παραγωγός δεν μπορεί να επέμβει στον παράγοντα κλίμα αλλά με διάφορα διαχειριστικά μέτρα όπως η κατεργασία του εδάφους και η λίπανση μπορεί να επηρεάσει την γονιμότητα του.

2.6 Μηχανική κατεργασία του εδάφους

Η μηχανική κατεργασία του εδάφους στη βιολογική αμπελουργία έχει περισσότερο σαν στόχο την χαλάρωση και τον αερισμό του. Με αυτό τον τρόπο καλυτερεύουν οι συνθήκες διαβίωσης των οργανισμών του εδάφους και των φυτικών ριζών και διευρύνεται ο χώρος όπου εξαπλώνονται οι ρίζες των φυτών με αποτέλεσμα να υπάρχει ένας μηχανισμός ενάντια στη φυσική καθίζηση και στα φαινόμενα συμπίεσης.

Στις περιπτώσεις μετάβασης από την συμβατική στη βιολογική αμπελουργία η μηχανική κατεργασία είναι συνήθως το πρώτο βήμα για την μηχανική εξυγίανση του εδάφους το οποίο συνδυάζεται με χλωρή λίπανση με σκοπό την βιολογική σταθεροποίηση.

Σε άλλη περίπτωση μία επιφανειακή κατεργασία του εδάφους δικαιολογείται σε λίγες ειδικές περιπτώσεις, π.χ. όταν θέλουμε να διατηρήσουμε το έδαφος ελεύθερο από ζιζάνια κατά τους θερινούς μήνες, τα οποία ανταγωνίζονται με τα νεαρά αμπέλια για νερό, και έτσι προφυλάσσονται από ξηρασία.



2.7 Λίπανση της αμπέλου

Στην βιολογική αμπελουργία δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα για τον εμπλουτισμό του εδάφους με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία. Αντί αυτών χρησιμοποιείται η οργανική ουσία.

Η οργανική ουσία εφοδιάζει το έδαφος με θρεπτικά στοιχεία, μακροστοιχεία και μικροστοιχεία. Επίσης βοηθάει στην αποφυγή της τοξικότητας των μετάλλων, όπως το θειάφι και ο χαλκός σε όξινα εδάφη. Το έδαφος είναι δυνατόν να εμπλουτιστεί με οργανική ουσία με την προσθήκη: κοπριάς, χλωρής λίπανσης, κομπόστ και ενσωμάτωσης στέμφυλων, κληματίδων, διαφόρων κομπόστ κ.α..

Α) Κοπριά: η κοπριά αποτελούσε για αιώνες την μοναδική πηγή θρεπτικών ουσιών για το αμπέλι, αφού ένας τόνος κοπριά ανά στρέμμα το εφοδίαζε με περίπου 4-5 κιλά άζωτο, 2-3 κιλά φώσφορο (P_2O_5), 7 κιλά κάλιο (K_2O), 6-7 κιλά CaO και 2 κιλά MgO . Η κοπριά περιέχει και σημαντικές ποσότητες ορισμένων μικροστοιχείων όπως βόριο, κοβάλτιο, χαλκός, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο και ψευδάργυρο.

Παλιότερα που σχεδόν κάθε παραγωγός είχε τα δικά του ζώα η κοπριά αποτελούσε μία εύκολη και φθηνή λύση. Τώρα όμως δεν είναι ούτε εύκολα διαθέσιμη αλλά ούτε και φθηνή λιπαντική λύση. Η κοπριά πριν ενσωματωθεί στο έδαφος πρέπει πρώτα να χωνευθεί. Με την χώνευση της καταστρέφονται βλαβεροί οργανισμοί και σπόροι ζιζανίων αλλά παράλληλα χάνεται και ένα μέρος των θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς. Μετά τη χώνευση τα θρεπτικά στοιχεία της κοπριάς είναι σε μορφές που μπορούν να αξιοποιήσουν τα φυτά.

Οι συνιστώμενες δόσεις ποικίλουν ανάλογα με το είδος της κοπριάς που θα εφαρμοστεί. Έτσι αν πρόκειται για κοπριά ορνίθων τότε μπορεί να αρκούν και 300 κιλά το στρέμμα, ενώ μπορεί να χρειαστούν μέχρι και 2 τόνοι το στρέμμα από κοπριά βοοειδών. Το βάθος που θα εφαρμοστεί η

κοπριά εξαρτάται από τον αερισμό του εδάφους. Σε αμμώδη εδάφη που αερίζονται έντονα η κοπριά εφαρμόζεται σε βάθος 15-20 cm. για να αποφεύγεται η ταχύτατη αποδόμηση της. Αντίθετα σε χαμηλότερο βάθος (5-10 cm.) εφαρμόζουμε την κοπριά σε εδάφη με κακό αερισμό.

Η καταλληλότερη εποχή για λίπανση με κοπριά είναι το φθινόπωρο, για να αξιοποιηθούν όσο περισσότερο γίνεται οι χειμερινές βροχοπτώσεις που θα διαλύσουν την κοπριά και θα την καταστήσουν πιο εύκολα αφομοιώσιμη από το αμπέλι.

B) Κομπόστ

Το κομπόστ είναι ένα είδος οργανικού λιπάσματος, που παράγεται με την αερόβια βιολογική αποδόμηση οργανικών υπολειμμάτων και τη μετατροπή τους σε χούμο καθώς επίσης και στο σχηματισμό αργιλλο-χουμικών συμπλόκων.

Για την παραγωγή του κομπόστ μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοπριά και φυτικά υπολείμματα που μπορούν να βρεθούν εύκολα σε περιοχές κοντά στην καλλιέργεια. Στις περιοχές της Ελλάδας που καλλιεργούνται αμπέλια, ελιές και εσπεριδοειδή ο παραγωγός για την παραγωγή κομπόστ μπορεί να χρησιμοποιήσει τα ελαιόφυλλα, την ελαιοπυρήνα, τις κληματίδες αμπέλων, τα στέμφυλα των οινοποιείων και τα κλαδιά από το κλάδεμα των εσπεριδοειδών. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν υπολείμματα από εκκοκκιστήρια βάμβακος και από βιομηχανίες επεξεργασίας φρούτων.

Η διαδικασία του κομπόστινκ πραγματοποιείται σε σωρούς με πλάτος 2-3m, ύψος 1,5m και απεριόριστο μήκος. Πριν από την δημιουργία των σωρών το υλικό που προορίζεται για κομπόστ πρέπει να τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια πάχους 1,5-6cm και να προστίθεται νερό αν είναι απαραίτητο. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζονται οι καλύτερες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού στο σωρό. Η υγρασία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 40-60%, ενώ ο τεμαχισμός των

υπολειμμάτων εξασφαλίζει των καλό αερισμό και οξυγόνωση στο εσωτερικό του σωρού. Για να αρχίσει η κομποστοποίηση και ο πολλαπλασιασμός και η ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο σωρό, τα υπολείμματα πρέπει να έχουν την κατάλληλη αναλογία άνθρακα και αζώτου (C/N). Η άριστη αναλογία C/N είναι 25-30.

Αμέσως μετά την διαμόρφωση του σωρού αρχίζει η μικροβιακή δραστηριότητα. Αυτή έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του σωρού. Μετά από περίπου 10 ημέρες η θερμοκρασία αρχίζει και πέφτει εξαιτίας της εξάντλησης του διαθέσιμου οξυγόνου. Σε αυτό το στάδιο είναι απαραίτητη η οξυγόνωση του σωρού που επιτυγχάνεται με το γύρισμα του.

Το κομπόστ πρέπει να είναι καλά χωνεμένο πριν την προσθήκη του στο έδαφος γιατί διαφορετικά μπορεί να προκαλέσει στο φυτό διάφορες τροφопενίες, κυρίως αζώτου, αλλά ακόμα και φυτοτοξικά συμπτώματα. Οι τροφопενίες προκαλούνται από τη συνέχιση της αποδόμησης του μη χωνεμένου κομπόστ και μετά την ενσωμάτωση του στο έδαφος που έχει ως αποτέλεσμα την δέσμευση του αζώτου και των άλλων στοιχείων από του αποδομητικούς μικροοργανισμούς σε βάρος των φυτών.

Γ) Χλωρή λίπανση

Η χλωρή λίπανση είναι το θεμέλιο της βιολογικής αμπελουργίας. Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοούμε την ενσωμάτωση στο έδαφος της πράσινης φυτικής μάζας που αναπτύσσει μία καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους, η οποία σπέρνεται για το σκοπό αυτό. Η ενσωμάτωση γίνεται σε ένα τέτοιο στάδιο ανάπτυξης όπου τα θρεπτικά στοιχεία και κυρίως το άζωτο βρίσκονται στη μέγιστη δυνατή συγκέντρωση και αποβλέπει στην βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους και κυρίως στην αύξηση της γονιμότητας του.

Η πυκνότητα φύτευσης του είδους που προορίζεται για χλωρή λίπανση πρέπει να είναι πυκνή για να μην επιτρέπει την ανάπτυξη

αγριόχορτων που μπορεί να είναι επιβλαβή για την άμπελο. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην εποχή κοπής, κυρίως όταν πρόκειται για ψυχανθή, έτσι ώστε να περιέχουν το μεγαλύτερο δυνατόν ποσοστό αζώτου όταν ενσωματώνονται.

Η εφαρμογή χλωρής λίπανσης έχει πολλές θετικές συνέπειες και για το έδαφος και για την γονιμότητα του:

- Μειώνει την διάβρωση και την εξάτμιση νερού από το έδαφος
- Μειώνεται η έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων μετά από έντονες βροχοπτώσεις
- Αυξάνεται το άζωτο του εδάφους κυρίως στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται ψυχανθή και έχουν κοπεί την κατάλληλη στιγμή
- Συσσωρεύεται χούμος στο έδαφος

Παρ' όλες τις θετικές συνέπειες που μπορεί να έχει η εφαρμογή χλωρής λίπανσης μπορούν να υπάρξουν και αρνητικές στην περίπτωση που δεν εφαρμοστεί σωστά. Έτσι το είδος που θα επιλέξει ο παραγωγός μπορεί να είναι φορέας παρασίτων και ασθενειών για το αμπέλι. Παράλληλα μπορεί να έχουμε μείωση της παραγωγής εξαιτίας της μεγάλης φυτικής μάζας που δεν ενσωματώνεται σωστά στο έδαφος.

2.8 Κλάδεμα της αμπέλου

Η εποχή κλαδέματος για το αμπέλι είναι ο χειμώνας και πιο συγκεκριμένα η περίοδος Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου. Το κλάδεμα που γίνεται κάθε χειμώνα έχει σαν σκοπό την ισορροπία μεταξύ των αναπαραγωγικών και φυτικών οργάνων του. Με αυτό τον τρόπο γίνεται προσπάθεια ώστε να εξασφαλιστεί κάθε χρόνο μία καλή και ποιοτική παραγωγή χωρίς ωστόσο να μειώνεται η ζωτικότητα του φυτού.

Υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές στο κλάδεμα της αμπέλου:

α) δεν κρατάμε κληματίδες που έχουν τραύματα από χαλάζι, εχθρούς, ασθένειες ή καλλιεργητικά εργαλεία

β) κλαδεύουμε τις κληματίδες που έχουν πολύ μεγάλα ή πολύ μικρά μεσογονάτια διαστήματα

γ) προσέχουμε έτσι ώστε το φύλλωμα να είναι καλά κατανεμημένο στο φυτό (να μην συνωστιίζονται τα φύλλα) , για να φωτίζονται σωστά και να υπάρχει καλός αερισμός

δ) το ποία μάτια είναι γόνιμα εξαρτάται από την ποικιλία. Άλλες ποικιλίες έχουν τα δύο πρώτα μάτια γόνιμα (κορινθιακή σταφίδα, σαββατιανό), ενώ σε άλλες τα τρία πρώτα μάτια δεν είναι γόνιμα (σουλτανίνα).

Ανάλογα με την ηλικία και την κατάσταση του πρέμνου διακρίνουμε το κλάδεμα σε κλάδεμα διαμόρφωσης και κλάδεμα καρποφορίας.

ΚΛΑΔΕΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

Όταν το αμπέλι είναι νέο, δηλαδή τα δύο με τρία πρώτα χρόνια, ο αμπελουργός αποφασίζει πως θα το διαμορφώσει. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι διαμόρφωσης ανάλογα με την ποικιλία, το έδαφος και το κλίμα. Από τα σχήματα διαμόρφωσης που εφαρμόζονται σήμερα ξεχωρίζουν δύο βασικά. Το κυπελλοειδές και το γραμμικό.

Α) Κυπελλοειδές

Σε ένα σχετικό χαμηλό κορμό (30-40 εκ) αφήνουμε λίγους βραχίονες (3-6). Τους βραχίονες αυτούς τους κλαδεύουμε σε μία κεφαλή. Η διαμόρφωση ενός τέτοιου σχήματος έχει ως εξής: Κατά το πρώτο χειμερινό κλάδεμα, τον πρώτο χειμώνα, επιλέγουμε να κρατήσουμε μία κληματίδα, συνήθως την καλύτερη, την οποία και κλαδεύουμε στα δύο μάτια. Κατά το δεύτερο κλάδεμα και εάν η κληματίδα που αφήσαμε είναι αρκετά δυνατή, επιλέγουμε το ύψος από το οποίο θα διαμορφώσουμε τους βραχίονες του κυπελλοειδούς. Αν τον δεύτερο χρόνο (δεύτερο κλάδεμα) η κληματίδα που αφήσαμε δεν είναι αρκετά δυνατή, τότε θα πρέπει πάλι να την κλαδέψουμε στα δύο μάτια και να περιμένουμε έναν ακόμα χρόνο. Κατά το τρίτο κλάδεμα θα αφήσουμε τόσες κληματίδες όσους βραχίονες θέλουμε να διατηρήσουμε για το κύπελλο μας.

Β) Γραμμικό

Στην πραγματικότητα δεν είναι ένα αλλά ένα σύνολο γραμμικών σχημάτων. Σαν κοινό χαρακτηριστικό έχουν την στήριξη των πρέμνων σε σειρές συρμάτων (συνήθως τρία σύρματα) τα οποία βρίσκονται σε μέτριου ύψους πασσάλους (1.8-2.5 μ) σχηματίζοντας σειρές. Με αυτόν τον τρόπο είναι πολύ πιο εύκολη η χρήση μηχανημάτων για την καλλιέργεια, διευκολύνεται και τυποποιείται το κλάδεμα καθώς, δίνουν στο φυτό τη δυνατότητα ανάπτυξης μεγαλύτερου όγκου βλάστησης και μεγαλύτερη αναλογία ενεργού φυλλώματος, επειδή στις γραμμές του αμπελιού όλα τα φύλλα είναι στο φως και στον ήλιο, εξασφαλίζοντας έτσι την καλύτερη τροφοδοσία των σταφυλιών.



ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Πριν αρχίσουμε το κλάδεμα ενός πρέμνου μελετάμε την υπάρχουσα κατάσταση. Έτσι, η συμπεριφορά του πρέμνου στο κλάδεμα καρποφορίας του περασμένου έτους (φορτίο που αφήσαμε) θα μας βοηθήσει στον καθορισμό του φορτίου.

Μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

Α) Οι οφθαλμοί που αφέθηκαν κατά το προηγούμενο κλάδεμα βλάστησαν και έδωσαν χονδρές κληματίδες, μεγάλου μήκους και καλά ωριμασμένες. Η εικόνα αυτή δηλώνει ότι το προηγούμενο κλάδεμα ήταν αυστηρό και επομένως πρέπει να αφήσουμε δύο κεφαλές στον ίδιο βραχίονα.

Β) Οι οφθαλμοί που αφέθηκαν δε βλάστησαν όλοι, οι κληματίδες είναι λεπτές και κοντές. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να μειώσουμε το φορτίο κλαδεύοντας πιο αυστηρά. Η αφαίρεση κληματίδων γίνεται με το σκεπτικό να ανοίγει το κύπελλο και να διατηρείται το σχήμα. Βέβαια κατά προτεραιότητα αφαιρούνται οι ασθενικές (λεπτές) κληματίδες και εκείνες που απομακρύνονται από τον άξονα του κυπέλλου.

Γ) Όλοι οι οφθαλμοί τους οποίους αφήσαμε με το κλάδεμα τον προηγούμενου έτους, βλάστησαν και οι κληματίδες έχουν κανονικό πάχος, μήκος και το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας. Αυτό σημαίνει ότι το φορτίο πρέπει να είναι το ίδιο με αυτό του περασμένου έτους.

2.9 Διαχείριση αγριόχορτων-ζιζανίων

Τα ζιζάνια αποτελούν τόσο στη συμβατική όσο και στη βιολογική αμπελουργία ένας από τους σημαντικότερους ανταγωνιστές των πρέμνων για νερό και θρεπτικά συστατικά.

Τα αγριόχορτα έχουν και θετικές επιδράσεις στον αμπελώνα όπως αύξηση της βιοποικιλότητας και προστασία του εδάφους από την διάβρωση σε επικλινής περιοχές. Επίσης τα αγριόχορτα που ανήκουν στην οικογένεια των ψυχανθών συμβάλλουν στη γονιμότητα και στη βελτίωση της δομής των εδαφών.

Σε ένα βιολογικό αμπελώνα ο καλλιεργητής έχει τη δυνατότητα επιλογής διαφόρων τεχνικών ή συνδυασμών αυτών για την πρόληψη ή καταπολέμηση των ζιζανίων. Τέτοιες τεχνικές είναι:

Πότισμα-Άρδευση

Μετά το σκάλισμα του αμπελώνα δεν πρέπει να γίνεται αμέσως άρδευση γιατί το επιφανειακά κατεργασμένο έδαφος μαζί με το πότισμα δημιουργεί ιδανικές συνθήκες για ανάπτυξη ζιζανίων. Στην άρδευση με σύστημα στάγδην ο καλλιεργητής πρέπει να αναμένει πολλά ζιζάνια κοντά στους σταλάκτες.

Υγιεινή του αμπελώνα

Ο καλλιεργητής μπορεί να ελαχιστοποιήσει την πιθανότητα εμφάνισης νέων ζιζανίων στον αμπελώνα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τον τακτικό καθαρισμό των μηχανημάτων και εργαλείων του αμπελώνα, κυρίως αν χρησιμοποιούνται και σε άλλους αμπελώνες. Απαραίτητη είναι η χρήση καθαρού σπόρου του φυτού που θα χρησιμοποιηθεί για χλωρή λίπανση. Το κομπόστ πρέπει να είναι απαλλαγμένο από σπόρους ζιζανίων



πριν την εφαρμογή του, καθώς επίσης και η κοπριά να είναι καλά χωνεμένη.

Μηχανική αντιμετώπιση

Γίνεται με χρήση καταστροφέα και άλλων σκαλιστικών μηχανημάτων μεταξύ των γραμμών αλλά και των πρέμων. Για να είναι αποτελεσματική πρέπει να γίνεται κατά το στάδιο της άνθησης ή καλύτερα πριν από αυτό.

Φλόγιστρα

Για την καταπολέμηση νεαρών ζιζανίων, περίπου στο στάδιο του 2^{ου} με 3^{ου} φύλλου μπορεί να γίνει χρήση φλόγιστρων. Δεν συνίσταται η χρήση τους στα αγρωστώδη ζιζάνια λόγω περιορισμένων αποτελεσμάτων ή μετά από βροχή. Η εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να γίνεται με προσοχή κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες όπου ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι μεγάλος.

Κάλυψη του εδάφους

Το έδαφος μπορεί να καλυφθεί με φυτά τα οποία παρεμποδίζουν την φωτοσύνθεση των ζιζανίων και ειδικότερα των πλατύφυλλων. Επίσης η κάλυψη του εδάφους με μαύρο πλαστικό πάνω από τις γραμμές μειώνει τόσο τον πληθυσμό των ζιζανίων όσο και τους παθογόνους μικροοργανισμούς του εδάφους. Όμως η κάλυψη του εδάφους με πλαστικό μπορεί να έχει και αρνητικές επιδράσεις στην ωφέλιμη πανίδα του, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, για αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή.

Οργανικά ζιζανιοκτόνα

Υπάρχουν κάποια ζιζανιοκτόνα τα οποία δεν βλάπτουν τους μικροοργανισμούς του εδάφους και χρησιμοποιούνται στην βιολογική αμπελουργία. Αυτά τα σκευάσματα μπορεί να

περιέχουν ξύδι, κιτρικό οξύ, NaNO_3 . Για να έχουν αποτέλεσμα πρέπει να εφαρμόζονται όταν τα ζιζάνια είναι μικρά.

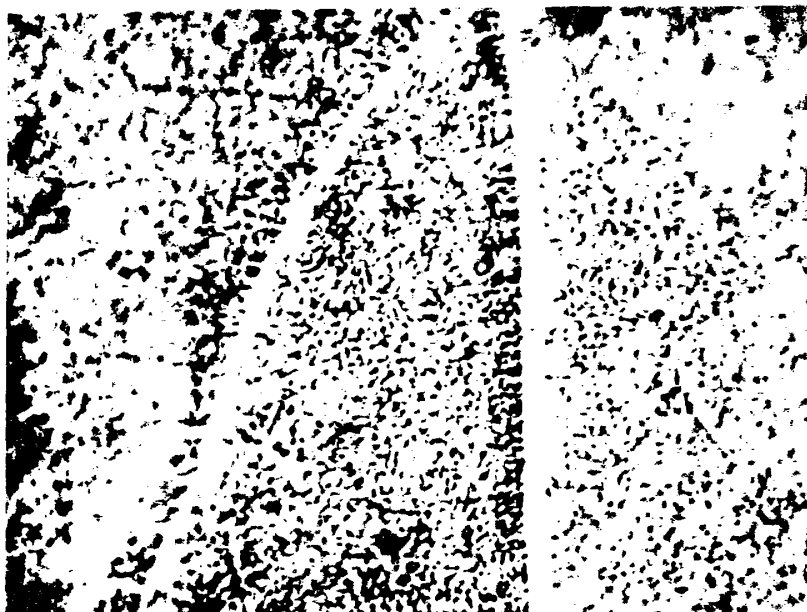
2.10 Ασθένειες της αμπέλου

Παρακάτω παρουσιάζονται οι σημαντικότερες ασθένειες της αμπέλου καθώς και κάποιοι τρόποι καταπολέμησης τους στα πλαίσια της βιολογικής αμπελουργίας.

A) Περονόσπορος

Ο περονόσπορος είναι η σπουδαιότερη μυκητολογική ασθένεια της αμπέλου η οποία είναι ευρύτατα διαδεδομένη στις περισσότερες χώρες του κόσμου, και στην Ελλάδα. Οφείλεται στον μύκητα *Plasmopara viticola*. Ο μύκητας εισήλθε στη Ευρώπη από την Αμερική και διαπιστώθηκε πρώτη φορά στην Γαλλία το 1878. Μέσα σε τρία χρόνια εξαπλώθηκε σε ολόκληρη την Ευρώπη. Στην Ελλάδα εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1881 στη Μεσσηνία και από εκεί εξαπλώθηκε ταχύτατα στις αμπελουργικές καλλιέργειες όλης της Ελλάδας. Η σημαντικότερη ζημιά στην χώρα μας από τον περονόσπορο έγινε το 1900 όπου και καταστράφηκαν τα 2/3 της παραγωγής αμπέλου. Οι περιοχές που απειλούνται περισσότερο από τον περονόσπορο είναι οι υγρές περιοχές με συχνές βροχοπτώσεις.

Ο περονόσπορος προσβάλλει όλα τα νεαρά πράσινα όργανα του φυτού και όχι τα ξυλοποιημένα. Σχηματίζονται κηλίδες στα νεαρά φύλλα οι οποίες καταλαμβάνουν την μεγαλύτερη επιφάνεια τους. Οι κηλίδες αυτές ξηραίνονται και στη συνέχεια πέφτουν. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου, στο σημείο της κηλίδας, σχηματίζονται λευκές εξανθήσεις των καρποφοριών του μύκητα. Σε πολύ υγρό καιρό μπορεί να εμφανιστούν οι εξανθήσεις αυτές ακόμα και χωρίς προηγουμένως να σχηματιστούν κηλίδες στην πάνω επιφάνεια των φύλλων. Τα ίδια συμπτώματα εμφανίζονται και στα ώριμα φύλλα με τη διαφορά ότι η ανάπτυξη των κηλίδων σταματά στους νευρώνες τους και έτσι σχηματίζεται το λεγόμενο «μωσαικό».



Εξάνθιση στην κάτω επιφάνεια του φύλλου

Οι προσβολές των ανθέων και των σταφυλιών εκδηλώνονται με ποικιλία συμπτωμάτων ανάλογα με την εποχή της μόλυνσης και το προσβαλλόμενο μέρος. Το παθογόνο μπορεί να εισέλθει από οποιοδήποτε σημείο της ταξιανθίας και να σχηματίσει περιορισμένης ή εκτεταμένης επιφάνειας κηλίδα.οι προσβεβλημένοι ιστοί σκουραίνουν και στη συνέχεια ξηραίνονται. Ανάλογα με την προσβολή μπορεί να προκληθεί μερική ή ολική αποξήρανση του βότρη. Όταν η μόλυνση γίνει πριν την άνθηση τότε τα άνθη μαραίνονται και πέφτουν. Με υγρό καιρό ο κάλυκας και η στεφάνη καλύπτονται από λευκές εξανθήσεις του παθογόνου. Τα σταφύλια γίνονται πιο ανθεκτικά στον περονόσπορο όσο ωριμάζουν. Οι νεαρές προσβεβλημένες ράγες έχουν καστανοπράσινο χρώμα αλλά όταν καλύπτονται από τις εξανθήσεις του παθογόνου που βγαίνουν από σχισμές στην επιδερμίδα αποκτούν μία τεφρή απόχρωση. Σε αυτό το στάδιο η ασθένεια ονομάζεται «τεφρά σήψη». Αντίθετα στις ώριμες ράγες η εξάπλωση του παρασίτου γίνεται μόνο στους εξωτερικούς ιστούς. Οι ράγες αυτές γίνονται δερματώδεις, ζαρώνουν,

αποκτούν καστανό χρώμα και συχνά πέφτουν. Αυτή η μορφή των συμπτωμάτων ονομάζεται «καστανή σήψη».

Οι βλαστοί προσβάλλονται όταν είναι νέοι και τρυφεροί και σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες ευνοϊκές για την ασθένεια. Εμφανίζονται επιμήκης καστανές κηλίδες, ιδιαίτερα στην κορυφή του βλαστού, οι οποίοι εμφανίζουν κυματοειδή παραμόρφωση.



Εξάνθιση περονόσπορου σε νεαρές ράγες

Η βιολογική αντιμετώπιση του περονόσπορου βασίζεται κυρίως στη λήψη προληπτικών μέτρων. Η επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας είναι πολύ σημαντική και για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποφεύγονται χωράφια με πολύ υγρό και δροσερό μικροκλίμα, συνθήκες που ευνοούν την εξάπλωση του περονόσπορου.

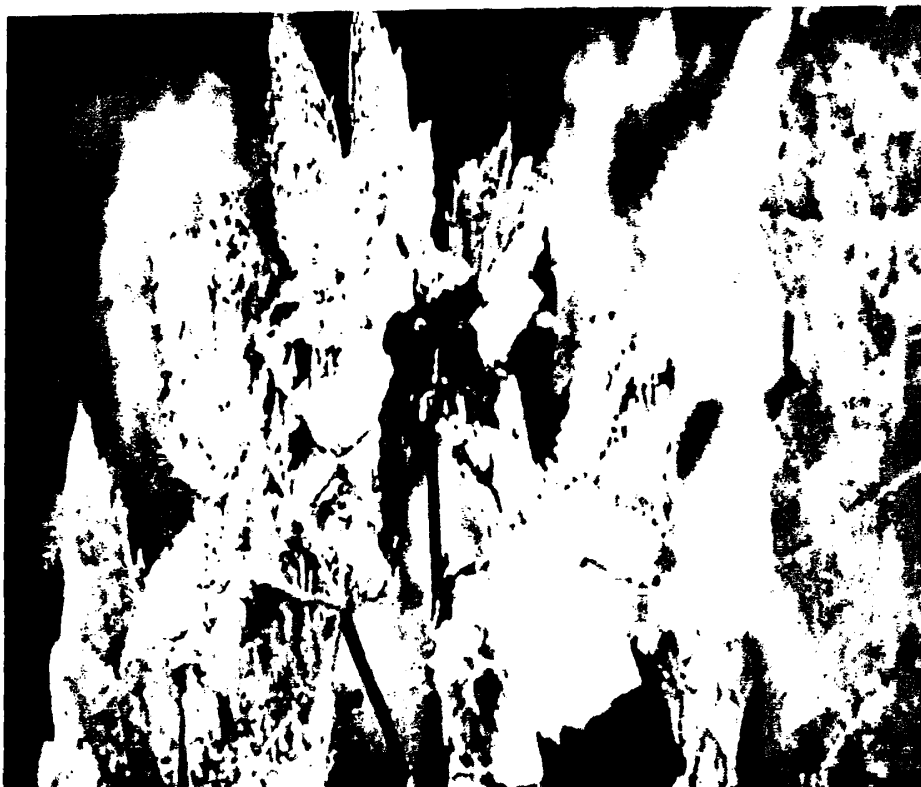
Κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα οι γραμμές φύτευσης πρέπει να ακολουθούν την φορά του ανέμου καθώς και να γίνεται το κατάλληλο

κλάδεμα στον αμπελώνα έτσι ώστε να έχουμε καλό αερισμό. Τέλος τα φύλλα και οι μικροί βλαστοί που βρίσκονται κοντά στον κορμό των πρέμνων πρέπει να απομακρύνονται ή να ενσωματώνονται στο έδαφος, καθώς τα μεν πρώτα αποτελούν ιδανικό περιβάλλον για τη διαχείμαση του μύκητα και τα δεύτερα συμβάλλουν στην εύκολη μεταφορά του στα πρέμνα.

B) Ωίδιο

Το ωίδιο είναι η δεύτερη σημαντικότερη ασθένεια της αμπέλου μετά τον περονόσπορο. Εισήχθη στην Ευρώπη από την Αμερική και διαδόθηκε σε όλες τις αμπελουργικές περιοχές. Οφείλεται στην ατελή μορφή *Oidium tuckeri* του ασκομύκητα *Uncinula necator*.

Το ωίδιο προσβάλλει όλα τα τρυφερά όργανα την άνοιξη (φύλλα, βλαστούς, καρπούς). Στο έλασμα των φύλλων εμφανίζονται κυκλικές κηλίδες ελαίου (ανοιχτού κίτρινου χρώματος). Όταν τα φύλλα βρίσκονται σε σκιερό μέρος, στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, επί των κηλίδων, εμφανίζεται ένα λευκό επίχρισμα, το οποίο είναι οι εξανθήσεις του παθογόνου.



Προσβολή από ωίδιο στα φύλλα

Η προσβολή μπορεί να επεκταθεί και να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια του ελάσματος. Τα επιδερμικά κύτταρα νεκρώνονται και στα αναπτυσσόμενα φύλλα το έλασμα δεν μπορεί να αναπτυχθεί κανονικά εμφανίζοντας κυματοειδή παραμόρφωση. Παρόμοιες εξανθήσεις και παραμορφώσεις παρατηρούνται στους βότρυς και στους βλαστούς. Αν η προσβολή γίνει πριν την άνθηση τότε παρατηρείται και ανθόρροια.

Συχνότερες είναι οι προσβολές των καρπών. Τα σημεία της προσβολής καλύπτονται από λευκές εξανθήσεις. Όταν οι ράγες είναι μικρές (κάτω των 2mm) ξηραίνονται και πέφτουν, ενώ οι μεγαλύτερες ράγες σχίζονται στο σημείο της προσβολής.



Λευκή εξάνθιση ωιδίου σε σταφύλι

Η βιολογική καταπολέμηση του ωιδίου της αμπέλου είναι δύσκολη και για αυτό το λόγο είναι προτιμότερα τα προληπτικά μέτρα. Σε περιοχές που επικρατούν ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες για την ανάπτυξη και εξάπλωση της ασθένειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανθεκτικές ποικιλίες. Τέτοιες ποικιλίες είναι οι Aramon, Grenache, Cot, Syrah και Tolle blanche. Σε περιοχές όπου παρατηρούνται έντονες προσβολές συστήνεται ένα ελαφρύ κορυφολόγημα στα πρέμνα και τέλος, πρέπει να αφαιρούνται οι κληματίδες με σκουρόχρωμες δικτυώσεις στην επιφάνεια τους

2.11 Εχθροί της αμπέλου

Παρακάτω παρουσιάζονται οι δύο κυριότεροι εχθροί της αμπέλου στην χώρα μας καθώς και τρόποι βιολογικής καταπολέμησης τους.

Α) Φυλλοξήρα της αμπέλου (*Viteus vitifoliae*)

Η φυλλοξήρα ανήκει στην οικογένεια Homoptera και είναι αφίδα. Μεταφέρθηκε από την Αμερική και εξαπλώθηκε σε όλη την Ευρώπη. Στην ευρωπαϊκή αμπέλο (*Vitis vinifera*) παρατηρείται μόνο η ριζόβια μορφή του εντόμου και σπανίως η φυλλόβια.

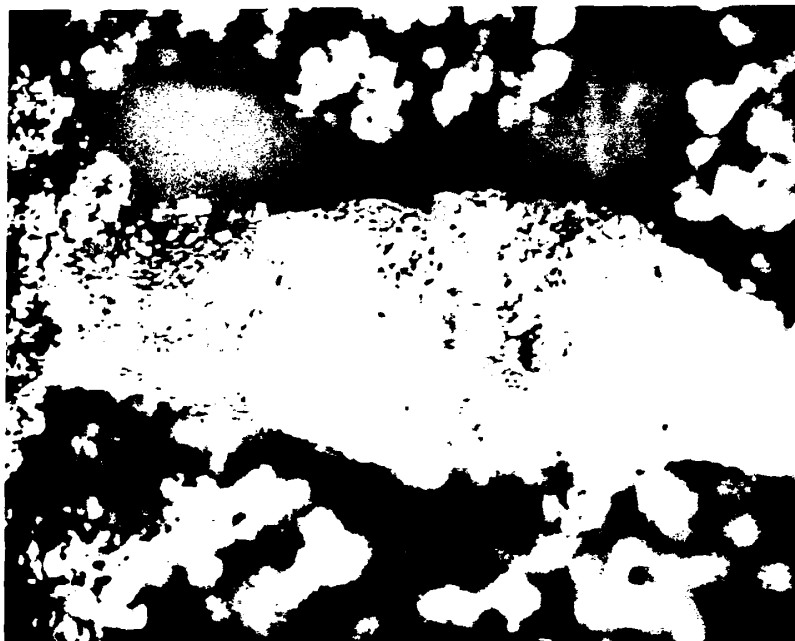


Φυλλοξήρα

Το ενήλικο ριζόβιο έντομο είναι άπτερο μήκους περίπου 1 mm, ωοειδές, με πλατύ θώρακα, πρασινοκίτρινο ή κίτρινο κατά την βλαστική περίοδο και καστανό τη χειμερινή.

Υπάρχουν διαφορές στην βιολογία του εντόμου ανάμεσα στην ευρωπαϊκή και στα αμερικανικά είδη. Στην ευρωπαϊκή αμπέλο παρατηρείται κυρίως η ριζόβια μορφή του εντόμου ενώ στα αμερικανικά εμφανίζονται πέντε διαφορετικές μορφές. Η ριζόβια μορφή διαχειμάζει σαν προνύμφη στο έδαφος. Όταν το έντομο δραστηριοποιείται τρέφεται απομυζώντας τους χυμούς από τις ρίζες και τα ριζίδια της αμπέλου συμπληρώνοντας περισσότερες από 5 γενεές το έτος. Η φυλλοξήρα

δημιουργεί στα ριζίδια μικρά φυμάτια και καρκινώματα στις μεγαλύτερες ρίζες. Ακολουθεί σήψη των προσβεβλημένων μερών και καταστροφή του ριζικού συστήματος. Στο υπέργειο τμήμα του φυτού παρατηρείται καθυστερημένη βλάστηση, χλώρωση και στη συνέχεια τα φύλλα ξηραίνονται και πέφτουν και τελικά ξεραίνεται ολόκληρο το φυτό.



Διογκωμένη ρίζα από προσβολή φυλλοξήρας

Η θανάτωση του ριζόβιου πληθυσμού σε εγκατεστημένους αμπελώνες είτε με συμβατικές είτε με βιολογικές μεθόδους είναι σχεδόν αδύνατη. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την καταπολέμηση του εντόμου είναι προληπτικός. Συνίσταται η χρήση ανθεκτικών στη φυλλοξήρα φυτών, δηλαδή ο εμβολιασμός των ευρωπαϊκών ποικιλιών σε ανθεκτικά υποκείμενα. Τα υποκείμενα αυτά είναι αμερικανικά είδη ή προϊόντα διασταύρωσης τους με ευρωπαϊκές ποικιλίες. Αυτά τα υβρίδια έχουν πολλή μεγάλη αντοχή στη φυλλοξήρα.

B) Ευδεμίδα της αμπέλου (*Lobesia botrana*)

Η ευδεμίδα της αμπέλου ανήκει στα Lepidoptera, είναι δηλαδή πεταλούδα. Το ενήλικο δεν προκαλεί ζημιά στο αμπέλι αλλά μόνο η

προνύμφη. Η προνύμφη έχει τελικό μήκος 10-12mm και χρώμο κιτρινοπράσινο ή καστανοπράσινο.

Στην Ελλάδα συμπληρώνει συνήθως τρεις γενεές το έτος και σε κάποιες περιοχές τέσσερις. Διαχειμάζει σαν νύμφη, μέσα σε βομβύκιο που βρίσκεται κάτω από ξερούς φλοιούς των πρέμνων και σε άλλες προστατευμένες θέσεις πάνω ή κοντά στα φυτά ξενιστές ή και στο έδαφος.

Τα ενήλικα της γενιάς που διαχειμάζουν εμφανίζονται Απρίλιο με Μάιο. Αν την εποχή εκείνη τα άνθη είναι ακόμα κλειστά τότε τα θηλυκά γενούν πάνω στα κλειστά άνθη, αν οι ταξιανθίες δεν έχουν ακόμα εκπτυχθεί τότε η ωοτοκία γίνεται πάνω στα φύλλα και στους βλαστούς. Η πρώτη γενεά τρέφεται κυρίως με άνθη. Η προνύμφη δημιουργεί μία οπή και εισέρχεται στο άνθος όπου τρέφεται με τους στήμονες και τον ύπερο. Με τον ίδιο τρόπο προσβάλλει και άλλα άνθη μέχρι την ολοκλήρωση της ανάπτυξης της. Η προνύμφη συνδέει τα προσβαλλόμενα άνθη μεταξύ τους, με μετάξινους ιστούς. Τα ενήλικα αυτής της γενιάς ωοτοκούν πάνω στις μικρές άγουρες ράγες ή στους βότρους.



Η προνύμφη της ευδεμίδας

Οι προνύμφες της δεύτερης και τρίτης γενεάς τρέφονται με τα σταφύλια της αμπέλου. Μπαίνουν μέσα στις ράγες μέσα από μικρές οπές

που ανοίγουν και τις καταστρέφουν. Στη συνέχεια συνδέουν τις κατεστραμμένες ράγες με μετάξιņους ιστούς. Τα ενήλικα της δεύτερης γενεάς αποθέτουν τα αυγά τους πάνω στους βότρυς και οι προνύμφες της νέας γενεάς τρέφονται με τις ώριμες πλέον ράγες.

Η ζημιά είναι πιο σοβαρή σε ποικιλίες που έχουν βότρυς με πυκνέ ράγες. Η άμεση ζημιά προκαλείται από καταστροφή των ραγών και την ρύπανση τους από τους μετάξιņους ιστούς και τα αποχωρήματα του εντόμου. Συνήθως όμως προκαλείται και σήψη από τους μύκητες που εισχωρούν στις τραυματισμένες ράγες. Συνηθέστερος είναι ο μύκητας *Botrytis cinerea* που προκαλεί την φαιά σήψη.



Προσβολή ράγας από ευδεμίδα

Η βιολογική καταπολέμηση της φυλλοξήρας βασίζεται κυρίως στο βάκιλο *B. Thuringiensis*. Είναι ένα αναερόβιο βακτήριο που παράγει μία προτοξίνη. Αυτή η προτοξίνη μόλις καταναλωθεί από το έντομο μετατρέπεται σε τοξίνη η οποία τα κυτταρικά τοιχώματα του στομάχου

του εντόμου. Οι προνύμφες σταματούν να τρέφονται και μετά από 2-4 μέρες.

Μία άλλη αποτελεσματική μέθοδος είναι η διατάραξη της σύζευξης των εντόμων με φερομόνες. Τοποθετούνται εξατμιστήρες φερομόνης στην καλλιέργεια ανά τακτά διαστήματα και προσελκύουν τα αρσενικά παγιδεύοντας τα. Αυτή η μέθοδος είναι αποτελεσματική μόνο όταν εφαρμόζεται σε μεγάλη έκταση.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί η δράση ορισμένων υμενοπτέρων της οικογένειας Trichogrammatidae. Πρόκειται για παρασιτοειδή (τριχόγραμμα) από τα οποία κάποια ορισμένα είδη ή φυλές παρασιτούν με επιτυχία τα αυγά της ευδεμίδας από την πρώτη γενιά. Κάποια από αυτά είναι τα *T. cacoeciae*, *T. evanescens*, *T. principium*, *T. Embryophagum*. 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 ωοτοκίων.

Κεφάλαιο 3

3.1 Ωρίμανση και τρύγος

Κατά την διάρκεια της περιόδου ωρίμανσης των σταφυλιών αυξάνεται το βάρος των ραγών και η περιεκτικότητα τους σε σάκχαρα, τανίνες και χρωστικές ενώ μειώνονται συγχρόνως η περιεκτικότητα τους σε οξέα. Όταν όλα τα συστατικά φθάσουν στην κατάλληλη αναλογία τότε λέμε ότι οι ράγες έχουν φθάσει στην «τεχνολογική» ωρίμανση και ξεκινάει ο τρύγος.



Η τεχνολογική ωρίμανση διαφέρει από την φυσιολογική στο ότι στην τελευταία τα κουκούτσια είναι ικανά να βλαστήσουν και η περιεκτικότητα των σταφυλιών σε σάκχαρα έχει φθάσει στο μέγιστο. Τα σταφύλια που προορίζονται για οينوποίηση δεν τα αφήνουμε να φτάσουν στην φυσιολογική ωρίμανση, π.χ. τα σταφύλια που προορίζονται για λευκά κρασιά πρέπει να τρυγηθούν με αρκετά σάκχαρα, όχι όμως με πάρα πολλά για να έχουν και ικανοποιητική οξύτητα. Αν τα σταφύλια δεν τρυγηθούν στην ωριμότητα τους τότε επέρχεται η υπερωρίμανση. Στη φάση αυτή οι ράγες χάνουν νερό και ο χυμός τους γίνεται πολύ πλούσιος σε σάκχαρα και σταφιδιάζουν. Συνήθως τα σταφύλια που προορίζονται

για παρασκευή γλυκών κρασιών συγκομίζονται όταν φτάσουν στη φάση της υπερωρίμανσης.

Η εποχή του τρύγου είναι συνήθως ο Σεπτέμβριος. Η συλλογή των σταφυλιών γίνεται με πολύ προσοχή και η μεταφορά τους είτε σε καλάθια, τα παραδοσιακά "κοφίνια λυγαριάς", είτε σε πλαστικά τελάρα, τις ονομαζόμενες "κλούβες" (τρύγος με το χέρι). Η μεταφορά αποτελεί σημαντικό σημείο εφαρμογής ποιοτικού ελέγχου. Τα σταφύλια πρέπει να φθάσουν όσο το δυνατόν συντομότερα και άθικτα στον τόπο παραλαβής τους, για να διαφυλαχτεί η ποιότητα του κρασιού που θα παραχθεί.



3.2 Συστατικά των ραγών

Κάθε συστατικό της ράγας επιδρά με διαφορετικό τρόπο στο τελικό προϊόν. Παρακάτω θα δούμε τα σημαντικότερα από τα συστατικά αυτά και με ποίο τρόπο επηρεάζουν την ποιότητα του κρασιού.

A) τα συστατικά του φλοιού: 1) Αρωματικές ενώσεις	Δίνουν το πρωτογενές άρωμα που χαρακτηρίζει την κάθε ποικιλία
2) Χρωστικές ουσίες	Ονομάζονται ανθοκυάνες στις ερυθρές και ριβοφλαβόνες στις λευκές ποικιλίες. Δίνουν χρώμα.
3) Τανίνες	Συντελούν στη στυφή γεύση και στην παλαίωση των ερυθρών οίνων
4) Οξέα	Συμβάλλουν στην όξινη γεύση και στη γευστική φρεσκάδα
B) στη σάρκα: 1) Νερό 2) Σάκχαρα 3) Οξέα	Βρίσκονται σε αναλογία: Νερό 75% Σάκχαρα σχεδόν 15% Και το υπόλοιπο οξέα
Γ) στα κουκούτσια: 1) Τανίνες	Οι τανίνες αυτές είναι ιδιαίτερα στυφές και διαφέρουν από αυτές του φλοιού
2) Γιγαρτέλαιο	Το σπάσιμο των κουκουτσιών πρέπει να αποφεύγεται κατά την οινοποίηση

Τέλος οι τανίνες που υπάρχουν στα κοτσάνια έχουν τραχιά, χορτώδη και στυφή γεύση και γι' αυτό το λόγο απομακρύνονται από την οινοποίηση.

3.3 Κυριότερα συστατικά των οίνων

Τα κυριότερα συστατικά των κρασιών και οι ιδιότητες τους είναι τα ακόλουθα:

1) Νερό

Το νερό βρίσκεται σε ποσοστό 80-85% και προσδίδει τον υδάτινο χαρακτήρα στο κρασί.

2) Αιθυλική αλκοόλη (αιθανόλη, αλκοόλ, οινόπνευμα)

Η αιθυλική αλκοόλη:

με την αντισηπτική της δράση έναντι των μικροοργανισμών συμβάλλει στην διατήρηση των κρασιών

βοηθάει στην έκλυση των αρωμάτων τους
συνεισφέρει στην γευστική τους ισορροπία.

τέλος συμβάλλει στην ρευστότητα τους

3) Γλυκερόλη

Έχει περιεκτικότητα περίπου 10g/l

Η γλυκερόλη συμβάλλει στον παχύρρευστο χαρακτήρα των κρασιών.

4) Οξέα

Το τρυγικό οξύ βρίσκεται μόνο στα σταφύλια και είναι το σημαντικότερο οξύ τους. Ο όξινος χαρακτήρας των κρασιών οφείλεται κυρίως σε αυτό το οξύ αλλά και στο μηλικό, γαλακτικό, οξικό και κιτρικό.

Τα οξέα συμβάλλουν στη φρεσκάδα του χρώματος αλλά και στη γευστική ισορροπία των κρασιών.

5) Πολυφαινόλες

Είναι οι φυσικές χρωστικές των κρασιών και οι τανίνες. Οι τανίνες βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στα κρασιά και κυρίως στα ερυθρά. Συμβάλλουν στη στυφή γεύση τους, στην παλαίωση τους, στη σταθεροποίηση του χρώματος καθώς επίσης και στο χρώμα των παλαιών ερυθρών οίνων.

6) Διοξείδιο του άνθρακα

Όσο από το διοξείδιο του άνθρακα, που παράγεται κατά την αλκοολική ζύμωση, δεν διαφεύγει στο περιβάλλον διαλύεται στο κρασί. Στα νεαρά κρασιά οι φυσαλίδες του εξακολουθούν να διακρίνονται και αποτελούν ένδειξη της ηλικίας τους. Τέλος ευνοεί την καλύτερη αντίληψη των αρωμάτων τους.

7) Αρώματα

Τα αρώματα είναι οργανικές ενώσεις που περιέχονται στα κρασιά και σε κάποιες συνθήκες μπορούν να γίνουν αντιληπτά εξαιτίας της χαρακτηριστικής οσμής τους.

8) Ανόργανα συστατικά

Το πιο άφθονο συστατικό στο κρασί είναι το κάλιο. Η τρυγία είναι ένα συστατικό που πλέον συναντάται σπάνια σε εμφιαλωμένα κρασιά, προκύπτει από την αντίδραση του καλίου και του ασβεστίου με το τρυγικό οξύ.

Η μεγάλη περιεκτικότητα του κρασιού σε τρυγία σε συνδυασμό με την πτώση της θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα η τρυγία να γίνεται περισσότερο δυσδιάλυτη,

σχηματίζοντας κρυστάλλους που κάθονται στον πυθμένα της φιάλης. Αυτοί οι κρύσταλλοι δεν έχουν καμία επίδραση στον χαρακτήρα των κρασιών αλλά δημιουργούν κακή εικόνα στους καταναλωτές.

9) Αζύμωτα σάκχαρα

Η περιεκτικότητα του κρασιού στα σάκχαρα αυτά εξαρτάται από τον τύπο του όπως θα δούμε στη συνέχεια.

3.4 Τύποι κρασιών

Ανάλογα με τον τρόπο οινοποίησης καθώς και την περιεκτικότητα τους σε αζύμωτα σάκχαρα και διοξείδιο του άνθρακα τα κρασιά χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες.

Ως προς	
A) τον τρόπο οινοποίησης σε	1) Ερυθρά 2) Λευκά 3) Ροζέ
B) την περιεκτικότητα τους σε αζύμωτα σάκχαρα	
<4 g/l	Ξηρά
4-12 g/l	Ημίξηρα
<45 g/l	Ημίγλυκα
>45g/l	Γλυκά
Γ) την περιεκτικότητα σε CO ₂	1) Ήρεμα 2) Σπινθηροβόλα 3) Αφρώδη

3.5 Παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα των οίνων

Η παραγωγή όλων των κρασιών βασίζεται σε μία μόνο αντίδραση, την αλκοολική ζύμωση. Ωστόσο υπάρχουν πάρα πολλά διαφορετικά κρασιά. Αυτή η ποικιλία στους τύπους των οίνων οφείλεται σε διάφορους παράγοντες:

Α) από το έδαφος και το κλίμα του αμπελώνα

Το κλίμα και το έδαφος όπως αναφέραμε και νωρίτερα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο τελικό προϊόν. Οι ιδανικές κλιματολογικές συνθήκες για το αμπέλι είναι αυτές που εξασφαλίζουν την απαραίτητη θερμοκρασία και υγρασία για την ωρίμανση των σταφυλιών του.

Τα φτωχά εδάφη δίνουν χαμηλότερες στρεμματικές αποδόσεις αλλά καλύτερης ποιότητας σταφύλια και κρασιά. Αυτό συμβαίνει γιατί σε αυτήν την περίπτωση το αμπέλι πρέπει να αναπτύξει ένα πιο εκτεταμένο και βαθύ ριζικό σύστημα για να αντλήσει τα θρεπτικά στοιχεία από το υπέδαφος. Ανεξάρτητα πάντως από τον πλούτο του, το έδαφος του αμπελώνα πρέπει να έχει καλή αποστράγγιση. τέλος οι ετήσιες καιρικές συνθήκες καθορίζουν αν μία χρονιά είναι καλή ή όχι.

Β) από την ποικιλία ή τις ποικιλίες της αμπέλου

Η ποικιλίες που θα χρησιμοποιηθούν για την οινοποίηση είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες για τον χαρακτήρα που θα έχει το κρασί. Επιλέγεται με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στον αμπελώνα. Χωρίζονται σε λευκές, ερυθρές και ερυθρωπές αναλόγως το χρώμα και σε πρώιμες ή όψιμες.

Γ) από τις καλλιεργητικές τεχνικές όπως προαναφέραμε και από τη μέθοδο οινοποίησης που θα εξετάσουμε παρακάτω.

Κεφάλαιο 4

4.1 Τοποθεσία οινοποιείου

Η κατασκευή ενός οινοποιείου δεν γίνεται σε οποιοδήποτε μέρος. Είναι απαραίτητο να προηγηθεί οικονομοτεχνική μελέτη, η οποία θα λαμβάνει υπόψη της τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Οι κυριότεροι όροι που πρέπει να πληροί ένα οινοποιείο είναι:

Να βρίσκεται κοντά στους αμπελώνες για να έχει μικρό κόστος μεταφοράς ,

Να υπάρχει άφθονο νερό στην περιοχή για την καθαριότητα αλλά και για την τροφοδοσία του οινοποιείου,

Να είναι χτισμένο σε έδαφος επικλινές για την αποχέτευση του νερού που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό,

Να βρίσκεται κοντά σε οδική αρτηρία για να έχουν εύκολη πρόσβαση τα φορτηγά που μεταφέρουν το σταφύλι και το κρασί που θα παράγεται,

Να μην υπάρχουν κοντά εργοστάσια ή βιοτεχνίες απ' όπου αναδύονται δυσάρεστες οσμές (πτηνοτροφία, βυρσοδεψία, κ.ά.),

Να έχει κατάλληλο προσανατολισμό για να γίνεται καλός αερισμός,

Και τέλος να υπάρχει δυνατότητα κατασκευής βοηθητικών χώρων.

4.2 Η οινοποιητική διαδικασία

Παρακάτω θα δούμε συνοπτικά τα διάφορα στάδια της οινοποιητικής διαδικασίας.

Αποβοστρύχωση

Η αποβοστρύχωση πραγματοποιείται στο εκραγιστήριο και περιλαμβάνει την απομάκρυνση των κοτσανιών από τις ράγες. Αυτός ο διαχωρισμός πρέπει να γίνεται νωρίς διότι τα πράσινα μέρη του φυτού περιέχουν τανίνες οι οποίες προσδίνουν άσχημη και στυφή γεύση στο κρασί..

Σύνθλιψη σταφυλιών

Το σπάσιμο των σταφυλιών πραγματοποιείται καθώς οι ράγες περνούν ανάμεσα από τους κυλίνδρους του θλιπτηρίου και σπάνε. Διευκολύνει την απελευθέρωση του χυμού της ράγας. Σε αυτό το στάδιο πρέπει να προσέξουμε να μην σπάσουν τα κουκούτσια της ράγας διότι προσδίδουν πικρή γεύση στο χυμό εξαιτίας της περιεκτικότητας τους σε τανίνες.

Προσθήκη διοξειδίου του θείου

Το διοξείδιο του θείου (SO_2) προσφέρει προστασία κατά της οξείδωσης και των βλαβερών μικροοργανισμών. Η πρώτη προσθήκη γίνεται με την παραλαβή των σταφυλιών στο οινοποιείο, ενώ η τελευταία συνήθως κατά την εμφιάλωση. Κατά τη διάρκεια της οινοποιητικής διαδικασίας όμως έχουμε πολλές ακόμη προσθήκες που εξασφαλίζουν την παρουσία επαρκούς ποσότητας SO_2 .

Πίεση

Όπως αναφέραμε νωρίτερα με το σπάσιμο των σταφυλιών απελευθερώνεται ένα σημαντικό ποσοστό του χυμού (γλεύκους). Η πίεση των σταφυλιών σε πιεστήριο ολοκληρώνει την αποχύμωση.

Γλεύκος

Το γλεύκος ή μούστος των σταφυλιών είναι ο χυμός που λαμβάνεται από τα νωπά σταφύλια. Οι συγκεντρώσεις σακχάρων και οξέων στο γλεύκος είναι σημαντικοί παράγοντες αφού τα σάκχαρα καθορίζουν τον αλκοολικό βαθμό των οίνων που θα προκύψουν, ενώ τα οξέα επηρεάζουν σημαντικά την συντήρησή τους.

Το γλεύκος αποτελείται από:

Νερό σε ποσοστό 70-80%: είναι ο διαλύτης στον οποίο βρίσκονται διαλυμένες ή σε αιώρηση οι ουσίες του γλεύκους.

Σάκχαρα σε ποσοστό 12-30%: τα κύρια σάκχαρα του γλεύκους είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη (σε αναλογία περίπου 1:1). Στα λιγότερο ώριμα σταφύλια υπερτερεί η γλυκόζη ενώ στα υπερώριμα η φρουκτόζη.

Οργανικά οξέα σε συγκέντρωση 4-12g/L: τα κυριότερα οξέα του γλεύκους είναι το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό.

Φαινολικές ουσίες: ανθοκυάνες (κόκκινου χρώματος), φλαβόνες (κιτρινωπού χρώματος), τανίνες (δίνουν στυφή γεύση) και άλλες σε πολύ μικρές ποσότητες.

Αζωτούχες ουσίες: πρωτεΐνες και αμινοξέα.

Αρωματικές ουσίες: Αλκοόλες, αιθέρες, αλδεΐδες, κετόνες και τερπενικές ενώσεις.

Βιταμίνες: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B12 και C.

Ανόργανα συστατικά σε συγκέντρωση 2-4 g/L: Υπάρχουν άλατα κυρίως καλίου, νατρίου, ασβεστίου, μαγνησίου, σιδήρου, χαλκού με ανόργανα και οργανικά οξέα. Αλδε

Απολάσπωση

Είναι η διαδικασία διαύγασης του γλεύκους. Επιτυγχάνεται με ψύξη κατακάθιση όλων των σωματιδίων που βρίσκονται σε αιώρηση στο γλεύκος. Γίνεται πάντοτε πριν την αλκοολική ζύμωση και διαρκεί από 12 έως 14 ώρες.

4.3 Αλκοολική ζύμωση

Στην εξωτερική επιφάνεια των φλοιών των ραγών υπάρχει ένα κηρώδες στρώμα το οποίο ονομάζεται ανθηρότητα και συγκρατεί διάφορους μικροοργανισμούς που διαχειμάζουν στο αμπέλι. Μεταξύ αυτών των μικροοργανισμών βρίσκονται και οι ζυμομύκητες, οι οποίοι αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται καταναλώνοντας σάκχαρα.

Όταν τα σταφύλια πατηθούν, οι ζυμομύκητες (μαγιάς) έρχονται σε επαφή με το χυμό των σταφυλιών (μούστο) και ξεκινάει η αλκοολική ζύμωση.

Ο χυμός των ώριμων σταφυλιών είναι πλούσιος σε γλυκόζη η οποία λειτουργεί ως οργανικό υπόστρωμα στους ζυμομύκητες. Οι ζυμομύκητες καταναλώνουν τη γλυκόζη με σκοπό την παραγωγή ενέργειας σε μορφή ATP (τριφωσφορικής αδενοσίνης), η οποία είναι ο κύριος μεταφορέας ενέργειας υπεύθυνος για τις περισσότερες διεργασίες που παίρνουν μέρος στους ζυμομύκητες. Η αλκοολική ζύμωση πραγματοποιείται σε αναερόβιες συνθήκες και τα κυριότερα προϊόντα είναι η αιθανόλη και το διοξείδιο του άνθρακα.

Η μεταβολική διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης όπως επίσης και της αναπνοής στους ζυμομύκητες αρχίζουν με την αποικοδόμηση της γλυκόζης σε πυροσταφυλικό οξύ με ταυτόχρονη παραγωγή τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP). Αυτό το στάδιο ονομάζεται στάδιο της γλυκόλυσης και πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα. Στο τέλος αυτού του σταδίου από ένα μόριο γλυκόζης παράγονται δύο μόρια πυροσταφυλικού οξέος, δύο μόρια τριφωσφορικής αδενοσίνης και το συνένζυμο NAD^+ ανάγεται σε NADH^+ .

Στη συνέχεια το πυροσταφυλικό οξύ οξειδώνεται, με την βοήθεια του ενζύμου της πυροσταφυλικής αποκαρβοξυλάσης σε ακεταλδεΐδη. Η ακεταλδεΐδη λειτουργεί ως ηλεκτρικός δέκτης του H^+ του συνενζύμου

NADH⁺. Έτσι το τελευταίο επαναοξειδώνεται σε NAD⁺. Τέλος το συνένζυμο NAD με την βοήθεια του ενζύμου της πυροσταφυλικής δευδρογονάσης ανάγεται σε αιθανόλη.

Η αποικοδόμηση των σακχάρων από τους ζυμομύκητες παράγει και ένα πλήθος δευτερευόντων προϊόντων σε μικρή ποσότητα. Κάποια από αυτά είναι η γλυκερίνη (μέσω της μεταβολικής διαδικασίας της γλυκοπυροσταφυλικής ζύμωσης), το οξικό οξύ, το γαλακτικό οξύ, το ηλεκτρικό οξύ και η 2,3-βουτανοδιόλη.

Ζύμες

Το 80% του πληθυσμού των ζυμών της αλκοολικής ζύμωσης αποτελείται από ζαχαρομύκητες (*Sacharomyces cerevisiae*). Οι ζύμες όπως και άλλοι μικροοργανισμοί βρίσκονται στο αμπέλι και στη συνέχεια μεταφέρονται μέσα στο σταφύλι. Ο πληθυσμός τους κάθε χρόνο εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, ενώ όταν βρεθούν στο γλεύκος πολλαπλασιάζονται με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Είναι σχετικά ευαίσθητοι οργανισμοί. Θερμοκρασίες κάτω των 5⁰ C οδηγούν τις ζύμες σε νάρκη, ενώ θερμοκρασίες άνω των 35⁰ C μπορεί να τις οδηγήσουν σε θάνατο. Οι ζύμες μπορεί να οδηγηθούν σε θάνατο ακόμα και με την προσθήκη διοξειδίου του θείου, το οποίο είναι το βασικό συντηρητικό που χρησιμοποιείται στην παραγωγή του κρασιού.

Θερμοκρασία ζύμωσης

Η θερμοκρασία ζύμωσης εξαρτάται από το κρασί που θα παραχθεί. Τα λευκά κρασιά ζυμώνονται σε θερμοκρασίες 15⁰ C έως 20⁰ C. Αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από αυτά τα επίπεδα οδηγεί σε κάψιμο των αρωμάτων. Τα ερυθρά κρασιά ζυμώνονται σε υψηλότερες θερμοκρασίες, από 25⁰ C έως 30⁰ C. Αυτό συμβαίνει για δύο λόγους, από τη μία ο αρωματικός χαρακτήρας των ερυθρών οίνων δεν είναι τόσο ευπαθής όσο

των λευκών, αλλά και για να πετύχουμε καλύτερη εκχύλιση χρώματος από τους φλοιούς του σταφυλιού.

Μηλογαλακτική ζύμωση

Πραγματοποιείται ταυτόχρονα ή μετά το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης από βακτήρια και όχι από μύκητες. Τα βακτήρια αυτά μετατρέπουν το μηλικό οξύ στο πολύ πιο μαλακό γαλακτικό οξύ. Αυτή η μετατροπή «μαλακώνει» το κρασί, δηλαδή μειώνει τον άγουρο χαρακτήρα του και βοηθάει στην ωρίμανση του.

4.4 Ερυθρή και Ροζέ οиноποίηση

Στην ερυθρή και τη ροζέ οиноποίηση πρέπει να γίνουν κάποια βήματα παραπάνω από τη λευκή οиноποίηση για να αποκτήσουν τα κρασιά το επιθυμητό χρώμα.

Ερυθρή οиноποίηση- Εκχύλιση

Οι χρωστικές ουσίες που δίνουν το χρώμα στο κρασί βρίσκονται στο εξωτερικό των φλοιών του σταφυλιού. Μόνο η επαφή του χυμού με το φλοιό, στη σωστή θερμοκρασία και για συγκεκριμένο χρόνο, δίνει το επιθυμητό αποτέλεσμα στον χρωματισμό. Γι' αυτό το λόγο τραβάμε το χυμό από τον πυθμένα της δεξαμενής και τον ανακυκλώνουμε στην κορυφή της. Με αυτό τον τρόπο διαβρέχουμε τα στέμφυλα. Ρυθμίζοντας τον χρόνο που θα διαρκέσει αυτή η διαδικασία παίρνουμε το κρασί στο επιθυμητό χρώμα. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται εκχύλιση. Στα ερυθρά κρασιά ο χρόνος εκχύλισης μπορεί να διαρκέσει από ελάχιστες ημέρες έως και αρκετές εβδομάδες.

Κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης αυξάνεται η θερμοκρασία του γλεύκους. Σκοπό μας είναι να διατηρήσουμε τη θερμοκρασία στους 25-28⁰ C, που είναι η ιδανική για την παραγωγή των ερυθρών οίνων. Όταν έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας ψύχουμε τις δεξαμενές, είτε λούζοντας τις με κρύο νερό, είτε εμβαπτίζοντας ψυκτικά στοιχεί στο εσωτερικό τους. Μετά την αλκοολική ζύμωση μπορεί να ακολουθήσει και η μηλικογαλακτική. Είναι επιθυμητή γι αυτό το λόγο αν δεν ξεκινήσει μόνη της την προκαλούμε εμείς.

4.5 Ωρίμανση- Παλαίωση

Η ωρίμανση του κρασιού μπορεί να γίνει είτε σε ανοξείδωτες δεξαμενές είτε σε βαρέλια, κυρίως δρύινα. Η ανοξείδωτη δεξαμενή δεν επηρεάζει τον χαρακτήρα του κρασιού διότι δεν προσδίδει αρώματα και δεν επιτρέπει την επαφή και την αλληλεπίδραση του με το οξυγόνο. Αντίθετα το βαρέλι προσδίδει στο κρασί αρώματα και γευστικά χαρακτηριστικά του ξύλου από το οποίο είναι φτιαγμένο, καθώς και καπνιστό χαρακτήρα από το κάψιμο που υφίσταται στο εσωτερικό του. Ταυτόχρονα επιτρέπει στο οξυγόνο να έρθει σε αργή και σταδιακή επαφή με το κρασί καθώς εισέρχεται από τους πόρους του βαρελιού. Το είδος του ξύλου από το οποίο είναι φτιαγμένο το βαρέλι, το κάψιμο που έχει υποστεί και το μέγεθος των πόρων του παίζουν σημαντικό ρόλο στην παλαίωση και στη διάρκεια που αυτή θα έχει.

Το ξύλο της βελανιδιάς είναι το καλύτερο και το ευρύτερα διαδεδομένο. Η κυριότερη χώρα προέλευσης ξύλου βελανιδιάς για βαρέλια είναι η Γαλλία. Η ποιότητα του ξύλου του βαρελιού εξαρτάται κυρίως από:

Το μέγεθος των πόρων του ξύλου,
το είδος και την ποσότητα των τανινών και των αρωματικών
ουσιών που περιέχει,
και το ρυθμό εκχύλισης αυτών των ουσιών στο κρασί.



Το καλύτερο ξύλο είναι αυτό με μικρό μέγεθος πόρων για να υπάρχει αργή και σταδιακή είσοδος του οξυγόνου στο βαρέλι. Η παλαίωση του οίνου επηρεάζεται επίσης από το μέγεθος και την ηλικία του βαρελιού. Όσο πιο μικρό είναι το βαρέλι τόσο μεγαλύτερη επιφάνεια ξύλου έρχεται σε επαφή με το κρασί αυξάνοντας τα αποτελέσματα της ωρίμανσης (το πιο συνηθισμένο μέγεθος βαρελιού είναι των 225 lt). Επίσης ένα καινούριο βαρέλι δίνει περισσότερες αρωματικές και γευστικές ουσίες στο κρασί από ένα παλιότερο, γι' αυτό το λόγο συνήθως χρησιμοποιούνται βαρέλια καινούρια ή το πολύ δύο χρήσεων καθώς μετά έχουν να προσδώσουν ελάχιστες ουσίες στο κρασί.

4.6 Σωστές συνθήκες φύλαξης

Το κρασί όπως και κάθε άλλο τρόφιμο μπορεί να χαλάσει. Κάθε αλλοίωση όμως προσβάλλει μόνο τα χαρακτηριστικά του κρασιού και όχι τους καταναλωτές. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας του οينوπνεύματος που εμποδίζει κάθε παθογόνο μικροοργανισμό να αναπτυχθεί.

Εμφιαλώνοντας το κρασί δεν σταματάμε την ζωή και την εξέλιξη του. Για να είναι αυτή η εξέλιξη όσο καλύτερη γίνεται πρέπει το κρασί να συντηρηθεί σωστά. Έτσι ο χώρος φύλαξης πρέπει να έχει: α) σωστή θερμοκρασία, β) σωστή υγρασία, γ) απουσία οσμών, δ) απουσία κραδασμών και τέλος ε) απουσία ισχυρού φωτισμού. Ταυτόχρονα η θέση φύλαξης του κρασιού πρέπει να είναι πλάγια.

A) Θερμοκρασία

Το κρασί για να συντηρηθεί σωστά πρέπει να βρίσκεται σε ένα περιβάλλον με θερμοκρασία κατά κύριο λόγο σταθερή και κατά δεύτερο λόγο χαμηλή. Η ιδανική θερμοκρασία συντήρησης του κρασιού είναι 12-14°C. Αν η διατήρηση μιας τόσο χαμηλής θερμοκρασίας είναι αδύνατη τότε είναι προτιμότερο να φυλάσσεται σε χώρους με υψηλότερη θερμοκρασία π.χ. 15-16 °C, αλλά η σταθερότητα της να είναι περισσότερο εξασφαλισμένη.

B) Υγρασία

Οι φιάλες του κρασιού πρέπει να φυλάγονται σε χώρους με σχετική υγρασία 70-75%. Αυτό το επίπεδο υγρασίας εξασφαλίζει την ελαστικότητα του φελλού στο εξωτερικό του τμήμα, την ίδια στιγμή που η ελαστικότητα του εσωτερικού τμήματος εξασφαλίζεται λόγω της διαβροχής του από το κρασί.

Γ) Απουσία οσμών

Ο χώρος φύλαξης πρέπει να είναι απαλλαγμένος από οσμές. Υπόγεια που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και για άλλους σκοπούς π.χ. για αποθήκευση πετρελαίου είναι απολύτως ακατάλληλα για τη συντήρηση του κρασιού. Με το πέρασμα του χρόνου, ειδικά σε περιπτώσεις μακροχρόνιας φύλαξης οι οσμές θα μεταφερθούν στο εσωτερικό του μπουκαλιού.

Δ) Απουσία κραδασμών

Ο χώρος φύλαξης του κρασιού πρέπει πάντα να βρίσκεται μακριά από σημεία που για διάφορους λόγους δημιουργούνται κραδασμοί π.χ. γραμμές τρένου.

Ε) Απουσία ισχυρού φωτισμού

Ο χώρος φύλαξης του οίνου πρέπει να είναι πάντα σκοτεινός και ο φωτισμός του, όποτε χρειάζεται, να γίνεται με λυχνίες πυράκτωσης και όχι με λυχνίες φωτισμού. Με αυτό τον τρόπο το κρασί προστατεύεται από ακτινοβολίες που μπορούν να οδηγήσουν σε δυσάρεστες φωτοχημικές αντιδράσεις.

Κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις και εφ' όσον η φύλαξη του κρασιού μέσα στο χώρο γίνεται με τις φιάλες σε πλάγια θέση μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι έχουμε εξασφαλίσει όλες τις κατάλληλες συνθήκες φύλαξης του οίνου. Η ανάγκη φύλαξης σε πλάγια θέση εξηγείται από τη χρησιμοποίηση φελλού για τον πωματισμό των φιαλών. Ο φελλός είναι προϊόν φυτικής προέλευσης (από φλούδα δέντρου) και μέχρι τώρα δεν βρέθηκε κάτι να τον αντικαταστήσει. Έχει ελαστικότητα και εφαρμόζει πλήρως στο λαιμό της φιάλης. Όμως αν δεν βρέχεται τότε ξηρénεται γρήγορα. Για αυτό το λόγο πρέπει να τοποθετούνται οι φιάλες σε πλάγια θέση, έτσι ώστε το κρασί να βρέχει τον φελλό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ

- 1) Ν. Α. ΝΙΚΟΛΑΟΥ. «ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ», ΕΚΔΟΣΗ: ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ 2001.
- 2) ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ι. ΜΕΡΓΟΣ & ΚΩΝ/ΝΟΣ Α. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, «ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ» ΕΚΔΟΣΕΙΣ: Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ 1997.
- 3) HOFMANN, KOPFER, WERNER. «ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΨΥΧΑΛΟΥ 2003.
- 4) Μ. Ε. ΤΖΑΝΑΚΑΚΗΣ- Β. Ι. ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, «ΕΝΤΟΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΑΜΠΕΛΟΥ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ 2003.
- 5) Χ. Γ. ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ, «ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΑΜΠΕΛΟΥ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ 2003.
- 6) Η. Γ. ΕΛΕΥΘΕΡΟΧΩΡΙΝΟΣ, «ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΑ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ 2002.
- 7) ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΑΛΚΙΜΟΣ, «ΚΟΜΠΟΣΤ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ: ΨΥΧΑΛΟΥ 2000.

8) ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΕΚΙΟΣ, ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΚΟΥΚΗΣ, ΑΡΓΥΡΗΣ
ΤΣΑΚΙΡΗΣ «ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ».

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΟΙΝΟΥ

9) ΑΡΓΥΡΗΣ Ν. ΤΣΑΚΙΡΗΣ «ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΑΦΥΛΙ ΣΤΟ
ΚΡΑΣΙ». ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΑΛΟΥ 1994

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ

1) www.infowine.gr