



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟΜΕΝΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΜΠΕΛΟΥ  
ΣΤΗΝ ΝΕΑ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**



**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2018**

**ΔΑΜΑΣΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 2014/251**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε κατά το εαρινό εξάμηνο του 2018 υπό την επίβλεψη του καθηγητού κ. Παλάτου Γεώργιου.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή μου κ. Παλάτο για την καθοδήγηση και την βοήθεια που μου προσέφερε για την συγγραφή αυτής της εργασίας καθώς και τους υπολοίπους καθηγητές για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν τα χρόνια αυτά.

## **Περιεχόμενα**

<b>Περίληψη.....</b>	<b>σελ 6</b>
<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>σελ 7</b>
<b>Σκοπός.....</b>	<b>σελ 8</b>
<b>1. Ορισμός της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας.....</b>	<b>σελ 9</b>
<b>2. Διαφορές συμβατικής, βιολογικής γεωργίας και ολοκληρωμένης διαχείρισης σελ.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Εξωγενείς εισροές στην καλλιέργεια.....</b>	<b>σελ 15</b>
<b>4. Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων.....</b>	<b>σελ 17</b>
<b>5. Ολοκληρωμένη διαχείριση αμπέλου.....</b>	<b>σελ 20</b>
<b>5.1 Ολοκληρωμένη παραγωγή σταφυλιών.....</b>	<b>σελ 20</b>
<b>5.2 Επιλογή της θέσης του αμπελώνα.....</b>	<b>σελ 20</b>
<b>5.3 Διάδρομοι, ζώνες απαλλαγμένες ζιζανίων και φροντίδα φυλλώματος.....</b>	<b>σελ 21</b>
<b>5.4 Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία.....</b>	<b>σελ 22</b>
<b>6. Βασικές αρχές εφαρμογής ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων.....</b>	<b>σελ 24</b>
<b>6.1 Παρακολούθηση (Monitoring) .....</b>	<b>σελ 25</b>

6.2 Πρόβλεψη καιρού.....σελ	25
6.3 Κατωφλικές τιμές.....σελ	26
6.4 Πρακτικές διαχείρισης.....σελ	26
6.5 Τήρηση ημερολογίου παρατηρήσεων.....σελ	26
7. Πρακτικές ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων.....σελ	28
7.1 Ανθεκτικές καλλιέργειες σε παράσιτα.....σελ	28
7.2 Πολιτισμικοί και φυσικοί έλεγχοι.....σελ	28
7.3 Βιολογικός έλεγχος.....σελ	29
7.4 Χημικός έλεγχος.....σελ	30
8. Οι εντομολογικοί εχθροί της αμπέλου.....σελ	31
9. Ολοκληρωμένα συστήματα καλλιεργειών στην Ελλάδα.....σελ	36
10. Ορισμός της βιολογικής γεωργίας.....σελ	41
11. Η εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα.....σελ	43
12. Διαχείριση βιολογικής καλλιέργειας αμπέλου.....σελ	50
13. Παραγωγή βιολογικού κρασιού.....σελ	53
13.1 Συγκομιδή των καρπών.....σελ	53
13.2 Επεξεργασία μούστου.....σελ	55

<b>13.3 Η διαδικασία της οινοποίησης.....σελ</b>	<b>56</b>
<b>13.4 Βοηθητικές ουσίες.....σελ</b>	<b>59</b>
<b>14. Σύγκριση ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας και βιολογικής καλλιέργειας στη Νέα Μεσήμβρια Θεσσαλονίκης...σελ</b>	<b>61</b>
<b>14.1 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά.....σελ</b>	<b>61</b>
<b>14.2 Συγκριτική ανάλυση βιολογικής και ολοκληρωμένης αμπελοκαλλιέργειας.....σελ</b>	<b>62</b>
<b>Συμπέρασμα.....σελ</b>	<b>68</b>
<b>Βιβλιογραφία.....σελ</b>	<b>73</b>

## Περίληψη

Η διαχείριση ολοκληρωμένης καλλιέργειας αμπέλου αποτελεί μία καινοτόμο μέθοδο αμπελοκαλλιέργειας, η οποία συνδυάζει τον οικολογικό χαρακτήρα της βιολογικής καλλιέργειας και την επιστράτευση της τεχνολογίας για τη δημιουργία μίας βιώσιμης μορφής καλλιέργειας. Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών στοχεύει στην οικονομική ανάπτυξη των παραγωγών, ενώ παράλληλα εμπλουτίζει το οικοσύστημα των καλλιεργειών, φροντίζοντας για την καθαρότητα και την υψηλή ποιότητα του αμπελουργικού προϊόντος.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται συγκριτική μελέτη μεταξύ των αμπελοπαραγωγών βιολογικών και ολοκληρωμένων καλλιεργειών στη Νέα Μεσημβρία Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με τις δηλώσεις των τοπικών καλλιεργητών, η ολοκληρωμένη καλλιέργεια αποτελεί την πλέον προτιμώμενη μορφή αμπελοκαλλιέργειας, έναντι στη βιολογική και τη συμβατική μορφή καλλιεργειών. Παρά την υψηλή προτίμηση των γεωργών όμως, δεν παρατηρήθηκε κάποια διαφορά μεταξύ της απόδοσης παραγωγής μεταξύ της βιολογικής και της ολοκληρωμένης καλλιέργειας, όπως δεν υπήρξε διαφορά και στην τιμή αγοράς των καρπών, είτε πρόκειται για λευκές, είτε για ερυθρές ποικιλίες. Συμπερασματικά, ενώ οι δύο μορφές καλλιέργειας αντιμετωπίζονται ως ισότιμες εμπορικά, η ολοκληρωμένη διαχείριση αμπελοκαλλιέργειας επιφέρει μεγαλύτερα κέρδη στον παραγωγό από τη βιολογική, μιας και αποτελεί μία μορφή οικολογικής καλλιέργειας με μειωμένο κόστος.

## **Εισαγωγή**

Η αμπελουργία είναι μία από τις αρχαιότερες μορφές καλλιέργειας. Η Ελλάδα, λόγω του κλίματος και των εδαφών της είχε αναπτύξει την αμπελουργία σε μεγάλο βαθμό από τα αρχαία χρόνια, πρακτική η οποία συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

Η αμπελοκαλλιέργεια μετατράπηκε στη συστηματική της μορφή από τη στιγμή που ξεκίνησε η βιομηχανική επανάσταση, από την οποία και δε θα μπορούσε να ξεφύγει. Επειδή το κρασί όμως αποτελεί εκλεκτό είδος, στο οποίο η ποιότητα παίζει σημαντικό ρόλο, η αυξανόμενη χρήση χημικών, φυτοπροστατευτικών και μυκητοκτόνων, όπως και η αλόγιστη χρήση της τεχνολογίας απείλησαν την αμπελοκαλλιέργεια και την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος της.

Έχοντας ως στόχο μία περιβαλλοντικά φιλικότερη προσέγγιση προς την καλλιέργεια της αμπέλου, αναπτύχθηκε αρχικά ο βιολογικός τρόπος καλλιέργειας, ο οποίος ονομάστηκε και οικολογικός ή οργανικός, κάνοντας μία στροφή προς τους παραδοσιακούς τρόπους καλλιέργειας.

Ως εξέλιξη του παραδοσιακού τρόπου καλλιέργειας, ο οποίος βοηθά στη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ της φύσης και της καλλιέργειας, αλλά ταυτόχρονα κάνει συνετή χρήση της διαθέσιμης τεχνολογίας, αναπτύχθηκε η ολοκληρωμένη καλλιέργεια και η διαχείρισή της.

Στην παρούσα εργασία αναλύονται τα χαρακτηριστικά των δύο τρόπων αμπελοκαλλιέργειας και παρέχεται μία συγκριτική μελέτη στην περίπτωση της Νέας Μεσημβρίας του νομού Θεσσαλονίκης.

## **Σκοπός**

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση μεταξύ της βιολογικής καλλιέργειας και της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας αμπέλου στην περίπτωση της Νέας Μεσημβρίας Θεσσαλονίκης.

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται και αναλύεται η βάση της βιολογικής καλλιέργειας, όπως και της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας. Εντοπίζονται και αναλύονται οι διαφορές των δύο τύπων καλλιεργειών, όπως και οι παράμετροι που θα πρέπει να πληρούνται για να χαρακτηριστεί μία καλλιέργεια ως βιολογική ή ολοκληρωμένη.

Για τη συγκριτική μελέτη της περίπτωσης επιλογής αντλήθηκαν δεδομένα από το συνεταιρισμό Νέας Μεσημβρίας, σχετικά με τους τρόπους αμπελοκαλλιέργειας των τοπικών παραγωγών, τις καλλιεργήσιμες ποικιλίες για τη βιολογική και την ολοκληρωμένη καλλιέργεια, την απόδοση της σοδειάς για τα δύο είδη καλλιέργειας και την τιμή αγοράς από τους εμπόρους για τα δύο είδη καλλιέργειας. Ο σκοπός είναι ο προσδιορισμός των παραμέτρων που οδηγούν τους καλλιεργητές να υιοθετούν τον ένα ή τον άλλο τρόπο καλλιέργειας, καθώς και τα οφέλη που αποφέρει.



## **1. Ορισμός της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας**

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιέργειας μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μία έννοια ιδεών και στόχων, οι οποίοι θα πρέπει να μεταφραστούν σε ορισμούς και οδηγίες και στη συνέχεια, θα πρέπει να λάβουν τέτοια μορφή που θα μπορέσει να γίνει εφαρμόσιμη από τους παραγωγούς. Η έννοια της ολοκληρωμένης καλλιέργειας αφορά κάθε καλλιέργεια ξεχωριστά, με στόχο το όφελος που θα προκύψει από την αλληλεπίδραση τους, σε ένα μεγαλύτερο πλαίσιο. Από πολλές απόψεις, ενσωματώνοντας στρατηγικές για να προκύψουν οφέλη όπως ο έλεγχος των ζιζανίων, η διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους κλπ αποτελεί μία αρχία τεχνική. Παρόλα αυτά, η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών εκμεταλλεύεται τις παραδοσιακές πρακτικές και τις συνδυάζει με τη νέα τεχνολογία, για να βελτιστοποιήσει μία καλλιέργεια.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών εμπεριέχει αρκετούς επιμέρους όρους, που σχετίζονται άμεσα με τους στόχους της. Ο πρώτος άμεσα σχετιζόμενος όρος είναι η περιβαλλοντική ευαισθησία, καθώς η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών στοχεύει στη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος και των καλλιεργειών στις οποίες εφαρμόζεται. Ο δεύτερος όρος που σχετίζεται με αυτήν την πρακτική είναι η οικονομική βιωσιμότητα, τονίζοντας ότι η καλλιέργεια θα πρέπει να έχει ένα βιώσιμο κόστος, που να επιτρέπει στο γεωργό να ανταπεξέρχεται σε όλες του τις ανάγκες και να παράγει στο βέλτιστο βαθμό.

Ιδιαίτερα σημαντικός όρος της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών αποτελούν οι σύγχρονες τεχνικές. Σύμφωνα με αυτό, η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών διαφοροποιείται από την οργανική καλλιέργεια, καθώς η δεύτερη απορρίπτει την

εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων, πρακτικών και τεχνολογιών για την καλλιέργεια της αμπέλου.

Συνεπώς, η Ευρωπαϊκή Ένωση ορίζει την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών ως *«περιβαλλοντικά ευαίσθητα και οικονομικά βιώσιμα συστήματα παραγωγής ή διαδικασίες που επιστρατεύουν τη χρήση των νεότερων διαθέσιμων τεχνικών για την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, με τρόπο αποδοτικό.»*

Στην Ευρώπη αναγνωρίζονται δύο ευρείες κατηγορίες ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών μέχρι στιγμής. Η πρώτη αφορά τις καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για καθαρά ερευνητικούς σκοπούς, ενώ η δεύτερη αφορά τις καλλιέργειες που διατίθενται εμπορικά στο καταναλωτικό κοινό.

Μέχρι στιγμής έχουν καταγραφεί τουλάχιστον 10 ερευνητικές και 32 εμπορικές καλλιέργειες αυτής της κατηγορίας. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 1, υπάρχουν 19 αρδευόμενες καλλιέργειες, 17 φρουτοπαραγωγικές καλλιέργειες, 20 καλλιέργειες λαχανικών, 4 αμπελουργικές καλλιέργειες και 3 άλλες καλλιέργειες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι καλλιέργειες λυκίσκου, φαρμακευτικών φυτών, βοτάνων, μπαχαρικών, διακοσμητικών φυτών και ελαιόδενδρων.



Διάγραμμα 1. Είδη Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών (Ε.Ε.)

## 2. Διαφορές συμβατικής, βιολογικής γεωργίας και ολοκληρωμένης διαχείρισης

Υπάρχουν τρεις σύγχρονες μορφές καλλιέργειας, η συμβατική, η βιολογική και η ολοκληρωμένη καλλιέργεια, οι οποίες παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά μεταξύ τους. Η ολοκληρωμένη διαχείριση θεωρείται ότι τοποθετείται μεταξύ της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας, καθώς διαθέτει την οργανική ή περιβαλλοντική σκοπιά, αλλά και τη μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους, μέσω της χρήσης της τεχνολογίας.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών προέρχεται από τη φιλοσοφία των βιολογικών καλλιεργειών και γι' αυτό το λόγο θεωρείται ότι μοιράζεται πολλά κοινά μαζί τους. Εκτός από την κοινή τους πορεία προς την προστασία του περιβάλλοντος, η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών χρησιμοποιεί τη γνώση και την τεχνολογία

των συμβατικών καλλιεργειών προς όφελός της. Οι διαφορές των τριών ειδών καλλιεργειών ομαδοποιούνται στον παρακάτω πίνακα.

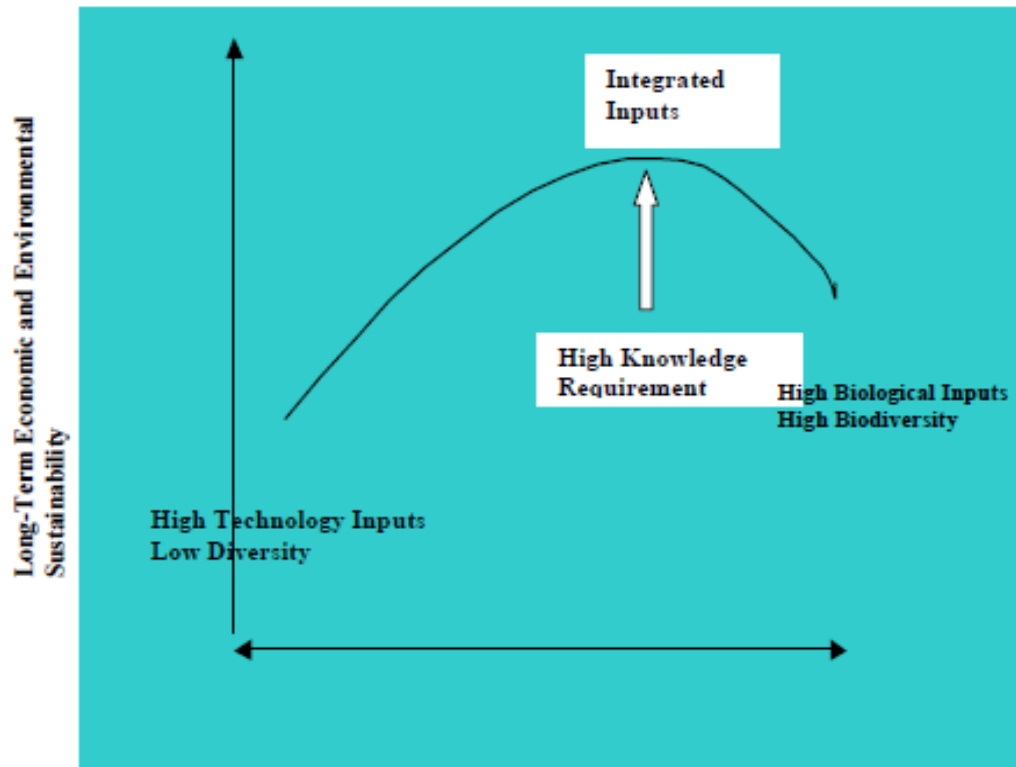
	<b>Βιολογική γεωργία</b>	<b>Σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης</b>	<b>Συμβατική γεωργία</b>
<b>Μέθοδοι παραγωγής</b>	Μη χρήση ανόργανων εισροών Έμφαση στην αειφόρο χρησιμοποίηση των πηγών και στην ευημερία της πανίδας	Συνδυασμός τεχνολογικά εντατικών μεθόδων παραγωγής με εξίσου έμφαση σε περιβάλλον, γεωργικό εισόδημα και ποιότητα τροφίμων	Έμφαση στην εφαρμογή τεχνολογίας με στόχο αύξηση της παραγωγικότητας, ποσότητας και κέρδους
<b>Διάρθρωση αγοράς</b>	Ειδικές αγορές (niche markets)	Κυρίως σε αγορές ευρείας κατανάλωσης, με δυνατότητα ξεχωριστής τοποθέτησης και εμπορίας μέσω συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και σχετικής	Αγορές ευρείας κατανάλωσης συμβατικών προϊόντων

		σήμανσης	
<b>Σχέσεις μέσα στη διατροφική αλυσίδα</b>	<p>Στοχεύει στη σύνδεση του παραγωγού με τον καταναλωτή</p> <p>Δυνατότητα στον παραγωγό να αποκτήσει μεγαλύτερη εξουσία στην αλυσίδα μέσω «εναλλακτικών» μεθόδων διακίνησης</p> <p>Υψηλότερες τιμές</p>	<p>Αποτελεί κομμάτι των προβληματισμών του καταναλωτή για μεθόδους παραγωγής</p> <p>Δυνατότητα σύνδεσης παραγωγών με καταναλωτές μέσω ειδικών σημάτων</p> <p>Βελτίωση της θέσης των παραγωγών στην αλυσίδα μέσω συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (πιστοποίηση)</p>	<p>Μη σύνδεση παραγωγού-καταναλωτή.</p> <p>Περιθωριοποίηση των παραγωγών μέσα στη διατροφική αλυσίδα</p>

### **3. Εξωγενείς εισροές στην καλλιέργεια**

Ένας από τους κύριους στόχους της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών είναι η μείωση ή η αντικατάσταση των εξωγενών εισερχόμενων ουσιών στην καλλιέργεια. Οι εξωγενείς ουσίες συνήθως συμπεριλαμβάνουν ανόργανα λιπάσματα, εντομοκτόνα και καύσιμη ύλη. Στην ολοκληρωμένη καλλιέργεια, η εισροή των εξωγενών χημικών ουσιών θα πρέπει να γίνεται με ορθές πρακτικές, όπως με την προσθήκη υποκατάστατων προϊόντων που προέρχονται από την καλλιέργεια και μέσω της διαχείρισης των εισροών.

Η προσθήκη εξωγενών ουσιών δε μπορεί να απαλειφεί εντελώς, καθώς αυτή συνοδεύεται και από σημαντική μείωση της παραγωγής και της αποδοτικότητας της καλλιέργειας. Παρόλα αυτά, στη μετάβαση από τη συμβατική στην ολοκληρωμένη καλλιέργεια πραγματοποιείται σταδιακή αντικατάσταση των εισροών με φυσικές πρώτες ύλες. Παράλληλα, η καλλιέργεια μειώνει σε μεγάλο βαθμό τα απόβλητά της και διαθέτει μία αποτελεσματική διαχείριση των εξωγενών εισροών. Το αποτέλεσμα αυτής της πρακτικής οδηγεί σε μείωση του κόστους της καλλιέργειας, μικρότερο βαθμό περιβαλλοντικής υποβάθμισης και μεγαλύτερη βιοποικιλότητα.

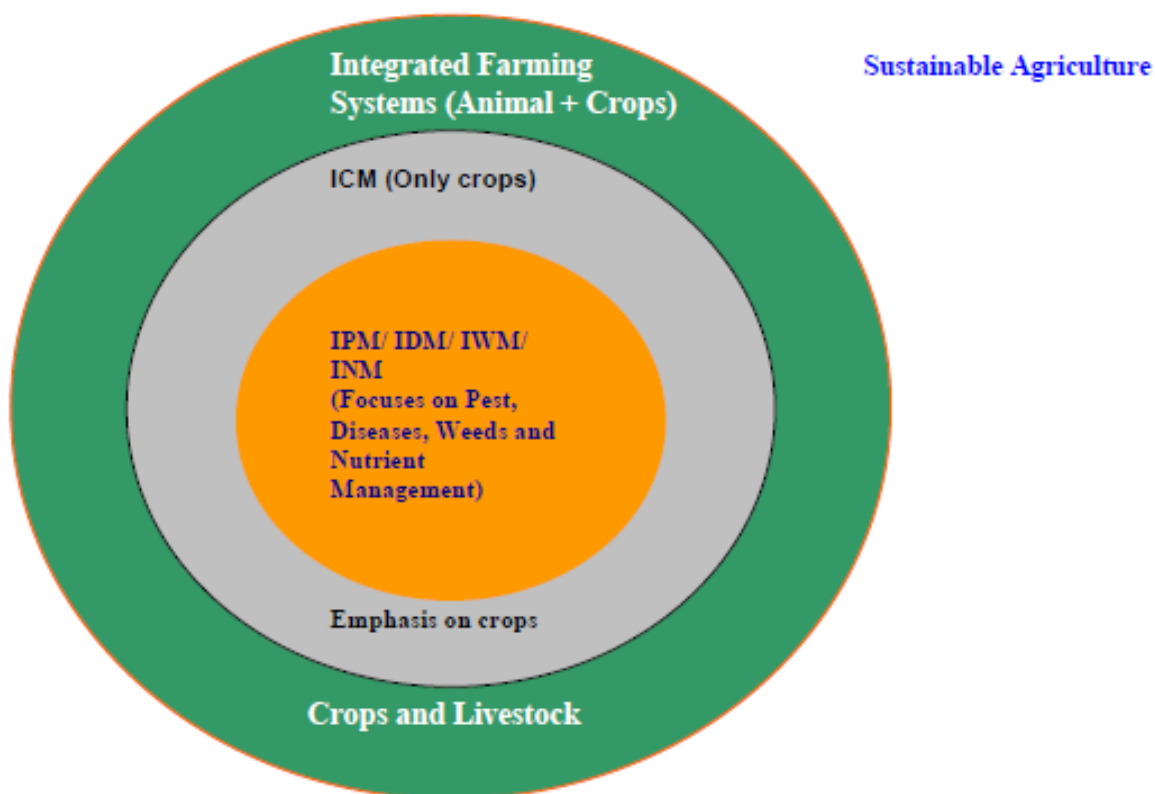


Διάγραμμα 2. Η σχέση μεταξύ της χρήσης σύγχρονων τεχνολογιών και της επίτευξης της βέλτιστης παραγωγής σε συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών (Kumar and Dinesh, 2018).



#### 4. Ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών είναι ένα σύνολο ορθών πρακτικών προς την καλλιέργεια και το περιβάλλον. Οι πρακτικές που σχετίζονται με την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών συμπεριλαμβάνουν την Ολοκληρωμένη Παραγωγή (Integrated Production, IP), τα Ολοκληρωμένα Συστήματα Καλλιέργειας (Integrated Farming Systems, IFS) και της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (Integrated Pest Management, IPM) (Kumar and Dinesh, 2018).



Εικόνα 1. Η σχέση μεταξύ των ορθών πρακτικών που απαρτίζουν την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών, για την επίτευξη βιώσιμης γεωργίας (Kumar and Dinesh, 2018).

Στη διάσταση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παράμετροι των παρασίτων, της οργάνωσης της τροφικής αλυσίδας και της βιοποικιλότητας σε μία καλλιέργεια και τον περιβάλλοντα χώρο της.

Η διαχείριση των εχθρών μίας καλλιέργειας, όπως αυτής της αμπέλου, με τρόπο που δεν τους εξαλείφει, αλλά ελέγχει τον πληθυσμό και τις επιδράσεις του πάνω στην καλλιέργεια, ονομάζεται Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων. Ο επίσημος ορισμός αναφέρει ότι *«Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων είναι η μία διαδικασία λήψης αποφάσεων για τη βελτιστοποίηση του ελέγχου όλων των τάξεων των παρασίτων (εντόμων, παθογόνων, ζιζανίων και σπονδυλωτών) με ένα οικολογικά και οικονομικά συνετό τρόπο.»* (Prokopy, 2003)

- Την ταυτόχρονη διαχείριση πολλαπλών παρασίτων
- Την τακτική παρακολούθηση παρασίτων και των φυσικών τους εχθρών και ανταγωνιστών
- Τη χρήση οικονομικών και θεραπευτικών κατωφλίων κατά τη χρήση εντομοκτόνων
- Την ολοκληρωμένη χρήση πολλαπλών, κατασταλτικών πρακτικών

Ο μακροχρόνιος στόχος της ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων είναι μία ολιστική προσέγγιση της καλλιέργειας, στην οποία θα μειωθεί η χρήση εντομοκτόνων, ο καλλιεργητής θα έχει οικονομικά οφέλη και θα προστατεύει ενεργά το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Στη διαχείριση παρασίτων, ο όρος ολοκληρωμένη, αναφέρεται στην ενσωμάτωση διαφόρων επιπέδων φυσικών εχθρών και ανταγωνιστών στη διαδικασία αποφάσεων, αλλά και τη χρήση συμβατικών, μη-επεμβατικών τακτικών που συμβάλλουν στη βιωσιμότητα αυτών των παραγόντων (Prokopy, 2003).

Η ολοκλήρωση μπορεί να γίνει σε οριζόντιο επίπεδο (πχ μεταξύ της ίδιας τάξης παρασίτων), η οποία ονομάζεται και ολοκλήρωση πρώτου βαθμού ή κάθετα (πχ μεταξύ όλων των τάξεων παρασίτων), η οποία ονομάζεται και ολοκλήρωση δεύτερου βαθμού.

Μέσα από το συμβατικό τρόπο καλλιέργειας καταρρίπτονταν και η οριζόντια και η κάθετη ολοκλήρωση. Παράδειγμα παραβίασης της οριζόντιας ολοκλήρωσης είναι η χρήση εντομοκτόνου για τον έλεγχο του πληθυσμού ενός εντόμου, το οποίο παράλληλα σκοτώνει τους φυσικούς εχθρούς του εντόμου αυτού και άλλων εντόμων. Παράδειγμα παραβίασης της κάθετης ολοκλήρωσης αποτελεί η χρήση μυκητοκτόνου για διαχείριση μίας ασθένειας φυτών, το οποίο σκοτώνει όλους τους φυσικούς εχθρούς των εντόμων και τα παρασιτικά ακάρεα (Ehler E, 2006).

## **5. Ολοκληρωμένη διαχείριση αμπέλου**

### **5.1. Ολοκληρωμένη παραγωγή σταφυλιών**

Ως Ολοκληρωμένη Παραγωγή σταφυλιών ορίζεται η παραγωγή τους μέσα από την τήρηση των κανόνων που διέπουν την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών (πχ μειωμένες συγκεντρώσεις φυτοπροστατευτικών) στον περιβαλλοντικό άξονα και η διασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας της καλλιέργειας και του γεωργού, στον οικονομικό άξονα. Οι δύο αυτοί άξονες έχουν ως απώτερο σκοπό την παραγωγή υψηλής ποιότητας του αμπελουργικού προϊόντος.

Για την επίτευξη μίας πραγματικά ολοκληρωμένης αμπελουργικής καλλιέργειας απαιτείται συνεχής εκπαίδευση, εξέλιξη και υιοθέτηση νέων πρακτικών και οδηγιών από τους γεωργούς. Όπως και στις βιολογικές καλλιέργειες, έτσι και στην ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών μπορούν να τεθούν στόχοι και ορόσημα που πρέπει να επιτευχθούν. Μέσα από τον επαναλαμβανόμενο έλεγχο, οι καλλιεργητές θα έχουν τη δυνατότητα να αξιολογήσουν τις δυνατότητες της καλλιέργειάς τους, να διαφημίσουν την παραγωγή τους και να διαθέσουν στην αγορά ένα μοναδικό προϊόν (Κατσόγιαννος & Κωβαίος, 1996).

### **5.2 Επιλογή της θέσης του αμπελώνα**

Στην περίπτωση νέων καλλιεργειών θα πρέπει να γίνει η επιλογή θέσης του αμπελώνα με ορθό τρόπο. Εκτός από τα εδαφολογικά στοιχεία, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη το είδος της ποικιλίας και του συστήματος φύτευσης. Αυτές οι δύο παράμετροι θα πρέπει να βρίσκονται σε συμφωνία, ώστε να επιτυγχάνεται κανονική παραγωγή υψηλής ποιότητας σταφυλιών και ένα θετικό οικονομικό αποτέλεσμα με την ελάχιστη δυνατή χρήση αγροτοχημικών προϊόντων και επιζήμιων για το περιβάλλον καλλιεργητικών τεχνικών. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση

αμπελώνων σε θέσεις, όπου σημειώνονται επικίνδυνοι παγετοί και σε εδάφη με κακή αποστράγγιση.

Συνιστάται η χρησιμοποίηση ποικιλιών ή κλώνων ανθεκτικών στους εχθρούς και τις ασθένειες, καθώς και η χρησιμοποίηση διαφόρων ειδών ποικιλιών και υποκειμένων. Το πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει να είναι υγιές και πιστοποιημένο ως προς την απαλλαγή του από ιώσεις. Θα πρέπει να αποφεύγεται η φύτευση σε μικρές αποστάσεις καθόσον το σύστημα αυτό δεν επιτρέπει πάντα τη χρησιμοποίηση καλλιεργητικών τεχνικών, που να είναι σύμφωνες με την Ολοκληρωμένη Παραγωγή (τη χρήση ζιζανιοκτόνων μόνο σε τμήματα του εδάφους) (Holland and Reynolds, 2003).

Το σύστημα διαμόρφωσης που θα προτιμηθεί θα πρέπει να διευκολύνει τις καλλιεργητικές τεχνικές που ευνοούν:

- Την παραγωγή υψηλής ποιότητας σταφυλιών,
- Την αύξηση της παραγωγικής ζωής του αμπελώνα,
- Τη βιολογική ποικιλότητα (φυτική και ζωική),
- Την προστασία του εδάφους από διάβρωση,
- Την κατά το δυνατό μείωση της δημιουργίας συνθηκών που ευνοούν την ανάπτυξη των εχθρών και ασθενειών,
- Την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- Τη μείωση της ποσότητας των εφαρμοζόμενων φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- Την ανακύκλωση του ψεκαζόμενου υγρού (π.χ. πλαίσια επανάκτησης, χοάνες ψεκαστήρων)

### **5.3 Διάδρομοι, ζώνες απαλλαγμένες ζιζανίων και φροντίδα φυλλώματος**

Συνίσταται να υπάρχει ένας βαθμός φυτοκάλυψης στους διαδρόμους του αμπελώνα, για να αποφευχθεί πιθανή διάβρωση ή συμπίεση του εδάφους. Επιπλέον, η βιοποικιλότητα του μικροσυστήματος του αμπελιού και της γύρω φύσης διατηρείται, ιδιαίτερα όταν οι ποσότητες των ζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιούνται είναι περιορισμένες.

Άλλες παράμετροι που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι η κάλυψη του αμπελώνα με βλάστηση, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του χειμώνα και η αντικατάσταση των ζιζανιοκτόνων με μηχανική καλλιέργεια και με τη χρήση οργανικών υλικών.

Εάν η υγρασία του εδάφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου είναι επαρκής, τότε δεν επιτρέπεται η διατήρηση ολόκληρης της επιφάνειας του αμπελώνα χωρίς βλάστηση, εξαιρούμενης της περίπτωσης των νέων αμπελώνων (μέχρι 3 ετών).

Το σύστημα διαμόρφωσης και το κλάδεμα των αμπελώνων θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπο που να διασφαλίζεται η ισορροπία μεταξύ υπάρχουσας βλάστησης και κανονικής παραγωγής, ο ικανοποιητικός φωτισμός και η διευκόλυνση ψεκασμών.

Σε υγρές περιοχές, ο καλός αερισμός της ζώνης γύρω από τους βότρες για την αποφυγή προσβολών από ασθένειες (κυρίως του βοτρώτη) θεωρείται σημαντικό και επιβεβλημένο προφυλακτικό μέτρο (Holland and Reynolds, 2003).

#### **5.4 Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία**

Για την αποτελεσματική φυτοπροστασία ενός αμπελώνα ολοκληρωμένης διαχείρισης θα πρέπει να εφαρμόζονται οδηγίες άμεσης παρέμβασης. Οι οδηγίες που θα υιοθετήσει ο κάθε γεωργός θα πρέπει να είναι οικονομικά βιώσιμες, χωρίς να υπερβαίνουν τα όρια ανοχής. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να γίνεται εκτίμηση κινδύνου και προγνωστικές κινήσεις για την πρόληψη μολύνσεων της καλλιέργειας. Ο

αρμόδιος φορέας για τις κινήσεις που αναφέρθηκαν είναι οι Υπηρεσίες Αγροτικών Προειδοποιήσεων (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 2003).

Τα Έμμεσα μέτρα φυτοπροστασίας πρέπει να παροτρύνουν τους παραγωγούς να εφαρμόζουν μέτρα, όπως:

- ανθεκτικοί κλώνοι και ποικιλίες,
- κατάλληλη επιλογή συστημάτων φύτευσης και διαμόρφωσης, όταν εγκαθίστανται νέοι αμπελώνες,
- αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης,
- κατάλληλος χειρισμός του φυλλώματος, για τη μείωση της ανάπτυξης των εχθρών και ασθενειών,
- προστασία και αύξηση των φυσικών εχθρών), καθώς και
- φυτοκάλυψη του εδάφους, για τη μη-χρήση ζιζανιοκτόνων και τον εμπλουτισμό της βιοποικιλότητας, της χλωρίδας και πανίδας μέσα στον αμπελώνα.

Σχετικά με τα άμεσα μέσα φυτοπροστασίας, πρέπει να δίδεται προτεραιότητα στη χρήση φυσικών, καλλιεργητικών, βιολογικών και πολύ εξειδικευμένων μεθόδων καταπολέμησης των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων. Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να περιορισθεί στο ελάχιστο και να γίνεται μόνο όταν απαιτείται. Πρέπει να επιλέγεται εκείνο το προϊόν ή εκείνη η διαδικασία καταπολέμησης που είναι η πλέον εξειδικευμένη, η λιγότερο τοξική και με τη μικρότερη υπολειμματικότητα, ώστε να είναι κατά το δυνατόν ασφαλής στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Στις περιπτώσεις που η χρήση φυτοπροστατευτικού προϊόντος είναι επιβεβλημένη, το προϊόν που θα επιλεγεί θα πρέπει να είναι το λιγότερο επιβλαβές για τον άνθρωπο, τα

ζώα και το περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα να παρέχει αποτελεσματική καταπολέμηση εναντίον του εχθρού ή της ασθένειας ή των ζιζανίων. Τα παρακάτω κριτήρια πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την ταξινόμηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στις κατηγορίες «επιτρεπόμενα», «επιτρεπόμενα με περιορισμούς» και «μη επιτρεπόμενα» (IOBO, 1998):

- Τοξικότητα στον άνθρωπο
- Τοξικότητα στους φυσικούς εχθρούς
- Τοξικότητα στους άλλους φυσικούς οργανισμούς
- Ρύπανση των υπόγειων και επίγειων νερών
- Δυνατότητα πρόκλησης ανθεκτικότητας
- Εξειδίκευση
- Υπολειμματικότητα
- Ελλιπείς πληροφορίες για το προϊόν

Σύμφωνα με τους Lorenz and Lal. (1994), τα μη επιτρεπόμενα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι:

- Πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα
- Οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα, εάν υπάρχουν ασφαλέστερα αντικατάστατα
- Όλα τα ακαρεοκτόνα που είναι τοξικά στα Phytoseiidae
- Ζιζανιοκτόνα που είναι τοξικά, ρυπαίνουν τα ύδατα και έχουν μεγάλη υπολειμματικότητα (π.χ. diquat, paraquat).



## **6. Βασικές αρχές εφαρμογής ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων**

Κατά την εφαρμογή ενός προγράμματος ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων, κρίσιμο σημείο είναι ο ακριβής προσδιορισμός των ειδών των παρασίτων στην καλλιέργεια. Εκτός από τον προσδιορισμό των ειδών, θα πρέπει να γίνει και μία εκτίμηση της αφθονίας των παρασίτων στην καλλιέργεια που πρόκειται να γίνει η εφαρμογή.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει επαρκής γνώση της βιολογίας και της οικολογίας των παρασίτων που επιτίθενται στην καλλιέργεια και τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την προκαλούμενη μόλυνση. Η κατανόηση παραγόντων όπως οι καιρικές συνθήκες και οι φυσικοί εχθροί των παρασίτων αποτελούν παραμέτρους που επηρεάζουν την επιλογή των πρακτικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η εφαρμογή πρακτικών ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων θα πρέπει να γίνεται σε βήματα. Αυτά τα βήματα αναφέρονται ως:

### **6.1 Παρακολούθηση (Monitoring)**

Κατά την παρακολούθηση γίνεται ο εντοπισμός, η αναγνώριση και ο καθορισμός των πληθυσμών παρασίτων και των επιπέδων τους με βάση ένα χρονοδιάγραμμα. Σε αυτό το στάδιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντομοπαγίδες, για τον εντοπισμό παρασίτων και για την αναγνώριση του χρονικού εύρους στο οποίο θα πρέπει να γίνεται η παρακολούθηση και που θα πρέπει να εφαρμόζονται τα μέτρα ελέγχου.

### **6.2 Πρόβλεψη καιρού**

Δεδομένα για τις καιρικές συνθήκες και άλλες πληροφορίες βοηθούν στην πρόβλεψη της πιθανότητας εμφάνισης συγκεκριμένων παρασίτων. Για την πραγματοποίηση της πρόβλεψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες εφαρμογές ή απλά η παρακολούθηση των δελτίων καιρού.

### **6.3 Κατωφλικές τιμές**

Είναι απαραίτητη η χρήση κατωφλικών τιμών για τον προσδιορισμό όλων των σταδίων εμφάνισης και εξάπλωσης των παρασιτικών πληθυσμών, πριν την πρόκληση οικονομικής ζημιάς. Η εφαρμογή των κατωφλικών τιμών επιτρέπουν τη μείωση της χρήσης εντομοκτόνου μεταξύ 10-50% και την επακόλουθη εξοικονόμηση χρημάτων από τους καλλιεργητές.

### **6.4 Πρακτικές διαχείρισης**

Οι πρακτικές διαχείρισης για τον έλεγχο των παρασίτων περιλαμβάνουν πολιτισμικούς, βιολογικούς και φυσικούς ελέγχους, αλλά και χημικούς ελέγχους, όταν κρίνεται απαραίτητο. Η εκμετάλλευση κάποιων απλών και σχετικά φθηνών εναλλακτικών παρασιτοκτόνων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά επίπεδα εξοικονόμησης για τους καλλιεργητές, σε επίπεδο χρήσης ποσοτήτων παρασιτοκτόνων και απώλειας σοδειάς.

Προτείνεται η χρήση προστατευτικών μέτρων πριν τη φύτευση της καλλιέργειας, για την εκ των προτέρων εξοικονόμηση πόρων διάσωσης σοδειάς.

### **6.5 Τήρηση ημερολογίου παρατηρήσεων**

Η καταγραφή όλων των παρατηρούμενων τιμών για κάθε έτος μπορεί να περιλαμβάνει το είδος του παρασίτου που εμφανίστηκε, τα επίπεδά τους, την εποχή

που εμφανίστηκαν κλπ. Η τήρηση ενός αρχείου και η συγκριτική μελέτη του μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμο εργαλείο για την πρόληψη μολύνσεων στο μέλλον.

## **7. Πρακτικές ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων**

Σημαντικός στόχος μίας στρατηγικής ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων είναι η ενσωμάτωση του μέγιστου αριθμού επιλογών διαχείρισης. Κάποια παράσιτα είναι ενδημικά και συνήθως απαιτούν τη χρήση εντομοκτόνου, το οποίο εφαρμόζεται κατά τη φύτευση ή κατά τη διάρκεια της περιόδου. Παρόλα αυτά, η εμφάνιση των συγκεκριμένων παρασίτων και η ανάγκη χρήσης εντομοκτόνων μπορεί να μειωθεί μέσα από ένα συνδυασμό πρακτικών ελέγχου διαφορετικής φύσης.

### **7.1 Ανθεκτικές καλλιέργειες σε παράσιτα**

Η χρήση καλλιεργειών με ανθεκτικότητα ή αντοχή σε παράσιτα μπορεί να μειώσει πολύ τα επίπεδα απώλειας σοδειάς εξαιτίας τους. Η χρήση των συγκεκριμένων καλλιεργειών αποτελεί μία από τις απλούστερες μεθόδους μείωσης των ακριβών διαδικασιών διαχείρισης και των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την περίοδο ανάπτυξης των φυτών.

### **7.2 Πολιτισμικοί και φυσικοί έλεγχοι**

- Εναλλαγή καλλιεργειών για τη μείωση της συσσώρευσης ζιζανίων, παθογόνων και παρασιτικών εντόμων. Η εναλλαγή καλλιεργειών είναι χρήσιμη για τα παράσιτα που δε μετακινούνται μακριά από τις χειμερινές τους εστίες
- Απομάκρυνση χειμερινών εστιών, όπως συσσωματώματα ξερών χόρτων, τραυματισμένων φυτών και εναλλακτικών ξενιστών, για την ελαχιστοποίηση της ζημιάς από έντομα και ασθένειες
- Χρήση τεχνικών που εκθέτουν τα παράσιτα στους φυσικούς εχθρούς τους ή σε περιβαλλοντικό στρες

- Προσαρμογή των ορών φύτευσης για την αποφυγή περιόδων μέγιστου αριθμού παρασίτων
- Χρήση φυτών και μοσχευμάτων που δεν ασθενούν
- Διασφάλιση σωστής ανάπτυξης της καλλιέργειας διαμέσου καλής διατροφής και ταυτόχρονης απομάκρυνσης ζιζανίων που μπορεί να κάνουν τα φυτά ευαίσθητα σε επιθέσεις εντόμων, ασθένειες ή φυσιολογικές διαταραχές
- Κατά την άρδευση, θα πρέπει να γίνεται διαχείριση των ποτιστικών προγραμμάτων για την αποφυγή μακρών περιόδων αυξημένης υγρασίας, οι οποίες ευνοούν την ανάπτυξη των παρασίτων
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η φύτευση ευπαθών καλλιεργειών σε περιοχές με μεγάλη παρασιτική πίεση
- Προσανατολισμός χωραφιών για τη βέλτιστη παροχή αερισμού και κυκλοφορίας αέρα και χρήση της προτεινόμενης απόστασης μεταξύ των φυτών και μεταξύ των σειρών
- Σε περιπτώσεις καλλιεργειών με παράλληλη χρήση νιτρωδών, θα πρέπει να χρησιμοποιείται καλλιέργεια για τον έλεγχο των ζιζανίων μαζί με συνδυασμό ζιζανιοκτόνων στην εκάστοτε σειρά. Αυτή η τεχνική μπορεί να μειώσει το κόστος της χρήσης ζιζανιοκτόνων μέχρι και 60%, επιτυγχάνοντας καλό επίπεδο ελέγχου των ζιζανίων

### **7.3 Βιολογικός έλεγχος**

- Διατήρηση των φυσικών εχθρών των εντόμων και ακαρέων με τη χρήση μόνο μυκητιοκτόνων και εντομοκτόνων όταν απαιτείται
- Παροχή καταφυγίου ανθοφόρων φυτών και θάμνων για την παροχή νέκταρ, εναλλακτικών ξενιστών και διαμονής για τους φυσικούς εχθρούς

- Χρήση κυμάτων κατακλυσμού από κυνηγούς και παράσιτα, εφόσον είναι διαθέσιμοι και η πρακτική είναι αποτελεσματική

#### 7.4 Χημικός έλεγχος

- Χρήση παρασιτοκτόνων μόνο σε περιπτώσεις παρακολούθησης, οικονομικών κατωφλίων ή όταν προβλέψεις ασθενειών το κρίνουν απαραίτητο
- Επιλογή παρασιτοκτόνων σύμφωνα με την αποδοτικότητα, προηγούμενα μοτίβα χρήσης, την εμφάνιση αντοχής, την περιβαλλοντική επίδραση και την παρουσία φυσικών εχθρών
- Διασφάλιση πλήρους κάλυψης των φυτών κατά τον ψεκασμό, χρησιμοποιώντας τα προτεινόμενα επίπεδα ψεκασμού και σωστά σταθμισμένο εξοπλισμό που στοχεύει σε στόχους-κλειδιά της καλλιέργειας που χρήζουν προστασίας
- Αποφυγή χρήσης παρασιτοκτόνων όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι μεγαλύτερη των 5 μιλίων/ ώρα για την αποφυγή διασποράς σε σημεία που δεν αποτελούν στόχους

## **8. Οι εντομολογικοί εχθροί της αμπέλου**

Στην Ελλάδα, ονομαστικά οι πιο συνηθισμένοι εντομολογικοί εχθροί της αμπέλου (κοινά ονόματα) είναι οι εξής (Τζανακάκης, Κατσόγιαννος, 2003): η Ευδεμίδα, ο Τσιταρολόγος, η Πυραλίδα, ο Ψευδόκοκκος, ο Ωτιόρυγχος, το Τυλιγάδι ή Πυραλίδα, ο Θρίπας, η Μύιγα της Μεσογείου, το Τζιτζικάκι, ο Άλτης, και ο Αμπελοφάγος.

Για την αντιμετώπιση της Ευδεμίδας της αμπέλου, θα πρέπει να υπάρχει γνώση της βιολογίας του εντόμου και της καλλιέργειας, β) παρακολούθηση της πυκνότητας του πληθυσμού, γ) ο καθορισμός ορίου ανεκτής πυκνότητας και δ) του ορίου επέμβασης (Τζανακάκης & Κατσόγιαννος, 2003).

Για την αντιμετώπιση του Τσιταρολόγου, ένας ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής είναι αρκετός.

Η πυραλίδα της αμπέλου αντιμετωπίζεται με ψεκασμό με τα κατάλληλα εντομοκτόνα, ο οποίος συνδυάζεται με άλλους ψεκασμούς (Μπρούμας κ.α., 1995).

Ο ψευδόκοκκος του αμπελιού απαιτεί συστηματική παρακολούθηση, καθώς διαθέτει ωά που διαχειμάζουν. Τα σημαντικότερα μέρη του αμπελιού που προσβάλλονται είναι οι βλαστοί, οι οποίοι θα πρέπει να απομακρύνονται και να κομποστοποιούνται.

Η αντιμετώπιση του ψευδόκοκκου γίνεται σε στάδια. Συνήθως χρειάζονται 2-3 επεμβάσεις, οι οποίες ενδεικτικά τοποθετούνται: αρχές Μαΐου, μέσα Ιουνίου και μέσα Αυγούστου. Πολύ μεγάλη σημασία παίζει ο ψεκασμός με το φούσκωμα των ματιών μέσα μέχρι τέλη Μαρτίου. Ψεκάγονται οι βραχίονες στις διακλαδώσεις και το κορμό μέχρι απορροής. Στη περίπτωση που υπάρξει πρόβλημα αργότερα στα σταφύλια πολύ δύσκολα αντιμετωπίζεται (Ροδιτάκης, 2007).

Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα συνδυασμένης καταπολέμησης με την ευδέμιδα. Γίνεται προσπάθεια προσδιορισμού του χρόνου καταπολέμησης με την εφαρμογή συστήματος γεωργικών προειδοποιήσεων (παγίδες φερομόνης). Επίσης, συνιστάται:

- καθάρισμα των πρέμων, βλαστών και φύλλων, έτσι ώστε να γίνεται καλός αερισμός και έκθεση στον ήλιο.
- εφαρμογή της βιολογικής καταπολέμησης με ωφέλιμα έντομα (*Anagyrus pseudococci*, *Leptomastidea abuormis*, *Leptomastix dactylopii*, *Cryptoleamus montrouzieri*, *Nephus reunionii*) (Κωβαίος, 1999)

Στην περίπτωση του ωτιόρυγχου, ο οποίος επίσης διαχειμάζει με τη μορφή νυμφών όμως, συνιστάται ένας ψεκασμός των πρέμων με οργανικό συνθετικό εντομοκτόνο επαφής μεγάλης ή έστω μέτριας διάρκειας, κατά προτίμηση από εκείνα που είναι συμβιβάσιμα με πρόγραμμα την το φούσκωμα των οφθαλμών, εκτός αν τοπική πείρα δείξει ότι πρέπει να γίνει λίγο αργότερα. Με τον ίδιο τρόπο αντιμετωπίζονται και τα φυλλοφάγα των οικογενειών *Phaneropteridae*, *Tettigoniidae*, *Scarabaeidae*, *Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Aretiidae*, *Zygaenidae*, *Sphingidae*, *Noctuidae* (Σταμόπουλος, 1995).

Φυσικός εχθρός του εντόμου αποτελεί ο μύκητας *Beauveria* sp., ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμησή του.

Η αντιμετώπιση ενάντια στους θρίπες γίνεται με πρώιμο ψεκασμό ή με την καταπολέμηση ωιδίου. Ο χρόνος επέμβασης είναι όταν εκπτυχθούν τα πρώτα φύλλα (μήκος βλαστού 4-6 cm).

Για τη χημική τους αντιμετώπιση θα πρέπει να εναλλάσσονται υποχρεωτικά τα χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα, όπως επίσης θα πρέπει να γίνεται και



συνδυασμένη καταπολέμηση με άλλους εχθρούς, λόγω του ότι το είδος αυτό αναπτύσσει ταχύτατα ανθεκτικότητα.

Ενδείκνυται, επίσης, παρακολούθηση πληθυσμών με χρωματιστές (μπλε) κολλητικές παγίδες (10-15 έντομα/παγίδα ορίζεται ως το όριο για επέμβαση στην Ιταλία), διότι έτσι επισημαίνουμε την δραστηριότητα των ακμαίων (rufa, prerulea στο έδαφος).

Η βιολογική αντιμετώπιση των θριπών γίνεται με επιστράτευση θηρευτών, που περιλαμβάνουν τα αρπακτικά έντομα (Macrolophus, Nabis, Orius) και ακάρεα (Phytoseidae), τα οποία είναι δυνατόν να περιορίσουν σημαντικά τους πληθυσμούς των θριπών.

Η μεσογειακή μύγα προσβάλλει τους καρπούς της αμπέλου. Η παρέμβαση θα πρέπει να γίνεται στην περίοδο αλλαγής χρώματος των καρπών από πράσινο σε κίτρινο. Η χημική καταπολέμηση της μεσογειακής μύγας γίνεται με τη χρήση παγίδων με τριμελτούρ και παγίδων με φερομόνες. Οι επιθεωρήσεις των παγίδων γίνονται κάθε εβδομάδα. Όταν συλλαμβάνονται 7 μύγες/παγίδα/εβδομάδα θα πρέπει να γίνεται ψεκασμός.

Όταν τα άτομα των εντόμων είναι αυξημένα κατά την αλλαγή του χρώματος των φρούτων συστήνεται πρώτα η διενέργεια ενός καθολικού ψεκασμού με ένα κατάλληλο συνθετικό Πυρεθροειδές εντομοκτόνο ή Μαλάθειο, η Σπινোসάτ (Τρέισερ). Στη συνέχεια εφαρμόζονται δολώματα (δολωματικοί ψεκασμοί-παγίδες). Η επιτυχία της εφαρμογής των δολωμάτων βασίζεται στην ομαδική καταπολέμηση. Συνήθως οι δολωματικοί ψεκασμοί επαναλαμβάνονται κάθε 7-10, μέρες σύμφωνα με τις συλλήψεις στις παγίδες και μετά από βροχή (Παπαδόπουλος, 2007). Για τους δολωματικούς ψεκασμούς συστήνεται μαλάθειο

50% βρέξιμη σκόνη στη δόση των 250-300 g μαζί με 150-300 έτη<sup>3</sup> γδρολελυμένες Πρωτεΐνες, σε 10 L ύδατος.

Εκτός από το μαλάθειο, για την παρασκευή δολωμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το εντομοκτόνο Σπινοςάτ (Τρέισερ) 5 ογπ μαζί με 150-300 cm<sup>3</sup> υδρολύομενες. πρωτεΐνες σε 10 ί ύδατος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης το έτοιμο δόλωμα Σαζές (1 L σε 9 L ύδατος).

Οι δολωματικοί ψεκασμοί πρέπει να εφαρμόζονται στη νοτιοδυτική πλευρά του δέντρου δηλαδή εκεί που ο φωτισμός υπάρχει τις περισσότερες ώρες της ημέρας, σε χονδρές σταγόνες (300 cm<sup>3</sup> ψεκαστικό υλικό) και να καλύπτουν επιφάνεια 1 m<sup>2</sup>. Το σύστημα που πρέπει να ακολουθείται είναι ένα δέντρο να ψεκάζεται και το επόμενο να μένει απέκαστο ή μια σειρά δέντρων να ψεκάζεται και της επόμενης σειράς τα δέντρα να μένουν απέκαστα (Ηλιόπουλος, 2009).

Τα τζιτζικάκια αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά όταν στοχεύονται τα πρώιμα στάδια ανάπτυξης. Ο χρόνος καταπολέμησης προσδιορίζεται με παγίδες χρώματος και δειγματοληψίες. Βασικής σημασίας είναι η πρώτη επέμβαση, να συμπίπτει με την αντίστοιχη της ευδεμίδας. Οι επόμενες εφαρμογές τοποθετούνται σε διαστήματα ανάλογα με την πυκνότητα των πληθυσμών και την ένταση των προσβολών. Γίνεται προσπάθεια να συνδυάζονται με άλλες καταπολεμήσεις εχθρών.

Ο βιολογικός τρόπος αντιμετώπισής τους γίνεται από τα παρασιτοειδή ωών του υμενοπτέρου *Anargus* sp. το οποίο διαμένει στα βάτα στις παρυφές του αμπελώνα, όπου παίζουν σημαντικό ρόλο και δεν πρέπει να καταστρέφονται αν δεν ενοχλούν. Η συχνή χρήση εντομοκτόνων επίσης παρεμποδίζει τη δραστηριότητα αυτών των παρασιτοειδών (Σαββοπούλου-Σουλτάνη et al, 1994).

Η επέμβαση γίνεται με εγκεκριμένο εντομοκτόνο στην 1η γενιά νωρίς την άνοιξη, όταν διαπιστωθούν 2-3 νύμφες/φύλλο. Οι κίτρινες παγίδες με κόλλα αποτελούν καλό μέσο αντίληψης της παρουσίας τους. Τα 200-250 άτομα/εβδομάδα αποτελούν αριθμητικό όριο για επέμβαση και βέλτιστο αποτέλεσμα έχουν οι επεμβάσεις νωρίς το πρωί (Μπρούμας, 1998).

Τέλος, ο άλτης ο αμπελοφάγος αντιμετωπίζεται εύκολα με την εφαρμογή συνθετικών οργανικών εντομοκτόνων (Μπρούμας, 1998).

## **9. Ολοκληρωμένα συστήματα καλλιέργειών στην Ελλάδα**

Τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειών αλλά και η πιστοποίηση της ορθής εφαρμογής τους έκαναν την εμφάνισή τους στην Ελλάδα λίγο πριν το 2000. Η ίδρυση του οργανισμού AGROCERT ο οποίος λειτουργεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων έδωσε το έναυσμα για την ανάπτυξη των συστημάτων αυτών και την ενσωμάτωσή τους στην διαδικασία της καλλιέργειας, γεγονός που ενισχύθηκε ακόμη περισσότερο από την παράλληλη δημιουργία των προτύπων AGRO 2.1 και AGRO 2.2 και την υιοθέτηση EUREP GAP που αποτελεί ευρωπαϊκό κανόνα παραγωγής.

### AGRO 2.1

Σύμφωνα με τον οργανισμό EUROCERT (2013) ο σκοπός του προτύπου AGRO 2.1 είναι «η καθιέρωση συστήματος διαχείρισης για την άσκηση της γεωργίας υπό όρους που σέβονται και προάγουν το περιβάλλον, την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων. Το πρότυπο αυτό βρίσκει εφαρμογή στα περιβαλλοντικά θέματα που η γεωργική εκμετάλλευση δύναται να θέσει υπό τον έλεγχό της και να έχει συγκεκριμένη δυνατότητα παρέμβασης».

Για την εφαρμογή του προτύπου AGRO 2.1 απαιτούνται αρχικά ορισμένες νομικές προϋποθέσεις. Τα έγγραφα που απαιτούνται και πρέπει να υπάρχουν στο αρχείο της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι τα εξής, σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία του οργανισμού AGROCERT (2009): συνιστώμενες και επιτρεπόμενες ποικιλίες για την περιοχή, ποιοτικές προδιαγραφές, κανόνες εμπορίας που αφορούν τα τελικά γεωργικά προϊόντα, κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, κατάλογος εγκεκριμένων για την καλλιέργεια φυτοπροστατευτικών προϊόντων, περιβαλλοντική νομοθεσία κτλ.

Έπειτα, ο επιβλέπων της εφαρμογής του προτύπου συντάσσει Πρόγραμμα Βελτίωσης προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί για την περίοδο καλλιέργειας. Στη συνέχεια γίνεται η κατάλληλη οργάνωση αλλά και διανομή ρόλων και αρμοδιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, ο εκάστοτε επικεφαλής πρέπει να αναγνωρίζεται εγγράφως και να υπάρχει επίσης αντίστοιχη αναγνώριση και για τον επιβλέποντα γεωπόνο. Οι παραγωγοί οφείλουν να είναι άρτια καταρτισμένοι στα θέματα που παρατίθενται ακολούθως:

Βασικές αρχές λειτουργίας του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και υποχρεώσεις που απορρέουν για τον παραγωγό.

- Σωστή εφαρμογή των απαραίτητων φροντίδων που χρειάζονται οι καλλιέργειες.
- Ορθή εφαρμογή φυτοπροστασίας, λίπανσης και άρδευσης της καλλιεργήσιμης έκτασης.
- Σωστή και ασφαλής χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Διαδικασία ιχνηλασιμότητας, κανόνες υγιεινής και συγκομιδής.
- Ασφαλής χρήση γεωργικού εξοπλισμού.
- Υγιεινή και ασφάλεια όλων των εργαζομένων (AGROCERT, 2009).

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η τεκμηρίωση της γεωργικής εκμετάλλευσης, η οποία διασφαλίζεται με τη διατήρηση εγχειριδίου Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, τεκμηριωμένες διαδικασίες και Σχέδια Διαχείρισης και τέλος τις οδηγίες που απαιτούνται για την εφαρμογή του συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών. Σε ότι αφορά τις αρχές λειτουργίας, μία γεωργική εκμετάλλευση που τελεί υπό το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης πρέπει να συνάδει με συγκεκριμένες αρχές λειτουργίας. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει

η είσοδος κάθε νέου μέλους ή ακόμα και νέου αγροτεμαχίου να λαμβάνει χώρα κατά την έναρξη κάθε καλλιεργητικής περιόδου. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται ορθή και βάσει διαδικασίας αξιολόγηση των προμηθευτών και να στο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης να εντάσσεται το σύνολο των αγροτεμαχίων που κατέχει κάθε παραγωγός (AGROCERT, 2009).

Στην κατευθυντήρια οδηγία του προτύπου AGRO 2, εντάσσεται και η ιχνηλασιμότητα του γεωργικού προϊόντος (AGROCERT, 2009). Με τον όρο «ιχνηλασιμότητα» σύμφωνα με το πρότυπο ISO 22005 εννοούμε την «ικανότητα παρακολούθησης και ανίχνευσης ενός προϊόντος κατά τη διάρκεια της παραγωγής και διακίνησής του». Στα Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης, κάθε παραγωγός και τα αγροτεμάχιά του οφείλουν να φέρουν από ένα μοναδικό κωδικό (13 ψηφία) ο οποίος είναι απαραίτητος σε περίπτωση επιδότησης των καλλιεργειών. Επίσης, η διαδικασία ιχνηλασιμότητας πρέπει να διασφαλίζει ότι υπάρχει διαφορετικός χειρισμός για τα προϊόντα συμβατικής καλλιέργειας σε σύγκριση με εκείνα που παράγονται μέσω της ολοκληρωμένης διαχείρισης. Πολύ σημαντικό να αναφερθεί είναι και το γεγονός ότι η ιχνηλασιμότητα πρέπει να είναι λεπτομερής έως ένα βαθμό και να ικανοποιεί τουλάχιστον τις εξής προϋποθέσεις: να τηρείται για το αγροτεμάχιο μέχρι και τη συγκομιδή των προϊόντων και να τηρείται επίσης και σε επίπεδο παραγωγού κατά τη διάρκεια της παράδοσης των προϊόντων αυτών. Η ιχνηλασιμότητα επίσης διασφαλίζει το γεγονός της αποφυγής της νοθείας, μέσω της προεκτίμησης της παραγόμενης ποσότητας ανά αγροτεμάχιο. Οι έλεγχοι για τη νοθεία πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της συγκομιδής και η αδικαιολόγητες επιπλέον ποσότητες συνεπάγονται τη μη συμμόρφωση του παραγωγού. Η εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στο σύνολο των καλλιεργειών του

ίδιου είδους διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τη διαδικασία της ιχνηλασιμότητας (AGROCERT, 2009).

## AGRO 2.2

Το πρότυπο AGRO 2.2 καθορίζει τις απαιτήσεις σύμφωνα με τις οποίες πρέπει η εκάστοτε γεωργική εκμετάλλευση να συμμορφώνεται και να αποδεικνύει την ορθή εφαρμογή του συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (EUROCERT, 2013). Στο εν λόγω πρότυπο διατυπώνονται περισσότερο τεχνικές λεπτομέρειες που αφορούν τις οργανικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες, η αμειψισπορά, σχέδια λίπανσης, μέθοδοι ύδρευσης κ.α. (AGROCERT, 2009).

Πολύ σημαντικές είναι επίσης οι μέθοδοι που εφαρμόζονται για τη διατήρηση και την αύξηση της οργανικής ουσίας. Παρακάτω παρατίθενται συνοπτικά οι μέθοδοι αυτοί, σύμφωνα με τον οργανισμό AGROCERT (2009):

- Μικροτεμαχισμός κλαδευμάτων και φυτικών υπολειμμάτων και τοποθέτησή τους στην επιφάνεια.
- Χρήση καταστροφέων για τον τεμαχισμό των κλαδιών – ενσωμάτωση με δισκοσβάρνα για τον έλεγχο τυχόν ασθενειών και εισβολών από παράσιτα.
- Ενσωμάτωση πεσμένων φύλλων με ένα πέρασμα δισκοσβάρνας με το έδαφος, για τον έλεγχο ασθενειών και παρασίτων.
- Φυτοκάλυψη, διαχείριση ζιζανίων και τοποθέτηση ζιζανιοτόπητα στο αγροτεμάχιο με διατήρησή του όλες τις εποχές.
- Χρήση κοπριάς ζώων, υλικού από φυτικά υπολείμματα ή άλλα οργανικά υλικά.
- Προσθήκη ιλύος βιολογικού καθαρισμού ή compost.

- Προσθήκη αποβλήτων ή υπολειμμάτων γεωργικών βιομηχανιών, το υλικό των οποίων αναλύεται σε ότι αφορά την περιεκτικότητά του σε ανεπιθύμητες ουσίες.

Το AGRO 2.2 καλύπτει επίσης τις απαιτήσεις σχετικά με την αμειψισπορά, η οποία καλύπτεται και από τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής. Ένα πολύ σημαντικό θέμα που καλύπτεται από το AGRO 2.2 είναι το σχέδιο λίπανσης. Ο σχεδιασμός της χρήσης λιπαντικών μέσων πρέπει να γίνεται βάσει του στόχου παραγωγής που έχει τεθεί και τις ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που απαιτούνται στην καλλιέργεια, όλα πάντα σε συμμόρφωση με τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής. Προκειμένου να υπολογιστεί η απαιτούμενη ποσότητα του λιπάσματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί είναι πολύ σημαντικό να ληφθεί υπόψη η ανάλυση του εδάφους και του φυλλώματος, το είδος της καλλιέργειας, η ηλικία του φυτού, το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η καλλιέργεια το είδος του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί (απλό / σύνθετο) καθώς επίσης και η μέθοδος εφαρμογής που θα ακολουθηθεί. Τέλος, συμπεριλαμβάνονται οδηγίες για τη φυτοπροστασία (AGROCERT, 2009).



## 10. Ορισμός της βιολογικής γεωργίας

Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων (Codex Alimentarius) η βιολογική γεωργία είναι ένα ολιστικό σύστημα διαχείρισης και παραγωγής το οποίο προωθεί και υποστηρίζει την υγεία του αγρο – οικοσυστήματος, περιλαμβάνοντας την βιοποικιλότητα, τους βιολογικούς κύκλους και την βιολογική δράση του εδάφους. Δίνει έμφαση στη χρήση ενδογενών μέσων διαχείρισης και όχι στην εισαγωγή εξωγενών παραγόντων, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι τοπικές συνθήκες απαιτούν συστήματα προσαρμοσμένα σε αυτές. Αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας αντί για συνθετικά μέσα, όπου είναι δυνατόν, γεωπονικές, βιολογικές και μηχανικές μεθόδους που πληρούν τις απαιτήσεις του οικοσυστήματος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ορίζει την βιολογική γεωργία ως ένα σύστημα διαχείρισης οικολογικής παραγωγής το οποίο προωθεί και υποστηρίζει την βιοποικιλότητα, τους βιολογικούς κύκλους και την βιολογική δραστηριότητα του εδάφους. Είναι βασισμένο στην ελάχιστη χρήση εισροών και σε πρακτικές διαχείρισης που διατηρούν και υποστηρίζουν την οικολογική αρμονία. Οι βασικές οδηγίες για την βιολογική παραγωγή βασίζονται στην χρήση υλικών και πρακτικών που υποστηρίζουν την οικολογική ισορροπία των φυσικών συστημάτων και ενσωματώνουν τα μέρη του αγροτικού συστήματος στο συνολικό οικοσύστημα.

Διάφοροι ερευνητές έχουν επιχειρήσει να προσδιορίσουν τον ορισμό της βιολογικής γεωργίας, σύμφωνα με τη δική τους σκοπιά μελέτης. Όπως και στην ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιέργειας, έτσι και στη βιολογική γεωργία γίνεται η προσπάθεια ένταξης του περιβαλλοντικού παράγοντα και των παραγόντων ισορροπίας σε μία εξίσωση που δεν είναι γραμμική.

Επιπλέον του ορισμού των επίσημων οργανισμών, ο Lampkin (1997) προσθέτει ότι στόχος της βιολογικής γεωργίας είναι η αειφόρος κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική ευημερία, ελαχιστοποιώντας τη χρήση των εξωτερικών εισροών, μεγιστοποιώντας τη χρήση των ανανεώσιμων πόρων. Ο Mannion (1995) τόνισε τη συσχέτιση που αναπτύσσεται μεταξύ γλωρίδας και πανίδας μέσω της γεωργικής παραγωγής (Tompson and Nardone, 1999). Ο νεότερος ορισμός για τη βιολογική καλλιέργεια προέρχεται από τους Nardone et al. (2004), οι οποίοι χαρακτηρίζουν τη βιολογική καλλιέργεια ως ένα σύστημα αειφόρο θα πρέπει να είναι τεχνικά εφικτό, τηρώντας τις περιβαλλοντικές προδιαγραφές και οικονομικά βιώσιμο, πλησιάζοντας πολύ την κεντρική ιδέα στην οποία στηρίζεται και η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών.

## **11. Η εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα**

Η βιολογική γεωργία και οι βιολογικές καλλιέργειες -κατά προέκταση- έχουν υιοθετηθεί από περισσότερες από 120 χώρες, με τις αντίστοιχες εκτάσεις να ανέρχονται στα 306 εκ. στρέμματα (Willer and Yussefi, 2007).

Καθώς η βιολογική καλλιέργεια προϋποθέτει τη μετάβαση από την πλήρη εξάρτηση των γεωργών από χημικούς παράγοντες, σε περιβαλλοντικά φιλικές μεθόδους, είναι κατανοητό ότι η πιθανότητα να υιοθετηθεί ως μέθοδος από τις ανεπτυγμένες χώρες είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που αντιστοιχεί στις αναπτυσσόμενες χώρες.

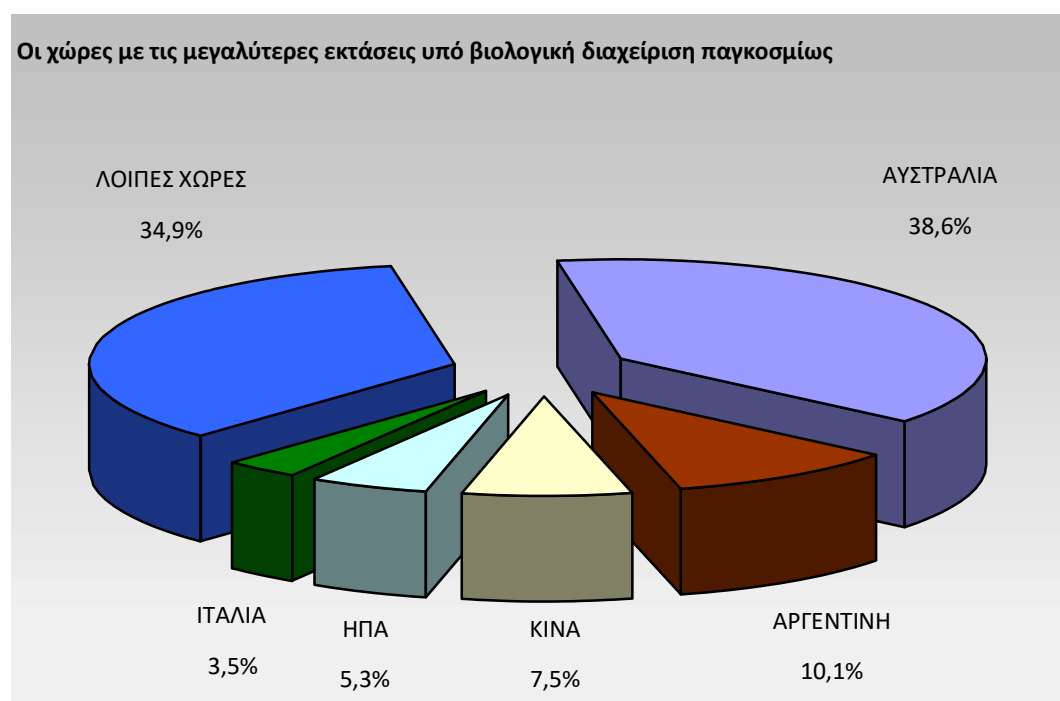
Όντως, η Αυστραλία είναι η χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση βιολογικής διαχείρισης καλλιεργειών (118 εκ. στρέμματα), δεύτερη είναι η Αργεντινή (31 εκ στρέμματα) και ακολουθούν η Κίνα (23 εκ στρέμματα) και οι Η.Π.Α. (16,2 εκ. στρέμματα).

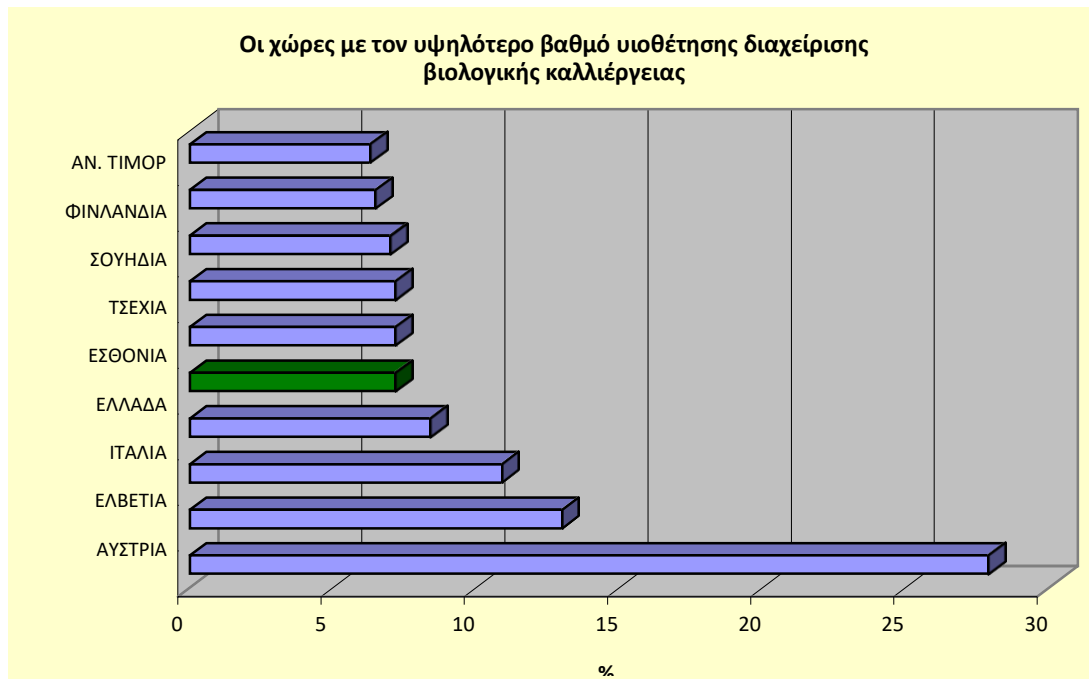
Ενδιαφέρον παρουσιάζει ο βαθμός υιοθέτησης διαχείρισης βιολογικών καλλιεργειών της Ιταλίας. Δεδομένης της μικρής της έκτασης και της μορφολογίας του εδάφους της, τα 10,7 εκατομμύρια στρέμματα υπό βιολογική διαχείριση δηλώνουν μία δέσμευση προς τη βιολογική γεωργία.

Η Ελλάδα, παρά την έλλειψη ενημέρωσης, εκπαίδευσης και υποδομών, αποτελεί επίσης μία σημαντική εκπρόσωπο της βιολογικής καλλιέργειας. Η χώρα χαρακτηρίζεται ως ταχύτατα αναπτυσσόμενη, καθώς από το 2002 μέχρι και το 2005 αύξησε την έκταση υπό βιολογική διαχείριση κατά 26,6%, διαθέτοντας πλέον 2,9 εκ. στρέμματα.

Παρόλο που η Αυστραλία, η Αργεντινή και η Κίνα κατέχουν μαζί το μεγαλύτερο ποσοστό εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση παγκοσμίως (περίπου 53,6%), ο βαθμός

υιοθέτησης του εναλλακτικού αυτού συστήματος παραγωγής στις χώρες αυτές (έκταση υπό βιολογική διαχείριση προς Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση (ΧΓΕ)), παραμένει σε χαμηλά επίπεδα (2,7%, 2,4% και 0,4% αντίστοιχα). Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 3.1, το υψηλότερο ποσοστό εφαρμογής του εναλλακτικού αυτού συστήματος παραγωγής, επί του σύνολο της γεωργικής έκτασης, παρατηρείται στο Λίχτενσταϊν (27,9%) (ανήκει στην κατηγορία Λοιπά), στην Αυστρία (13,0%), στην Ελβετία (10,9%), στην Ιταλία (8,4%) και στην Ελλάδα (7,2%). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι στις 20 πρώτες χώρες, ως προς το βαθμό υιοθέτησης της βιολογικής γεωργίας, οι 18 ανήκουν στην Ευρώπη (90,0%), εκ των οποίων οι 16 είναι κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 25





Ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων που υιοθέτησαν την εναλλακτική αυτή μορφή γεωργίας παγκοσμίως ανέρχεται σε 633.871.

Ο μεγαλύτερος αριθμός εκμεταλλεύσεων υπό βιολογική διαχείριση εντοπίζεται στο Μεξικό (83.174) και στη συνέχεια κατατάσσονται η Ιταλία (44.733), η Ουγκάντα (40.000), η Σρι Λάνκα (35.000), οι Φιλιππίνες (34.990), η Τανζανία (34.791), το Περού (33.474) και η Αυστρία (20.310) (σχήμα 2.3.). Οι χώρες αυτές κατέχουν συνολικά το 51,5% περίπου των βιολογικών εκμεταλλεύσεων παγκοσμίως.

Η Ελλάδα με 14.614 εκμεταλλεύσεις υπό βιολογική διαχείριση βρίσκεται στην 15η θέση παγκοσμίως και αποτελεί μία από τις γρηγορότερα ανερχόμενες χώρες όσον αφορά τον αριθμό των εκμεταλλεύσεων που υιοθετούν τη βιολογική γεωργία, διότι από το 2002 έως το 2005 αύξησε τον αριθμό των βιολογικών εκμεταλλεύσεων κατά 159,0% περίπου.

Όσον αφορά την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας ανά Ήπειρο, την πρώτη και δεύτερη θέση ως προς την έκταση υπό βιολογική διαχείριση, κατέχει η Ωκεανία με 38,8% και η Ευρώπη με 22,6%, αντίστοιχα. Ακολουθούν, η Λατινική Αμερική (19,0%), η Βόρειος Αμερική (7,5%) και η Ασία (9,2%). Η μικρότερη μέχρι σήμερα, αν και ραγδαία αυξανόμενη, εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας, παρατηρείται στην Αφρική (2,9%). Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για αυτήν την ανάπτυξη, είναι η μεγάλη ζήτηση για βιολογικά προϊόντα από της αναπτυγμένες χώρες.

ΗΠΕΙΡΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (ΣΤΡ.)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΜ/ΣΕΩΝ	ΜΕΣ Η ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ.)
<b>ΩΚΕΑΝΙΑ</b>	118.451.000	2.689	<b>44.051</b>
<b>ΕΥΡΩΠΗ</b>	69.204.620	187.697	<b>369</b>
<b>ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ</b>	58.093.200	176.710	<b>329</b>
<b>ΑΣΙΑ</b>	28.935.720	129.927	<b>221</b>
<b>ΒΟΡΕΙΟΣ ΑΜΕΡΙΚΗ</b>	21.992.250	12.063	<b>1.823</b>
<b>ΑΦΡΙΚΗ</b>	8.905.040	124.805	<b>71</b>
ΣΥΝΟΛΟ	305.581.830	633.891	482

Willer and Youssefi, 2007

Όσων αφορά τον συνολικό αριθμό βιολογικών εκμεταλλεύσεων ανά Ήπειρο, διαπιστώνεται ότι το 57,6% των εκμεταλλεύσεων υπό βιολογική διαχείριση παρατηρείται στην Ευρώπη (187.697) και τη Λατινική Αμερική (176.710). Ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά η Ασία (129.927), η Αφρική (124.805), η Βόρειος Αμερική (12.063) και η Αυστραλία/ Ωκεανία (2.689).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Αφρική παρόλο που καταλαμβάνει μόνο το 2,9% των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων παγκοσμίως διαθέτει το 19,7% των βιολογικών εκμεταλλεύσεων, ενώ η Αυστραλία/ Ωκεανία που κατέχει το 38,8% των

συνολικών εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση διαθέτει μόλις το 0,4% των βιολογικών εκμεταλλεύσεων παγκοσμίως.

Η Ευρώπη, η οποία αποτελεί την δεύτερη μεγαλύτερη Ήπειρο εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας, η μόνιμοι βοσκότοποι καταλαμβάνουν το 43,3% των εκτάσεων, οι ετήσιες καλλιέργειες το 39,7% και μόνο το 7,4% των εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση καλύπτονται με πολυετείς καλλιέργειες.

Οι μόνιμοι βοσκότοποι καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση και στην Λατινική Αμερική (65,0%), ενώ οι πολυετείς και ετήσιες καλλιέργειες ακολουθούν με το 8,4% και 5,3%, αντίστοιχα.

Η Ευρώπη δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων, αφού το ποσοστό της έκτασης υπό βιολογική διαχείριση επί του συνόλου της γεωργικής έκτασης, είναι παγκοσμίως υψηλότερο στην Ευρώπη.

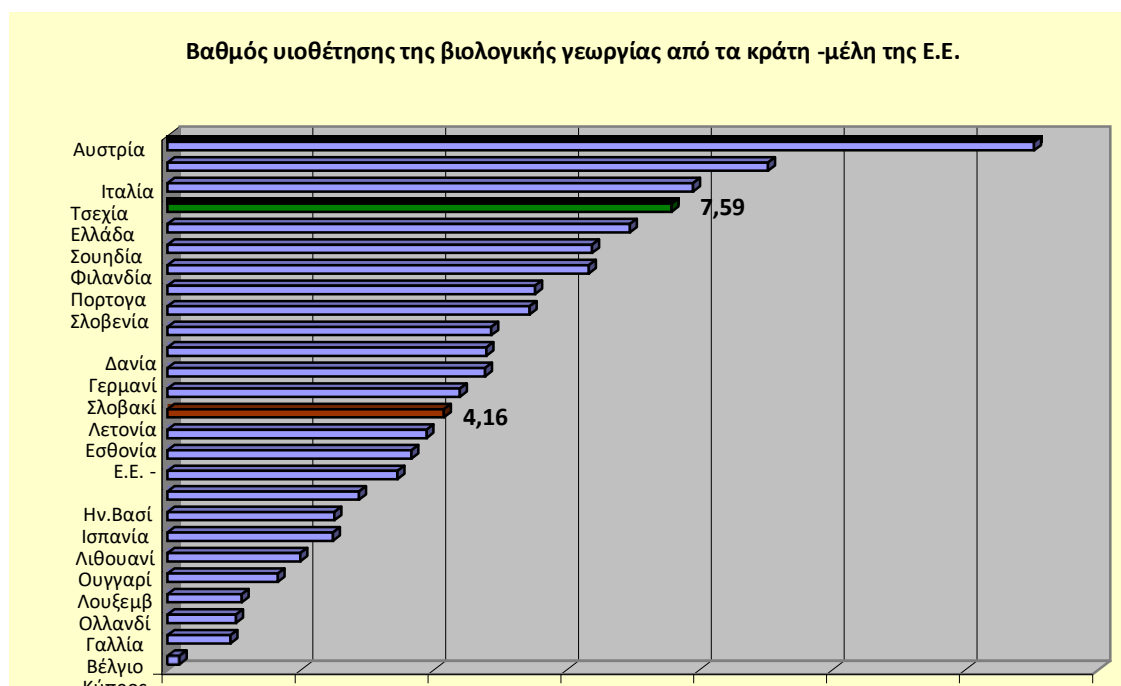
Τη δεκαετία 1986-1996, η ετήσια αύξηση της βιολογικής γεωργίας έφθασε το 30%, με μεγαλύτερα ποσοστά ανάπτυξης να παρουσιάζονται κυρίως στις Σκανδιναβικές και Μεσογειακές χώρες. Σήμερα η βιολογική γεωργία δεν παρουσιάζει τους ίδιους ρυθμούς αύξησης με τα προηγούμενα χρόνια, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις παρατηρείται και μείωση.

η βιολογική γεωργία εφαρμόζεται από το σύνολο των 25 κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε έκταση 62,8 εκατομμυρίων στρεμμάτων και με μεγάλες μεταξύ των χωρών αποκλείσεις όσον αφορά τον βαθμό υιοθέτησης του εναλλακτικού αυτού συστήματος παραγωγής (Η Βουλγαρία και η Ρουμανία ήταν το 2006 υπό ένταξη χώρες στην Ε.Ε. και για αυτό δεν συμπεριλαμβάνονται στα κράτη μέλη για το 2006).

Συγκεκριμένα, την μεγαλύτερη έκταση υπό βιολογική διαχείριση στην Ευρωπαϊκή Ένωση και γενικότερα στην Ευρώπη κατέχει η Ιταλία, με 11,5 εκατομμύρια στρέμματα περίπου, καταλαμβάνοντας το 17,5% των εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακολουθούν η Ισπανία με 9,26 εκατομμύρια στρέμματα, η Γερμανία με 8,25 εκατομμύρια στρέμματα, το Ηνωμένο Βασίλειο με 6,2 εκατομμύρια στρέμματα και η Γαλλία με 5,5 εκατομμύρια στρέμματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι χώρες αυτές καταλαμβάνουν το 62,0% περίπου των εκτάσεων υπό βιολογική διαχείριση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Όσον αφορά το βαθμό υιοθέτησης της βιολογικής γεωργίας, μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το 2006, διαπιστώνεται ότι το 52,0% των χωρών βρίσκονται πάνω από το μέσο όρο του βαθμού υιοθέτησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι 4,16%. Αναλυτικότερα, το υψηλότερο ποσοστό εφαρμογής του εναλλακτικού αυτού συστήματος παραγωγής, επί του σύνολο της γεωργικής έκτασης κάθε χώρας παρατηρείται στην Αυστρία (13,04%), την Ιταλία (9,04%), την Τσεχία (7,91%), την Ελλάδα (7,59%) και στην Σουηδία (6,96%).

Η Ελλάδα παρόλο που καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση όσον αφορά τον αριθμό των εκμεταλλεύσεων υπό βιολογική διαχείριση, βρίσκεται στην ένατη θέση ως προς τον βαθμό υιοθέτησης της βιολογικής γεωργίας από τις εκμεταλλεύσεις της.





Αναλυτικότερα, την μεγαλύτερη βιολογικά καλλιεργούμενη έκταση ανά εκμετάλλευση στην Ευρωπαϊκή Ένωση διαθέτει η Σλοβακία με 4.202 στρέμματα και ακολουθούν με μεγάλη διαφορά η Τσεχία (2.924 στρέμματα), η Πορτογαλία (1.480 στρέμματα) και το Ηνωμένο Βασίλειο (1.446 στρέμματα).

Αντίθετα τα κράτη – μέλη με την μικρότερη βιολογική έκταση ανά εκμετάλλευση είναι η Κύπρος (56 στρέμματα), η Μάλτα (20 στρέμματα), η Ελλάδα (128 στρέμματα) και η Σλοβενία (137 στρέμματα).

## 12. Διαχείριση βιολογικής καλλιέργειας αμπέλου

Κατά την υιοθέτηση βιολογικής καλλιέργειας αμπέλου από ένα γεωργό, τότε αυτός οφείλει να ακολουθήσει τους κανόνες που διέπουν το θεσμό της διαχείρισης βιολογικής καλλιέργειας.

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει η σωστή επιλογή του αγροτεμαχίου προς καλλιέργεια. Συχνά, τα αγροτεμάχια θα πρέπει να μετατραπούν, αλλιώς απαιτείται η φύτευσή τους. Η φύτευση ή μετατροπή να γίνει προσεκτικά, για την αποφυγή επιμολύνσεων από γειτονικούς αμπελώνες που χρησιμοποιούν συμβατικά προϊόντα φυτοπροστασίας, με αποτέλεσμα ο αμπελώνας να μην κριθεί ως βιολογικός κατά τη φάση των ελέγχων από το αρμόδιο υπουργείο.

Η τοποθεσία στην οποία θα φυτευτεί η αμπελοκαλλιέργεια θα πρέπει να είναι απομακρυσμένη από κινδύνους, όπως μυκητολογικές προσβολές. Για άλλη μία φορά τονίζεται η προσοχή έναντι σε φυτοπροστατευτικές ουσίες που υποβαθμίζουν την ποιότητα των παραγόμενων καρπών.

Το επόμενο βήμα για την έναρξη της βιολογικής καλλιέργειας είναι η ένταξη του αμπελώνα σε προγράμματα βιολογικής καλλιέργειας, την οποία ακολουθεί μεταβατικό στάδιο δύο ετών.

Μετά το πέρας της μεταβατικής περιόδου, ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να συμπεριλάβει την κανονική σήμανση βιολογικής καλλιέργειας.

Όταν η φυτεία αρχίσει να καλλιεργείται σε αγροτεμάχια προηγούμενης εκρίζωσης, τότε επιβάλλεται υποχρεωτική αγρανάπαυση δύο φυτευτικών περιόδων. Ο λόγος για τον οποίο πρέπει να λαμβάνεται αυτό το μέτρο είναι για την καταπολέμηση παθογόνων μέσω ηλιοαπολύμανσης και για την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους

με την προσθήκη των κατάλληλων ζωικών υπολειμμάτων και φυσικής ή βιομηχανικής κομπόστας. Η σύσταση των ζωικών υπολειμμάτων περιλαμβάνει αποσυντιθέμενη κοπριά, ενώ η κομπόστα περιλαμβάνει στέμφυλα/βόστρυχες σταφυλιών. Συνίσταται η καλλιέργεια ψυχανθών για τον εμπλουτισμού του ανώτερου υπεδάφους με νιτρικά, θειικά και φωσφορικά άλατα.

Σε ένα βιολογικό αμπελώνα θα πρέπει να γίνεται λίπανση με όριο τα 3 κιλά/ δεκάριο άζωτο, 8-20 κιλά/ δεκάριο κάλι, ανάλογα με τις ποσότητες που αφαιρούνται από το έδαφος ετησίως. Θα πρέπει επίσης να λιπαίνεται η καλλιέργεια και με φώσφορο, ιδιαίτερα όταν δεν έχει προηγηθεί εμπλουτισμός πριν την παρούσα καλλιέργεια.

Εναλλακτικές επιλογές λίπανσης αποτελούν η σπορά ψυχανθών αντίθετου βιολογικού κύκλου από την άμπελο, όπως επίσης και η διατήρηση της φυσικής χλωρίδας, με οριοθετημένη καλλιέργεια μέχρι τα 20 εκατοστά. Μέσα από την εναλλαγή καλλιεργειών, από 2 τόνους ανά δεκάριο χλωρής μάζας, διοχετεύονται 300-600 κιλά χούμου (με συντελεστή χουμοποίησης 0,15-0,3).

Στην περίπτωση της κοπριάς, 1 τόνος κοπριάς ανά δεκάριο εφοδιάζει τον αμπελώνα με 4-5 κιλά άζωτο, 2-3 κιλά φώσφορο, 5 κιλά κάλιο και 6-12 κιλά ασβέστιο και μαγνήσιο.

Θα πρέπει επίσης να υπάρχει πρόληψη των ιώσεων των φυτών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εξασφάλισης υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, σε μορφή μοσχευμάτων ή έρριζων φυτών που κρατούνται μακριά από την καλλιέργεια.

Τέλος, ο καλλιεργητής θα πρέπει να αποφεύγει συνθήκες υψηλής υγρασίας, θα πρέπει να υπάρχει καλός αερισμός των φυτών, περιορισμένες αζωτούχες λιπάνσεις και να προβαίνει σε κατάλληλο κλάδεμα.

Σε περίπτωση χρήσης στέμφυλων ως λίπασμα, αυτά θα πρέπει να είναι καλά ζυμωμένα για την αποφυγή εκβλαστήσεων των κουκουτσιών, τα οποία αποτελούν και εστίες παθογόνων.

## 13. Παραγωγή βιολογικού κρασιού

### 13.1 Συγκομιδή των καρπών

Τα φρέσκα και πλήρως ωριμασμένα σταφύλια προτιμώνται ως πρώτη ύλη για την οινοποίηση. Στα ψυχρά κλίματα, όπως στη βόρεια Ευρώπη και την ανατολική πλευρά των Η.Π.Α., η έλλειψη ικανοποιητικής θερμότητας για να παραγάγει την ωρίμανση, μπορεί να απαιτήσει την συγκομιδή των σταφυλιών προτού να φτάσουν στην πλήρη ωριμότητα. Η ανεπάρκεια ζάχαρης που προκύπτει, μπορεί να διορθωθεί από την άμεση προσθήκη ζάχαρης ή από την προσθήκη συμπυκνωμένου χυμού σταφυλιών. Τα σταφύλια που αφήνονται, ώστε να φτάσουν στην πλήρη ωριμότητα, στην άμπελο ή που είναι μερικώς ξηρά από την έκθεση στον ήλιο, μετά την συγκομιδή εμφανίζουν υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη ως αποτέλεσμα της φυσικής απώλειας υγρασίας (Miller, 2003).

Η πρόωρη συγκομιδή οδηγεί στα λεπτά, χαμηλής περιεκτικότητας σε οινόπνευμα κρασιά, ενώ η καθυστερημένη συγκομιδή μπορεί να παραγάγει κρασιά με υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ και χαμηλή οξύτητα. Η συγκομιδή μπορεί να ολοκληρωθεί σε ένα ή περισσότερα στάδια. Οι συστάδες σταφυλιών κόβονται από την άμπελο και τοποθετούνται σε κάδους ή σε κουτιά και έπειτα μεταφέρονται σε μεγαλύτερα εμπορευματοκιβώτια για τη μεταφορά στην οινοποιία (Raskin, 2000).

Η προσεχτική επιλογή των σταφυλιών και η υγιεινή του αμπελώνα είναι σημαντικά για να διατηρήσουμε την χρήση των σουλφιδίων μετά την ζύμωση στο ελάχιστο. Κάθε σαπισμένη ρώγα θα πρέπει να απομακρύνεται από το αμπέλι θέτοντας έτσι την παραγωγή στο μισό από ότι συνήθως. Η απόθεσή τους γίνεται σε μικρά τελάρα, ώστε τα σταφύλια να μην συνθλίβονται και τα τελάρα πλένονται κάθε φορά που «φεύγουν» από τον αμπελώνα (Raskin, 2000).

Από τα μέσα του Αυγούστου, παρακολουθούνται καθημερινά τα χαρακτηριστικά ωρίμανσης του σταφυλιού, καθώς ο τρύγος πλησιάζει. Η ισορροπία ανάμεσα στους βαθμούς Brix/Beaume και τα χρήσιμα, στην οινοποίηση, φυσικά οξέα και σάκχαρα, καθορίζουν την τέλεια ημέρα του τρύγου. (Χατζήνικολάου, 2006) Τα σταφύλια αφήνονται να ωριμάσουν στον αμπελώνα έως ώτου επιτύχουν την κατάλληλη περιεκτικότητα σε ζάχαρη, η οποία είναι περίπου 18% ή περισσότερο, καθώς και το κατάλληλο επίπεδο οξύτητας. (Raskin, 2000) Άρα, οι παράγοντες που καθορίζουν τον χρόνο του τρύγου είναι η περιεκτικότητά τους σε αλκοόλη και η επιθυμητή οξύτητα (Μαρίνου, 2006).

Τα σταφύλια που προορίζονται για οικολογική οινοποίηση είναι έτοιμα για τρύγο, όταν:

- Οι ρώγες τους είναι μαλακές και γλυκιές
- Αποχωρίζονται εύκολα
- Το κοτσάνι αρχίζει να χάνει το πράσινο χρώμα
- Έχουν αρκετά οξέα και
- Ο μούστος δείχνει περιεκτικότητα σακχάρων, μετρώντας τον με το μουστόμετρο, τουλάχιστον 11,5 Be για το λευκά ξηρά κρασιά και 12,5 Beaume για τα κόκκινα ξηρά κρασιά. (Τσέτουρας, 2005)

Η συγκομιδή γίνεται στις αρχές Σεπτεμβρίου. Τα σταφύλια συλλέγονται σε τελάρα των 20 kg συνήθως ένα - ένα με το χέρι, απομακρύνοντας υπερώριμες και κατεστραμμένες ρώγες και φύλλα και μεταφέρονται στο οινοποιείο, που βρίσκεται σε μικρή απόσταση και έτσι ο χρόνος που μεσολαβεί από την κοπή μέχρι και το πάτημα και την αποθήκευση του μούστου είναι περιορισμένος (Χατζηνικολάου, 2006).

Τα μαχαίρια και τα ψαλίδια, ο σπαστήρας, το πιεστήριο και τα δοχεία που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να είναι πλήρως αποστειρωμένα. Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να πλυθούν οι καρποί ώστε να μην απομακρυνθούν οι ζυμομύκητες που βρίσκονται στη φλούδα και θα επιτελέσουν την αλκοολική ζύμωση (Τσέτουρας, 2005).

Βασικός στόχος της βιολογικής παραγωγής κρασιού είναι η απουσία ταλαιπωρίας της πρώτης ύλης και μείωσης της ποιότητας του προϊόντος. Συνεπώς διατηρούνται χαμηλές θερμοκρασίες και πραγματοποιούνται οι λιγότερες δυνατές μεταφορές.

### **13.2 Επεξεργασία μούστου**

Ιδανικός χώρος για οινοποίηση είναι ένα βορεινό υπόγειο, ασβεστωμένο με γαλάκτωμα ασβέστη σε αναλογία 10% και πολύ καθαρό. Στην περίπτωση που δεν διαθέτουμε υπόγειο, μπορούμε να αρκεστούμε σε μια κρύα αποθήκη ή σε ένα σκιερό υπόστεγο. Στο μέρος που γίνεται η οινοποίηση δεν πρέπει να αποθηκεύουμε προϊόντα, από τα οποία ο μούστος μπορεί να απορροφήσει μυρωδιές, όπως απορρυπαντικά, λιπάσματα, διάφορα χημικά, πλαστικά χρώματα, φυτοφάρμακα, κ.λ.π. (Τσέτουρας, 2005).

Ο προσδιορισμός της σακχαροπεριεκτικότητας του μούστου γίνεται μέσω της μέτρησης των βαθμών Beaume με επιλογή τυχαίων καρπών από όλη την έκταση του αμπελιού, με όργανο που είναι ρυθμισμένο στους 15οC. Η θερμοκρασία του μούστου μετράται με θερμόμετρο υγρών και διορθώνεται προσθαιρώντας 0.05 μονάδες ανάλογα με το αν είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη η θερμοκρασία (Τσέτουρας, 2005).

Η σακχαροπεριεκτικότητα του μούστου μπορεί να διορθωθεί ανεβάζοντας τους βαθμούς Beaume, με προσθήκη πυκνού ή συμπυκνωμένου μούστου, ο οποίος

προέρχεται από πολύ ώριμα σταφύλια. Η προσθήκη γίνεται πριν την αλκοολική ζύμωση.

Αντίστοιχα, η οξύτητα του μούστου μπορεί να διορθωθεί με φυσικό τρόπο, όταν ο μούστος αναμιχθεί με μούστο που έχει μικρότερη οξύτητα ή όταν τα ώριμα σταφύλια αναμιχθούν με άγουρα σταφύλια (Τσέτουρας, 2005).

Μόλις λάβουμε τον χυμό, θα πρέπει να μετρήσουμε τα Βεαυπιε, δηλαδή τον σακχαρικό τίτλο, που θα μας δείξει την περιεκτικότητα σε σάκχαρα του γλεύκους και απ' αυτό θα γνωρίζουμε αν το κρασί γίνει δυνατό (Λίγκας, 2004). Οι λευκοί μούστοι είναι συχνά θολοί και είναι απαραίτητη η κατακάθιση των αιωρούμενων σωματιδίων ώστε να γίνει ο διαχωρισμός τους. Μέτρα, όπως η προσθήκη του διοξειδίου του θείου και η ελάττωση της θερμοκρασίας κατά την διάρκεια της καθίζησης, βοηθούν ώστε να αποτραπεί η ζύμωση και επιτρέπουν στο αιωρούμενο υλικό να καθιζάνει κανονικά. Σε πολλές περιοχές, οι οινοποιίες υποβάλλουν το λευκό μούστο σε φυγοκέντριση ώστε να αφαιρεθούν τα στερεά. Οι μούστοι είναι μερικές φορές παστεριωμένοι, αδρανοποιώντας τα ανεπιθύμητα ένζυμα που προκαλούν την αμαύρωση. Η προσθήκη ενζύμων που διασπών την πηκτίνη στους μούστους για να διευκολύνουν την πίεση, είναι ασυνήθης. Ο μπετονίτης (βεντονίτης), ένας τύπος αργίλου, μπορεί να προστεθεί στους μούστους για να μειώσει τη συνολική περιεκτικότητα σε άζωτο και να διευκολύνει τη διευκρίνιση (Miller, 2003). Τέλος, μπορεί να γίνει θερμική επεξεργασία των κόκκινων μούστων πριν τη ζύμωση, ιδιαίτερα όταν τα σταφύλια έχουν προσβληθεί από το μύκητα *Botrytis cinerea*, ο οποίος διαθέτει ένζυμα πολυφαινολικής οξειδάσης, που προκαλούν αμαύρωση (Miller, 2003).

### **13.3 Η διαδικασία της οινοποίησης**



Με τον όρο ‘οργανική/βιολογική οινοποίηση’ εννοούμε τον φυσικό τρόπο οινοποίησης του σταφυλιού, που παράγεται από βιολογική καλλιέργεια αμπελιού. Το παραγόμενο κρασί δεν περιέχει υπολείμματα από φυτοφάρμακα ή επιβλαβή χημικά πρόσθετα. Η οινοποίηση είναι μια απλή φυσική διεργασία που γίνεται από μόνη της, εδώ και χιλιάδες χρόνια με τον ίδιο τρόπο. (Τσέτουρας, 2005) Είναι δηλαδή, η προσπάθεια τού να διατηρήσουμε τη μέγιστη θρεπτική αξία και τα πλήρη χαρακτηριστικά και αρώματα του σταφυλιού, χωρίς προσθήκες και αφαιρέσεις που θα αλλοίωναν την αγνότητά του (Wright, 2000).

Η χρήση του διοξειδίου του θείου, της χημικής ουσίας που λειτουργεί ως συντηρητικό, γίνεται με μέτρο. Το πλεονέκτημα είναι ότι χρησιμοποιούμε σταφύλι βιολογικής καλλιέργειας που παράγεται με υψηλά χαρακτηριστικά και φυσική ωρίμανση σε ξερικά αμπέλια (Wright, 2000).

Η παρασκευή του οργανικού κρασιού προϋποθέτει:

- Βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού, από το οποίο προέρχεται
- Πρώτη ύλη (σταφύλι) χωρίς προσβολές από ασθένειες και παράσιτα
- Προσεχτική διαλογή του σταφυλιού
- Γρήγορο τρύγο πολύ νωρίς το πρωί και γρήγορο «πάτημα», πριν ανέβει η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, για την αποφυγή ανεπιθύμητων ζυμώσεων και προσβολών από παράσιτα
- Δεξαμενές ζύμωσης, μικρά ξύλινα βαρέλια ή μικρά ανοξείδωτα δοχεία, γιατί έτσι ελέγχουμε καλύτερα τη θερμοκρασία ζύμωσης, που είναι το πιο σημαντικό στην οινοποίηση. Στα οινοποιεία εφαρμόζεται η μέθοδος της ελεγχόμενης θερμοκρασίας.

- Τεχνική οινοποίησης που να αποσκοπεί στην παραγωγή καθαρού οργανικού προϊόντος.
- Η διαφορά με το συμβατικό κρασί είναι ότι, τα χαρακτηριστικά των βιολογικών κρασιών και ιδιαίτερα η γεύση, είναι πιο πλούσια και πιο έντονα από αυτά των συμβατικών. (Τσέτουρας, 2005)

Η διεργασία της αλκοολικής ζύμωσης απαιτεί προσεκτικό έλεγχο για την παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας. Απαραίτητες προϋποθέσεις είναι:

- Ο περιορισμός της ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών
  - Η παρουσία ικανού αριθμού επιθυμητών ζυμών
  - Η παρουσία κατάλληλου υποστρώματος για την ανάπτυξη των ζυμών
  - Η θερμοκρασία για την αποφυγή υπερθέρμανσης
  - Η αποτροπή της οξείδωσης και
  - Η σωστή διαχείριση των επιπλέοντων φλοιών στους κόκκινους μούστους.
- (Raskin, 2000)

Για να διατηρείται η θερμοκρασία του μούστου σε σταθερά επίπεδα μπορεί να γίνει κατάβρεξη του βαρελιού με κρύο νερό ή με τη χρήση κλιματιστικών μηχανημάτων (Τσέτουρας, 2005).

Για να αποτρέψουν την επιδείνωση του κρασιού, (τα σουλφίδια επικαλύπτουν, συμπιέζουν και πολλές φορές, εξουδετερώνουν την φυσική γεύση του ποιοτικού κρασιού) οι ευρωπαίοι οινοπαραγωγοί καινοτόμησαν με τη χρήση του διοξειδίου του θείου (SCE) 220 χρόνια πριν. Δυστυχώς, ο πρόσφατα πιεσμένος χυμός σταφυλιών έχει μια τάση να χαλάει λόγω της μόλυνσης από τα βακτηρίδια και τις άγριες ζύμες, τα οποία είναι παρόντα στους φλοιούς των σταφυλιών. Όχι μόνο το διοξείδιο του

θείου εμποδίζει την αύξηση των βακτηρίων, αλλά σταματά επίσης την οξείδωση (αμαύρωση) και συντηρεί τη φυσική γεύση/ευχημεία του κρασιού (Wright, 2000).

Το καταναλωτικό κοινό συχνά εξισώνει τα οργανικά κρασιά με τα απαλλαγμένα από σουλφίδια κρασιά. Αυτό είναι ανακριβές. Οι βιολογικοί οινοπαραγωγοί αποφεύγουν συχνά πολλές από τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για να σταθεροποιήσουν τα συμβατικά κρασιά. (Raskin, 2000) Τα κρασιά, που είναι τελείως απαλλαγμένα από σουλφίδια, είναι ένα «ατύχημα» της φύσης, αλλά τα κρασιά με χαμηλή περιεκτικότητα στα θειώδη άλατα ή αυτά (τα κρασιά) χωρίς προστιθέμενα θειώδη άλατα, υπάρχουν. Τα θειώδη άλατα είναι ένα φυσικό υποπροϊόν της διαδικασίας της ζύμωσης, οπότε ένα αληθινά ελεύθερο κρασί από σουλφίδια είναι αδύνατον να υπάρξει. Οι ζύμες, οι οποίες είναι παρούσες σε όλο τον φλοιό των σταφυλιών, παραγάγουν φυσικά τα υπάρχοντα θειώδη άλατα σε ποσά που κυμαίνονται από 6-40 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm).

#### **13.4 Βοηθητικές ουσίες**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δε διαθέτει συγκεκριμένες οδηγίες σχετικά με τη χρήση βοηθητικών ουσιών κατά τη βιολογική οινοποίηση. Παρόλα αυτά, χρησιμοποιείται ένα εύρος βοηθητικών ουσιών, όπως οι πρόσθετες ουσίες που περιλαμβάνουν το θειώδη ανυδρίτη, το ολικό θειώδες, το ελεύθερο θειώδες, τη βακτηριακή καλλιέργεια εκκίνησης, το τρυγικό οξύ, το ανθρακικό ασβέστιο και αδρανή αέρια. Βοηθητικές ουσίες επεξεργασίας θεωρούνται ο μπετονίτης, η καζεΐνη και μίγμα Kieselsol ζελατίνης για διαύγαση και σταθεροποίηση, μαγιά καθαρής καλλιέργειας, μετατρυγικό οξύ, ενεργός άνθρακας, φυτικό ασβέστιο και κιτρικό οξύ. Τέλος, βοηθητικά υλικά φιλτραρίσματος αποτελούν η γη διατόμων, φίλτρα μεμβράνης και μπετονίτης (Τσέτουρας, 2005).

Το νέο κρασί από τα οργανικά σταφύλια έχει μεγάλες δυνατότητες. Έχει πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε ποικίλα αρώματα και στην αναλογία του σε γλυκερίνη και παρουσιάζει περισσότερη φυσική οξύτητα από το κρασί από συμβατικά ανεπτυγμένα σταφύλια, εξαιτίας των επιπέδων του ταρταρικού οξέος, τα οποία αναπτύσσονται αργά την ημέρα. (Raskin, 2000).

## **14.Σύγκριση ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας και βιολογικής καλλιέργειας στη Νέα Μεσημβρία Θεσσαλονίκης**

### **14.1 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά**

Η Νέα Μεσημβρία βρίσκεται πολύ κοντά στην πόλη της Θεσσαλονίκης, σε απόσταση 20 χιλιομέτρων. Κύριο μορφολογικό χαρακτηριστικό της περιοχής είναι οι εκτεταμένες πεδινές εκτάσεις που από νότο προς βορά κλιμακώνονται από πεδινές σε λοφώδεις χαμηλού ύψους με ήπιο ανάγλυφο και ομαλές εξάρσεις το οποίο διατρέχεται από πλήθος ρεμάτων. Άλλο βασικό χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος της περιοχής που διαμορφώνει καθοριστικά την μορφή του τοπίου είναι ο ποταμός Αξιός.

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό ηπειρωτικού χαρακτήρα λόγω του μεγάλου εύρους της ετήσιας διακύμανσης της θερμοκρασίας. Η θερμή περίοδος διαρκεί από τον Μάιο έως τον Οκτώβριο και η ψυχρή από τον Νοέμβριο έως τον Απρίλιο. Για το κλίμα της περιοχής παρατηρούνται τα εξής: Οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν διπλή κύμανση κατά τη διάρκεια του έτους. Έτσι, παρατηρούνται δύο ξεχωριστά μέγιστα που αναγνωρίζονται σε δύο διαφορετικές περιόδους: το πρώτο κατά την περίοδο του Οκτωβρίου-Δεκεμβρίου, ενώ ένα δεύτερο μέγιστο σημειώνεται κατά την ανοιξιάτικη περίοδο, το μήνα Μάρτιο. Το ελάχιστο ύψος κατακρημνισμάτων παρατηρείται κατά το μήνα Σεπτέμβριο.

Σημαντικό στοιχείο είναι η ραγδαιότητα των βροχοπτώσεων, και ιδιαίτερα κατά τους μήνες Μάιο έως και Σεπτέμβρη, όπου σε ένα 24ωρο σημειώθηκε υπερδιπλάσιος βροχομετρικός δείκτης από το μέσο μηνιαίο.

Η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από αρκετά υψηλή σχετική υγρασία αέρος, με τη μέση ετήσια τιμή αυτής να ανέρχεται στο 63%. Οι μέρες χιονόπτωσης είναι γενικά

λίγες και σημειώνονται κυρίως κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο, ενώ οι χαλαζοπτώσεις το Μάιο. Η μέση ηλιοφάνεια που σημειώνεται στη διάρκεια ενός έτους είναι αρκετά μεγάλη ενώ το φαινόμενο της ομίχλης είναι γενικά σπάνιο. Το πιο χαρακτηριστικό κλιματολογικό στοιχείο της περιοχής είναι οι ισχυροί και συχνοί άνεμοι που πνέουν με πολύ μεγάλη ταχύτητα, αν και είναι αρκετά συχνές και οι συνθήκες ασθενών ανέμων στην περιοχή.

Τα εδάφη της περιοχής έχουν μηχανική σύσταση που ποικίλει από ελαφρά πηλώδη έως αργιλοπηλώδη εδάφη, ενώ στα νότια παρουσιάζεται έντονη υδρομορφία. Από άποψη παραγωγικής ικανότητας κατατάσσονται στα πολύ παραγωγικά εδάφη τα οποία όμως εμφανίζουν σημαντική παθογένεια σε πολλές εκτάσεις, κυρίως στο νότιο τμήμα. Η παθογένεια αυτή συνίσταται στην παρουσία σημαντικών εκτάσεων αλατούχων και ισχυρά αλκαλιωμένων εδαφικών εκτάσεων με δημιουργούς παράγοντες την γειτνίαση με την θάλασσα και το χαμηλό υψόμετρο καθώς επίσης και την σόρευση αλάτων λόγω εντατικών αρδεύσεων με προβληματικής ποιότητας νερό.

Οι κύριες καλλιεργήσιμες ποικιλίες έχουν επικεφαλής το Ροδίτη, για την παραγωγή λευκού ξηρού και ημίξηρου οίνου Π.Γ.Ε. Επίσης καλλιεργούνται οι ποικιλίες Μαλαγουζιά, Ασύρτικο, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah, Λημό κ.α.

#### **14.2 Συγκριτική ανάλυση βιολογικής και ολοκληρωμένης αμπελοκαλλιέργειας**

Για τη συγκέντρωση των στοιχείων των παραγωγών προηγήθηκε συμβουλευτική επίσκεψη στο συνεταιρισμό οινοποιών της Νέας Μεσημβρίας και στη συνέχεια υπήρχε προσωπική επαφή με είκοσι οινοπαραγωγούς. Από τους παραγωγούς με τους οποίους πραγματοποιήθηκε επικοινωνία, προέκυψε ότι 10 παραγωγοί εφαρμόζουν

μεθόδους ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιιεργειών και 4 εφαρμόζουν βιολογική καλλιιεργεια, ενώ οι υπόλοιποι 6 εφαρμόζουν τεχνικές συμβατικής καλλιιεργειας.



Όπως φαίνεται και από το παραπάνω διάγραμμα, οι καλλιιεργητές που επιλέγουν την ολοκληρωμένη διαχείριση αμπέλου είναι διπλάσιοι από αυτούς που επιλέγουν είτε τη βιολογική, είτε τη συμβατική καλλιιεργεια. Ένας πολύ σημαντικός λόγος είναι η οικονομική βιωσιμότητα αυτού του είδους της καλλιιεργειας, με το χαμηλό της κόστος και την παράλληλη αξιοποίηση της τεχνολογίας.

Η επιλογή των παραγωγών για τις περιπτώσεις της βιολογικής και της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιιεργειας εξετάστηκαν μέσα από τη συνέντευξη. Στην περίπτωση των γεωργών ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιιεργειας, θεώρησαν ότι το μεγαλύτερο προσόν αυτού του είδους καλλιιεργειας είναι η οικονομική της απόδοση, στη συνέχεια η ευκολία εμπορικής διάθεσης των προϊόντων, έπειτα η προστασία του καταναλωτή και τέλος, η προστασία του περιβάλλοντος.

Η ομάδα των παραγωγών βιολογικής καλλιιεργειας έδωσαν την ίδια απάντηση για την οικονομική διάσταση της καλλιιεργειας, αλλά διαφοροποιούνται από τους αμπελουργούς ολοκληρωμένης καλλιιεργειας ότι θεωρούν σημαντικότερη την

προστασία του καταναλωτή και δε βρίσκουν εύκολη την εμπορική διάθεση των προϊόντων τους.

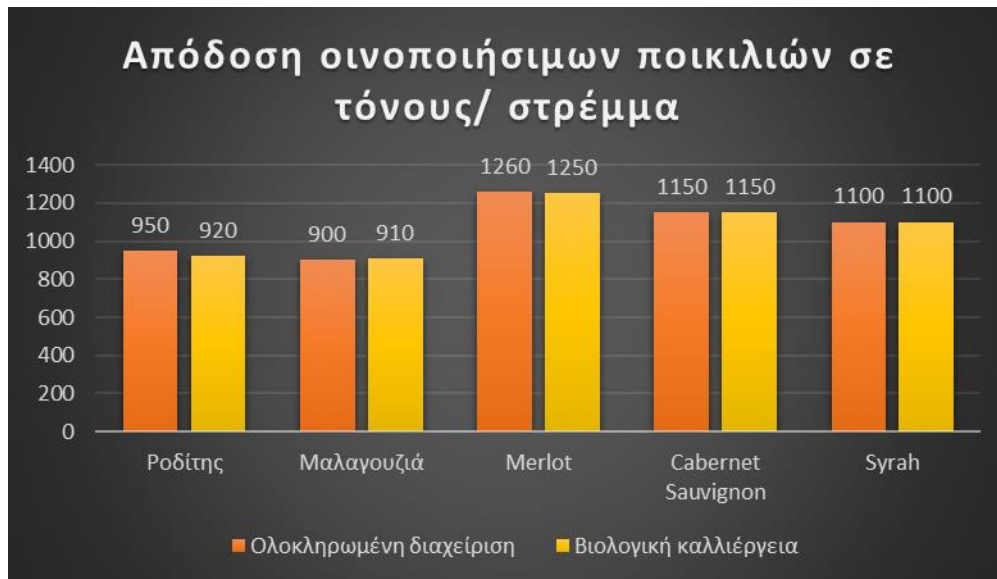


Στη συνέχεια, οι παραγωγοί ερωτήθηκαν για την απόδοση των καλλιεργειών τους. Η κύρια καλλιεργήσιμη ποικιλία είναι ο Ροδίτης, ενώ καλλιεργούνται επίσης Μαλαγουζιά, Merlot, Carbenet Sauvignon και Syrah.

#### *Απόδοση ποικιλιών σε τόνους ανά στρέμμα*

<i>Ποικιλία</i>	<i>Ολοκληρωμένη διαχείριση</i>	<i>Βιολογική καλλιέργεια</i>
<i>Ροδίτης</i>	950	920
<i>Μαλαγουζιά</i>	900	910
<i>Merlot</i>	1260	1250
<i>Cabernet Sauvignon</i>	1150	1150
<i>Syrah</i>	1100	1100

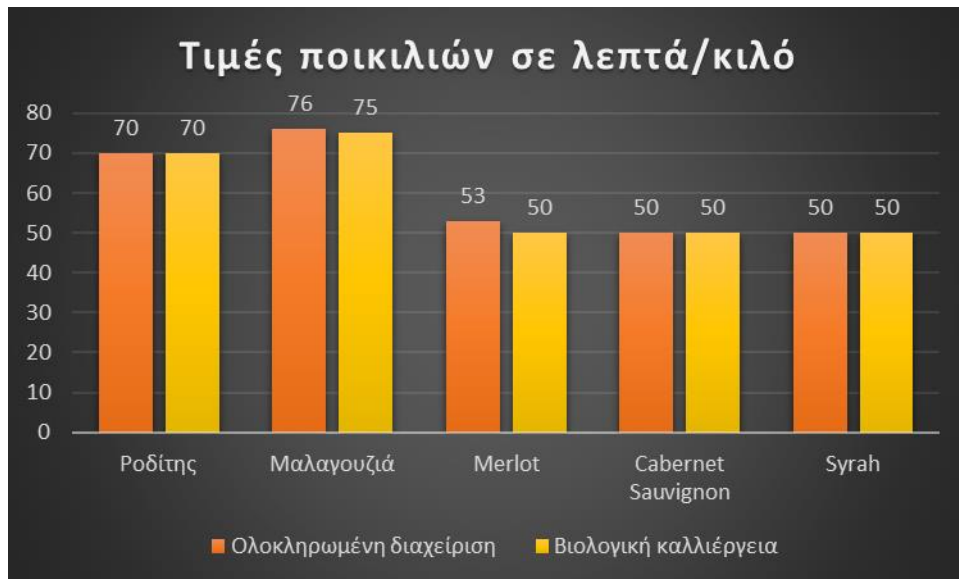




Οι στρεμματικές αποδόσεις μεταξύ των δύο ειδών καλλιεργειών δεν ήταν μεγάλες, καθώς παρατηρήθηκαν ελάχιστες διαφορές. στις ποικιλίες του Ροδίτη και του Merlot, η ολοκληρωμένη διαχείριση εμφάνισε ελαφρώς μεγαλύτερες αποδόσεις, ενώ στην ποικιλία της Μαλαγουζιάς, η βιολογική καλλιέργεια εμφάνισε ελαφρώς μεγαλύτερη απόδοση.

#### *Τιμές ποικιλιών σε λεπτά/κιλό*

<i>Ποικιλία</i>	<i>Ολοκληρωμένη διαχείριση</i>	<i>Βιολογική καλλιέργεια</i>
<i>Ροδίτης</i>	70	70
<i>Μαλαγουζιά</i>	76	75
<i>Merlot</i>	53	50
<i>Cabernet Sauvignon</i>	50	50
<i>Syrah</i>	50	50



Οι τιμές των λευκών οίνων κυμαίνονται σε υψηλότερα επίπεδα από αυτές των ερυθρών και για τα δύο είδη καλλιέργειας. Για την ποικιλία του Ροδίτη παρατηρείται η ίδια τιμή και την ολοκληρωμένη και τη βιολογική καλλιέργεια, ενώ η τιμή της Μαλαγουζιάς είναι 1 λεπτό υψηλότερη για την ολοκληρωμένη διαχείριση. Στους ερυθρούς οίνους, η τιμή κυμαίνεται γύρω στα 50 λεπτά/ κιλό και η μόνη διαφορά που παρατηρήθηκε είναι στην ποικιλία Merlot, για την ολοκληρωμένη καλλιέργεια.

Παρόλο που οι αποδόσεις και οι τιμές των ποικιλιών δε διαφέρουν σχεδόν καθόλου, η διαφορά της ολοκληρωμένης διαχείρισης σε σχέση με τη βιολογική καλλιέργεια εντοπίζεται όταν εξετάζεται η απόδοση και η τιμή του οίνου συσσωρευτικά. Οι τιμές διαφέρουν κυρίως κατά ένα λεπτό ανά κιλό μεταξύ των δύο καλλιεργειών. Παρόλα αυτά, όταν η τιμή του κιλού πολλαπλασιάζεται με τη στρεμματική απόδοση, τότε φαίνεται ότι ακόμη και σε ελαφρώς χαμηλότερη απόδοση, η ολοκληρωμένη καλλιέργεια πετυχαίνει μεγαλύτερα κέρδη.

Δεδομένου ότι και τα δύο είδη καλλιεργειών σέβονται το περιβάλλον και στοχεύουν στην αειφόρο ανάπτυξή του, η διαφορά τους εντοπίζεται στο κόστος καλλιέργειας της αμπέλου. Παρόλο που δεν υπήρχε η δυνατότητα άντλησης δεδομένων για το κόστος

της καλλιέργειας για τα δύο είδη αμπελουργίας, είναι γνωστό ότι η ολοκληρωμένη διαχείριση αποτελεί οικονομικότερη μορφή καλλιέργειας από τη βιολογική. Συνεπώς, τα κέρδη που προκύπτουν από το συνδυασμό του κόστους και της τιμής πώλησης είναι σαφώς υψηλότερα για την ολοκληρωμένη καλλιέργεια, γεγονός που την κάνει περισσότερο ελκυστική από τη βιολογική καλλιέργεια.

## **Συμπέρασμα**

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών χαρακτηρίζεται έντονα από περιβαλλοντική ευαισθησία, με στόχο της την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Επιπλέον, χαρακτηριστικό της είναι και η οικονομική βιωσιμότητα του καλλιεργητή. Ο παραγωγός θα πρέπει να μπορεί να καλλιεργήσει το προϊόν του με βιώσιμο κόστος, δηλαδή, στόχος της είναι το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Παρόλα αυτά, στην ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών δεν παραμελείται η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος για χάρη του μειωμένου κόστους. Αντίθετα, στόχος αυτού του είδους καλλιέργειας είναι η βέλτιστη χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων. Συνεπώς, η τεχνολογία και ακόμη περισσότερο, η αναπτυσσόμενη τεχνολογία αποτελεί ευπρόσδεκτη πρακτική για την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιέργειας, όταν εφαρμόζεται με τον κατάλληλο τρόπο και με την κατάλληλη ποσότητα.

Μία σημαντική διαφορά μεταξύ της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών και της βιολογικής καλλιέργειας είναι η αυστηρή χρήση ανόργανων εισροών της δεύτερης. Αντίθετα, κατά την παραγωγή, η ολοκληρωμένη διαχείριση συνδυάζει τεχνολογικά εντατικές μεθόδους, μαζί με περιβαλλοντικά φιλικές πρακτικές. Η βιολογική καλλιέργεια, από τη στιγμή της ίδρυσής της ως μέθοδος καλλιέργειας, έχει δημιουργήσει τη δική της αγορά, προσελκύνοντας και τους αντίστοιχους καταναλωτές. Παρόλο που μπορεί κάποιος να βρει βιολογικά προϊόντα σε σημεία που πωλούνται άλλα συμβατικά προϊόντα, τα βιολογικά προϊόντα είναι πάντα τοποθετημένα ξεχωριστά, διαθέτοντας ειδική σήμανση. Εναντιθέτως, τα προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας διατίθενται στην ευρεία αγορά, άρα και σε μεγαλύτερο καταναλωτικό κοινό, αλλά η διοχέτευσή τους στην αγορά γίνεται μέσω συστημάτων που διασφαλίζουν την υψηλή τους ποιότητα. Τα συγκεκριμένα προϊόντα έχουν επίσης τη δυνατότητα της ειδικής σήμανσης.

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιείται σύγκριση μεταξύ των καλλιεργητών βιολογικής καλλιέργειας και ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας. Αρχικά, κατά την περιγραφή των κλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής, προσδιορίζεται η σύσταση των εδαφών, από την οποία προκύπτει ότι οι ποικιλίες που είναι κατάλληλες για καλλιέργεια στη συγκεκριμένη περιοχή είναι αυτή του Ροδίτη κατά κύριο λόγο. Εκτός από αυτήν την ποικιλία όμως, μπορούν να αποδώσουν πολύ καλά και επιπλέον ποικιλίες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι Μαλαγουζιά, Ασύρτικο, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah και άλλες.

Οι παραγωγοί που δέχτηκαν να συμμετέχουν στην έρευνα ήταν 20. Αρχικά, διαπιστώθηκε ότι οι μισοί εφαρμόζουν πρακτικές ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας. Για την πραγματοποίηση της υιοθέτησης της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας έναντι της βιολογικής, θα πρέπει να υπάρχουν κάποια κίνητρα για τον παραγωγό. Όντως, ένα σημαντικό κίνητρο είναι η διάθεση των προϊόντων των δύο ειδών καλλιεργειών.

Από τον ορισμό της, η βιολογική καλλιέργεια έχει περιορισμένη διάθεση στην αγορά, ενώ η ολοκληρωμένη καλλιέργεια διαθέτει ευρεία διάθεση προς το καταναλωτικό κοινό, με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη και η αγορά των προϊόντων αυτών, καθώς έρχονται περισσότεροι καταναλωτές σε επαφή με κάθε προϊόν.

Κατά τη μελέτη της απόδοσης των καλλιεργειών των συμμετεχόντων δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική διαφορά στους τόνους που αποδόθηκαν για το περασμένο έτος ανά στρέμμα, γεγονός που σημαίνει ότι στους εμπόρους διατέθηκαν σχεδόν οι ίδιες ποσότητες βιολογικού και ολοκληρωμένου σταφυλιού. Μία επιπλέον, παρατήρηση είναι και η τιμή των καλλιεργούμενων ποικιλιών σε λεπτά ανά κιλό, στις

οποίες πάλι δεν παρατηρείται κάποια διαφορά μεταξύ της βιολογικής και της ολοκληρωμένης καλλιέργειας.

Δυστυχώς δεν υπήρχαν δεδομένα για το ύψος των πωλήσεων των παραγωγών βιολογικής και ολοκληρωμένης καλλιέργειας, γεγονός που θα μπορούσε να προσθέσει ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στη μελέτη. Επιπλέον, δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για το συνολικό κόστος των δύο ειδών καλλιέργειας. Η καταγραφή αυτών των στοιχείων είναι πολύ σημαντική γενικότερα, αλλά και στη συγκεκριμένη περίπτωση, καθώς δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ της απόδοσης και της τιμής αγοράς των βιολογικών σταφυλιών και των σταφυλιών ολοκληρωμένης παραγωγής.

Παρόλα αυτά, από τα θεωρητικά δεδομένα για τους δύο καλλιεργητικούς τύπους προκύπτει ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα, οι καλλιεργητές της ολοκληρωμένης διαχείρισης να έχουν μεγαλύτερα κέρδη από αυτά των βιολογικών καλλιεργητών. Καθώς είναι πολύ σημαντικό για την ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιέργειας να είναι οικονομικά βιώσιμη, φροντίδα του καλλιεργητή είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής και συντήρησης, γεγονός το οποίο δεν τονίζεται στην περίπτωση της βιολογικής καλλιέργειας. Συνεπώς, οι περιπτώσεις που το κόστος της βιολογικής καλλιέργειας υπερβαίνει αυτό της ολοκληρωμένης διαχείρισης αναμένονται να είναι αρκετές.

Στην οικονομική βιωσιμότητα συμβάλει και η διάθεση του προϊόντος στην αγορά. Τα βιολογικά προϊόντα είναι γνωστά στον Ελληνικό πληθυσμό, όπως είναι γνωστή και η ποιότητά τους. Παρόλα αυτά, τα βιολογικά προϊόντα έχουν αυξημένη τιμή, σε σύγκριση με όλα τα υπόλοιπα της ίδιας κατηγορίας. Επιπλέον, η διάθεση των προϊόντων γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένες αγορές, είτε αυτές έχουν τη μορφή ενός

πολυκαταστήματος, ενός εξειδικευμένου καταστήματος βιολογικών προϊόντων, είτε αυτό της λαϊκής αγοράς, η οποία επίσης διαφοροποιείται από τη συμβατική λαϊκή αγορά. Είναι λοιπόν κατανοητό ότι όσο μεγάλη κι αν είναι η αγοραστική δύναμη του κοινού με προτίμηση στα βιολογικά προϊόντα, δε μπορεί να συναγωνιστεί τον αριθμό των καταναλωτών της συμβατικής αγοράς, στην οποία γίνονται διαθέσιμα τα προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Συνολικά, λοιπόν, η ειδοποιός διαφορά μεταξύ της βιολογικής και της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιέργειας έγκειται στα αρχικά και τα τελικά στάδια της διαδικασίας και συγκεκριμένα, στα οικονομικά της στοιχεία, παρά στην απόδοση και την ποιότητα.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι κανένας από τους καλλιεργητές δεν αναφέρθηκε σε ποιοτικούς ελέγχους, ελέγχους παραγωγής και αποδόσεων για κανένα από τους δύο τρόπους καλλιέργειας. Ο έλεγχος ο οποίος θα πρέπει να γίνεται αποτελεί ένα επικουρικό εργαλείο και όχι ένα εργαλείο τιμωρίας και επιβράβευσης προς τους παραγωγούς. Μέσα από τον έλεγχο και τη συμβουλευτική, ο παραγωγός μπορεί να λάβει την κατάλληλη κατεύθυνση ή ακόμη, να λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για τις κινήσεις που πρέπει να κάνει, ώστε να αυξήσει την απόδοση της καλλιέργειάς του ή να αποφύγει λάθη, παγίδες και να προλάβει καταστροφές. Αυτές οι τρεις παράμετροι μεταφράζονται οικονομικά και ποιοτικά, διότι επηρεάζουν την καλλιέργεια και το προϊόν και με τους δύο τρόπους.

Κλείνοντας, αυτό που θα πρέπει να τονιστεί είναι η αναγκαιότητα της οργάνωσης σε επίπεδο παρακολούθησης της παραγωγικής διαδικασίας, από την έναρξη, μέχρι και την πώληση των προϊόντων, με στόχο τη βελτίωσή τους, αλλά και για τη συνολική αναβάθμιση της Ελληνικής παραγωγής, ώστε να αποκτήσει ανταγωνιστικό

πλεονέκτημα στην παγκόσμια αγορά, υπερβαίνοντας τα τοπικά σύνορα. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη δυναμική για τις Ελληνικές καλλιέργειες, όπως και υψηλότερες πιθανότητες κερδοφορίας και περαιτέρω ανάπτυξης για τον κλάδο της αμπελουργίας, είτε αφορά την ολοκληρωμένη διαχείριση, είτε τη βιολογική καλλιέργεια.



## **Βιβλιογραφία**

Ehler E. (2006). Perspective Integrated pest management (IPM): definition, historical development and implementation, and the other IPM, *Pest Manag Sci* 62:787–789

Holland J.M. and Reynolds C. J. M. (2003). The impact of soil cultivation on arthropod (Coleoptera and Araneae) emergence on arable land, *Pedobiologia*, 47(2): 181-191

Kumar D. and Shivay Y.S. (2018). Modern concepts of agriculture, Integrated crop management.

Lorenz K. and Lal R. (2014). Soil organic carbon sequestration in agroforestry systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 34 (2), pp.443-454. <10.1007/s13593-014-0212-y>. <hal-01234833>

Miller, S., 2003, Organic Wine '101', [www.satyamag.com/nov03/miller.html](http://www.satyamag.com/nov03/miller.html)

Papadopoulos N.T., Katsoyannos B.I., Carrey J.R., Kouloussis N.A., Mulle H.G., & Zhang Y., (2004). High sexual signaling rates of young individuals predict extended life span in male Mediterranean fruit flies. *Oecologia* Jan: 138(1): 127-134

Prokopy RJ. (2003). Two decades of bottom-up, ecologically based pest management in a small commercial apple orchard in Massachusetts. *Agric Ecosyst Environ* 94:299–309.

Raskin, V., 2000, An Interview Wine Organic Company Founder Véronique Raskin, [http://www.vegcooking.com/organic\\_wine.asp](http://www.vegcooking.com/organic_wine.asp)

Roditakis E., Roditakis N. E. (2007) Assessment of the damage potential of three thrips species on white variety table grapes - in vitro experiments. *Crop protection* 26: 476–483.

Thompson, P.B. and Nardone A. (1999). Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges, 61(2):111-119

Willer H and Yussefi M, (2007). The world of organic agriculture, IFOAM, Germany

Wilson H. and Daane K.M. (2017). Review of Ecologically-Based Pest Management in California Vineyards, *Insects*. 2017 Dec; 8(4): 108.

Wright, H., 2000, *The Great Organic Wine Guide*, Piatkus Books, London (United Kingdom), 192

Ηλιόπουλος, Α.Π., (2009), *Γενική γεωργική ζωολογία και εντομολογία*, εκδ. Έμβρυο, Αθήνα.

Κατσόγιαννος, Β. Ι. & Κωβαίος Δ., (1996). Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών : Γενικές αρχές, πρόοδος στην εφαρμογή της, προβλήματα και προοπτικές. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 8: 48-53

Κωβαίος, Δ.Σ., (2000). Μελέτη και αντιμετώπιση ακάρεων σε ροδακινιές και κερασιές. Τελική έκθεση έργου με τίτλο ‘ Ανάπτυξη της αναγκαίας τεχνολογίας για την εφαρμογή στη χώρα μας ολοκληρωμένης παραγωγής καρπών ροδακινιάς και κερασιάς ’. ΕΠΕΤ II, σελ. 486-588.

Λίγκας, L, 2004, Λίγα λόγια για τη βιολογική καλλιέργεια, <http://www.ligas.gr/biokal1.htm>

Μαρίνου, Χ., 2006, Η τεφρά σήψη της αμπέλου και τρόποι αντιμετώπισής της, [http://216.239.59/search?q=cache:p8\\_8178AWnUJ:fidias.lib.teiher.gr/Dienst](http://216.239.59/search?q=cache:p8_8178AWnUJ:fidias.lib.teiher.gr/Dienst)

Μπρούμας Θ., Κ. Σουλιώτης, Κ., Μόσχος, Θ. και Τσούργιαννη, Α., (1995). Καταπολέμηση της ευδεμίδας της αμπέλου *Lobesia botrana* Den. and Schiff. με

παρασκευάσματα του *Bacillus thuringiensis* και εκλεκτικά εντομοκτόνα. Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, σελ. 121-129.

Σαββοπούλου-Σουλτάνη κ.ά., 1994, Έντομα και Αρθρόποδα υγειονομικής σημασίας, εκδ. ΙΑΝΟΣ, Θεσσαλονίκη.

Σταμόπουλος Δ. (1995). Έντομα αποθηκών, μεγάλων καλλιεργειών και λαχανικών, εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Τζανακάκης, Μ. Ε. και Κατσόγιαννος, Β. Ι. (1998) Έντομα Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου. Εκδόσεις Αγροτύπος, Αθήνα.

Τσέτουρας, Π., 2005, Το οικολογικό κρασί, εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., Αθήνα, 146

Χατζηνικολάου, Δ., 2006, Μαθήματα οίνου, [http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_oiko1\\_100070\\_15/04/2006\\_146120](http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_oiko1_100070_15/04/2006_146120)