



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**«Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ *Lobesia botrana* ΣΤΟ ΑΜΠΕΛΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ
ΜΕΘΟΔΟΥ EXOSECT, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΑΟΥΣΑΣ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ
ΙΩΑΝΝΑΣ ΚΑΡΔΑΡΑ**



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**«Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ *Lobesia botrana* ΣΤΟ ΑΜΠΕΛΙ
ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ EXOSECT, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΑΟΥΣΑΣ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ
ΙΩΑΝΝΑΣ ΚΑΡΔΑΡΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΔΡ. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Εμμανουήλ Ναβροζίδη για την πολύτιμη βοήθεια του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Με στήριξε, με καθοδήγησε και με προέτρεψε να εισχωρήσω στον μαγικό κόσμο της επιστήμης της Εντομολογίας.

Ευχαριστώ επίσης τον καθηγητή κ. Θωμά Θωμίδα για την παρότρυνσή του να ταξιδέψω στο εξωτερικό μέσω του προγράμματος Erasmus και να αποκομίσω σημαντικές εμπειρίες και ιδέες.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά τον κ. Βασίλειο Τάσιο για το «ταξίδι» που μου πρόσφερε όλα αυτά τα χρόνια μέσω της διδασκαλίας του.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Συντομογραφίες – Λέξεις Κλειδιά.....	6
Περίληψη.....	7
Εισαγωγή.....	8-33
Κεφάλαιο I	
1. Το αμπέλι και η καλλιέργειά του – Ιστορική αναδρομή.....	8
2. Βοτανική καταγωγή της αμπέλου.....	10
3. Πολλαπλασιασμός της αμπέλου.....	14
3.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός.....	14
3.2 Αγενής πολλαπλασιασμός.....	15
4. Τα υποκείμενα της αμπέλου.....	17
5. Ποικιλίες της αμπέλου.....	18
5.1 Επιτραπέζιες ποικιλίες.....	19
5.2 Οινοποιήσιμες ποικιλίες.....	19
5.3 Σταφιδοποιία.....	20
5.4 Οινοποίηση.....	21
5.5 Κατηγορίες ελληνικών κρασιών.....	23
Κεφάλαιο II	
1. Έντομα: ανάπτυξη και μεταμόρφωση.....	25
2. Η ευδεμίδα της αμπέλου – <i>Lobesia botrana</i>	26
2.1 Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου.....	27
2.2 Ζημιές που προκαλούνται από την ευδεμίδα.....	28
Κεφάλαιο III.	
1. Μέθοδοι αντιμετώπισης της ευδεμίδας.....	28
2. Ολοκληρωμένη καταπολέμηση – Μέθοδος σύγχυσης του φύλου.....	28
2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD).....	31
2.2 Πλεονεκτήματα της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD).....	32
2.3 Μειονεκτήματα της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD).....	32
Πειραματικό μέρος.....	33
Κεφάλαιο I.	
1. Υλικά πειράματος.....	33
2. Μέθοδοι πειράματος.....	34
2.1 Τοποθέτηση φερομονικών παγίδων.....	34

3. Αποτελέσματα.....	36
4. Συμπεράσματα.....	39
Βιβλιογραφία.....	40

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ευδεμίδα

Φερομόνες

Μέθοδος σύγχυσης φύλου

Lobesia botrana

Exosect – Exosex

Mating Disruption – MD

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ευδεμίδα αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εχθρούς της αμπελοκαλλιέργειας. Μέσω της συγκεκριμένης εργασίας θα παρουσιαστεί ο καταλληλότερος τρόπος αντιμετώπισης του εντόμου με τη χρήση της μεθόδου Exosect.

Η μέθοδος Exosect αναφέρεται σε ειδικές παγίδες – εξατμιστήρες που βοηθούν στην αντιμετώπιση του εντόμου *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae), σε καλλιέργειες με μέσους έως και χαμηλούς πληθυσμούς.

Το πειραματικό τεμάχιο που χρησιμοποιήσαμε βρίσκεται στην περιοχή της Νάουσας (Κεντρική Μακεδονία), ανήκει στην οικογένεια Χρυσοχόου και ανέρχεται περίπου στα 45 τ.μ. Για την έκταση αυτή χρειάστηκαν 9 παγίδες ανά τετραγωνικό.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα γίνονταν καταγραφή των αποτελεσμάτων του πειράματος και λαμβάνονταν δεδομένα που αφορούν τις κλιματολογικές συνθήκες από μετεωρολογικά όργανα που είναι εγκατεστημένα στην περιοχή.

Από τις παρατηρήσεις μας, συμπεράναμε πως η μέθοδος σύγχυσης του φύλου είναι αρκετά αποτελεσματική και μέσω των παγίδων – εξατμιστήρων είχαμε ικανοποιητική προστασία της παραγωγής.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι.

1. Το αμπέλι και η καλλιέργειά του – Ιστορική αναδρομή

Το κρασί αποτελεί στη χώρα μας ένα από τα πέντε βασικά στοιχεία των διατροφικών μας συνηθειών μαζί με το νερό, το αλάτι, το λάδι και τα δημητριακά. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο συνδέθηκε στενά με τον πολιτισμό και τη θρησκεία μας. Στη συνέχεια γίνεται μια ιστορική αναδρομή που αποδεικνύει τη διαχρονικότητα της αμπελοοινικής παράδοσης, όπως εξελίχθηκε στις διάφορες περιόδους της ιστορίας του τόπου μας.

Η αρχή της αμπελοκαλλιέργειας στον ελλαδικό χώρο χάνεται από τα βάθη της νεολιθικής περιόδου, με μεγαλύτερη ανάπτυξη να σημειώνεται από τον 13^ο και τον 11^ο αιώνα π.Χ. Οι ευνοϊκές κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες επέτρεψαν την ευρεία διάδοση της καλλιέργειας της αμπέλου από πολύ νωρίς, γι' αυτό και η σχέση των «αρχαίων» με το κρασί είναι γνωστή και πολυσυζητημένη.

Ο Όμηρος με την «Οδύσσεια» και την «Ιλιάδα» του, ο Πλάτωνας και ο Ξενοφώντας στα «Συμπόσια», ο Αθηναίος στους «Δειπνοσοφιστές», αναφέρονται συχνά τους ονομαστούς οίνους της αρχαιότητας, με καταγωγή από τη Θήρα, την Κρήτη, τη Ρόδο μέχρι τη Λέσβο και την Κύπρο. Με την έξαρση του εμπορίου εκείνη την εποχή, τα κρασιά είχαν μεγάλη φήμη και πωλούνταν σε ειδικούς αμφορείς για να διατηρείται η ποιότητά τους. (Θανασουλόπουλος, 2005)

Μεγάλη λατρεία των αρχαίων Ελλήνων που με πάθος υπηρετούσαν, αποτελούσε επίσης ο Διόνυσος, μια από τις σημαντικές θεότητες του αρχαιοελληνικού πανθέου. Γιος του Δία και της Σεμέλης, κόρης του βασιλιά της Θήβας Κάδμου, γνώρισε όλη την οργή της Ήρας και διασώθηκε από τις φλόγες του παλατιού χάρη στην παρέμβαση της Γαίας που με κισσό τύλιξε τους κίονες του ανακτόρου για να διασωθεί το θείο βρέφος. Χαρακτηρίστηκε θεός του δράματος, του παιχνιδιού, της γονιμότητας και προστάτης των καλλιεργειών, ενώ προς τιμήν του διοργανώνονταν μεγαλοπρεπείς γιορτές όπως τα Κατ' αγρούς Διονύσια, τα Λήνια, τα Ανθεστήρια και τα Μεγάλα Διονύσια.

Κατά τα βυζαντινά χρόνια η λατρεία του θεού Διονύσου αντικαθιστάτε από τον μόνο αληθινό Σωτήρα και Λητρωτή που αποκαλείται η Άμπελος η αληθινή. Η άμπελος και το κρασί αποτελούν τα πιο ιερά σύμβολα του Χριστιανισμού και ενώνουν τη βιβλική με την ελληνική παράδοση. Έπειτα έρχεται ο Μεσαίωνας όπου το κρασί είναι δώρο Θεού και «ευφραίνει την καρδίαν του ανθρώπου». Παρουσιάζεται ως πολύτιμο αγαθό, φάρμακο ψυχών και σωμάτων και όταν πίνετε με μέτρο συμβάλλει στην τόνωση του οργανισμού, η κατάχρησή του όμως αποτελεί έκτροπο και ακολασία. Τα μοναστήρια διέθεταν εκτεταμένους αμπελώνες και οι μοναχοί ανέλαβαν τη φροντίδα και την ανάπτυξή τους. Όσο έρχονταν η περίοδος της Τουρκοκρατίας όμως, οι πιστοί του Μωχάμεντ κατέστρεφαν όποιο αμπελώνα έβρισκαν διότι σύμφωνα με το Ισλάμ απαγορεύονταν η λατρεία των ειδώλων και του αλκοόλ. Η καταστροφή των αμπελώνων της Μέσης Ανατολής και της Ελλάδας υπήρξε ολοκληρωτική.

Και έφτασε η στιγμή της απελευθέρωσης από τους Τούρκους και η ανάπτυξη ενός νέου κράτους. Ο ελληνικός αμπελώνας διαμορφώθηκε κάτω από τις συνθήκες που έχουν σχέση με την ιστορία του έθνους. Έμενε ακλάδευτος κάθε φορά που ο κόσμος έπαιρνε τα όπλα για τη λευτεριά του τόπου, κάηκε και ξεριζώθηκε όταν οι κατακτητές ερήμωσαν τη χώρα. Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο στα ήδη υπάρχοντα προβλήματα προστέθηκαν ο εμφύλιος, η μετανάστευση και η φυλλοξήρα (έντομο που προσβάλλει τα αμπέλια). Ο ελληνικός αμπελώνας συνεχώς υποβαθμιζόταν, ποικιλίες εγκαταλείπονταν και η ποιότητα χάνονταν. Το χύμα κρασί ήταν κυρίαρχο, ενώ στις διεθνείς αγορές το ελληνικό κρασί δεν είχε πολύ καλό όνομα.

Η σύγχρονη ελληνική οινοπαραγωγή ξεκινά τα τελευταία πενήντα χρόνια από τη δεκαετία του 1960. Γίνεται ανασύσταση αμπελώνων με φύτευση εκλεκτών ποιοτικά ποικιλιών και οι πρώτες σοβαρές επενδύσεις σε εγκαταστάσεις και μηχανικό εξοπλισμό, με αποτέλεσμα τη θεαματική βελτίωση των ελληνικών κρασιών. Οι οινολόγοι και οι οινοπαραγωγοί μεταφέρουν τις γνώσεις τους, ευαισθητοποιούνται και αναβαθμίζουν τον κλάδο του αμπελοοινικού τομέα. (Νικολάου, 2011)



2. Βοτανική καταγωγή της αμπέλου

Το αμπέλι είναι αγγειόσπερμο φυτό καθώς περιβάλλει τους σπόρους του με αγγεία. Η εμφάνιση των αγγειόσπερων στη γη έγινε πριν πολλά εκατομμύρια χρόνια κατά την Κρητιδική περίοδο (το όνομα προέρχεται από τη λέξη κρητίδα που σημαίνει κιμωλία, πέτρωμα μαλακό και ασβεστολιθικό), όπου και προήλθε η μεγάλη εξαφάνιση της πλειοψηφίας των ειδών του πλανήτη. Η άμπελος ανήκει στην οικογένεια των Αμπελίδων – Vitaceae, απολιθώματα της οποίας έχουν ανακαλυφθεί και χρονολογηθεί από την Κρητιδική περίοδο και μαρτυρούν την ύπαρξη της οικογένειας από εκείνη κιόλας την εποχή.

Για όλα τα φυτά του πλανήτη μας έχει γίνει κατανομή ανάλογα με τα μορφολογικά, βιολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά τους. Έτσι και για το αμπέλι η συστηματική κατανομή του είναι η εξής:

- Κλάση: Δικοτυλήδονα (Dicotyledones)
- Τάξη: Θαμνώδη (Ranunculales)
- Οικογένεια: Αμπελίδες (Vitaceae)
- Γένος: Άμπελος (*Vitis*)
- Υπογένη: Κανονική άμπελος (*Euvitis*) και *Muscandinia*
- Είδος: Ευρωπαϊκή άμπελος (*Vitis vinifera*)



Τα διάφορα μέρη του αμπελιού

Στην οικογένεια Vitaceae περιλαμβάνονται αναρριχώμενα φυτά, ποώδη ή ξυλώδη που φέρουν πάντα έλικες στους κόμβους, εκφυόμενες αντιθέτως προς τα φύλλα. Έτσι και η άμπελος, είναι ένα θαμνώδες πολυετές φυτό του οποίου ο κορμός χρειάζεται υποστήριξη, φυσική ή τεχνητή. Όταν πρόκειται για αυτοφυή φυτά αμπέλου, τότε υποστηρίζονται σε άλλους θάμνους, σε βράχους ή αναρριχώνται σε δέντρα. Αντίθετα, η καλλιεργούμενη άμπελος που διαμορφώνεται σε χαμηλά σχήματα πολλές φορές δεν χρειάζεται υποστήριξη, λόγω του μικρού μεγέθους της και του κοντού σε ύψος κορμού της που είναι αρκετά ανθεκτικός. Για τα φυτά με πιο εκτεταμένα σχήματα, η τεχνητή υποστήριξη είναι αναγκαία.

Το φυτό της αμπέλου χωρίζεται σε δυο μέρη, το υπέργειο και το υπόγειο. Το υπέργειο τμήμα περιλαμβάνει τον κορμό, τους βραχίονες με τις κεφαλές και τους ετήσιους βλαστούς. Το υπόγειο περιλαμβάνει το ριζικό σύστημα του φυτού.

Ανάλογα με τον τρόπο διαμόρφωσης και το σύστημα καλλιέργειας των φυτών, ο κορμός του αμπελιού χρειάζεται ή όχι, τεχνητή υποστήριξη και έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί από 20 – 30μ., κυρίως σε αυτοφυή, υποστηριζόμενα φυτά όπου κάτω από κατάλληλες συνθήκες μεγαλώνουν ραγδαία. Τα φυτά της καλλιεργούμενης αμπέλου με τις ιδανικές φροντίδες αποκτούν περιορισμένο μέγεθος και κορμό πιο ασθετικό που απαιτεί συνήθως συστήματα υποστήριξης.



Κατά το χειμερινό κλάδεμα το μεγαλύτερο μέρος της ετήσιας βλάστησης των φυτών αφαιρείται. Από τους οφθαλμούς που μένουν στην ετήσια βλάστηση θα προέλθουν την επόμενη άνοιξη οι νέοι βλαστοί. Έτσι κατά την εκβλάστηση και την ανάπτυξη του βλαστού εμφανίζονται τα διάφορα όργανα. Παρατηρούνται διογκώσεις ανά

διαστήματα στον βλαστό, που ονομάζονται γόνατα και το μεταξύ τους διάστημα λέγεται μεσογονάτιο. Τα γόνατα φέρουν όργανα, όπως οι μίσχοι των φύλλων που ξεκινούν από αυτά. Στο σημείο όπου εφάπτεται ο μίσχος με το γόνατο σχηματίζονται οι οφθαλμοί. Επίσης, στα γόνατα και πάντοτε απέναντι από τα φύλλα υπάρχουν οι ταξιανθίες που μετά τη γονιμοποίηση εξελίσσονται σε καρπούς. Όταν δεν εμφανίζονται στα σημεία αυτά οι ταξιανθίες, «αντικαθίστανται» από τους έλικες, οι οποίοι είναι τα στηρικτικά όργανα των φυτών της αμπέλου. Σε κάποια γόνατα σχηματίζονται και δευτερογενείς βλαστοί, οι ταχυφυείς, που προέρχονται από τους ταχυφυείς οφθαλμούς. Τέλος, στην κορυφή του βλαστού υπάρχει το ακραίο μερίστωμα, το οποίο εξασφαλίζει την επιμήκυνσή του.

Τα φύλλα του αμπελιού συνδέονται με το βλαστό στο επίπεδο των γονάτων. Η σύνδεση γίνεται διαμέσου του μίσχου και το σημείο σύνδεσης λέγεται μασχάλη. Τα φύλλα είναι μεγάλα και παλαμοειδή, ενώ το σχήμα, το χρώμα και το μέγεθός τους διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία και το είδος.



Οι οφθαλμοί της αμπέλου βρίσκονται πάντα στη μασχάλη των φύλλων. Την άνοιξη στις μασχάλες των φύλλων παρατηρείται διόγκωση, η οποία είναι ο οφθαλμός που πρόκειται να εκπτυχθεί. Δίπλα στον οφθαλμό αυτό παρατηρείται η εκβλάστηση άλλου, που δίνει δευτερογενή βλαστό. Ο ογκωδέστερος οφθαλμός που προαναφέρθηκε, παραμένει σε λήθαργο και βλαστάνει την επόμενη άνοιξη, γι' αυτό και λέγεται «λανθάνων» ή χειμέριος. Ο άλλος βλαστάνει κατά την περίοδο σχηματισμού του, λέγεται «ταχυφυής» και ο βλαστός που σχηματίζεται από αυτόν έχει εξίσου το ίδιο όνομα.

Τα άνθη της αμπέλου είναι διατεταγμένα σε βοτρυώδη ταξιανθία που ονομάζεται φόβη. Η ταξιανθία αποτελείται από τον κύριο άξονα, ο οποίος είναι προέκταση του μίσχου, και από τις διακλαδώσεις, περισσότερες ή λιγότερες ανάλογα με την ποικιλία και τις καλλιεργητικές συνθήκες του φυτού. Τα άνθη της αμπέλου είναι μικρού μεγέθους, ερμαφρόδιτα και αποτελούνται από τον κάλυκα, τη στεφάνη, το ανδρείο και το γυναικείο μέρος.

Μετά τη γονιμοποίηση των ανθέων η ταξιανθία εξελίσσεται σε σταφυλή. Το σχήμα και το μέγεθος της σταφυλής και της ράγας καθώς και άλλες ιδιαιτερότητες αποτελούν χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό των ποικιλιών της αμπέλου. Αφού το άνθος γονιμοποιηθεί η ωθήκη μετατρέπεται σε ράγα, η οποία στην αρχή είναι πράσινη, πλούσια σε οξέα και με μικρή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Μέχρι και το στάδιο της έναρξης της ωρίμανσης, τον περκασμό, η ράγα είναι σκληρή και μόλις εισέρχεται στην ωρίμανση αρχίζει να μαλακώνει και να μεταχρωματίζεται. Οι ράγες είναι πλούσιες σε συστατικά όπως οι υδατάνθρακες, τα σάκχαρα, διάφορες πηκτινικές ουσίες καθώς και οργανικά οξέα, με το πιο σπουδαίο το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό.

Όσο αφορά το υπόγειο τμήμα του φυτού, όπως προαναφέρθηκε, περιλαμβάνει το ριζικό σύστημα κυριότερη λειτουργία του οποίου είναι η απορρόφηση του νερού και των θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος καθώς και η διοχέτευσή τους σε όλα τα μέρη του φυτού. Στα ριζίδια του συντίθενται ορμόνες, οι κυττοκινίνες, που βοηθούν και ελέγχουν τις λειτουργίες ανάπτυξης των αναπαραγωγικών οργάνων του φυτού. Η ύπαρξη ενός υγιούς και καλά εγκατεστημένου ριζικού συστήματος εξασφαλίζει τη σταθερή θέση του φυτού και την ομαλή ανάπτυξή του. (<http://www.ampeli.gr>)

3. Πολλαπλασιασμός της αμπέλου

Η άμπελος είναι ένα είδος που πολλαπλασιάζεται τόσο εγγενώς όσο και αγενώς. Καθένας από τους τρόπους πολλαπλασιασμού έχει τα δικά του πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αντίστοιχα καθώς χρησιμοποιούνται για πολύ διαφορετικούς σκοπούς. Παρακάτω γίνεται πλήρη αναφορά και για τα δυο είδη του πολλαπλασιασμού και των χρήσεών τους.

3.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός αποτελεί τον κατ' εξοχήν τρόπο πολλαπλασιασμού των φυτών. Η ονομασία του οφείλεται στο ότι οι σπόροι που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση νέων φυτών, προέρχονται από τη γονιμοποίηση και ανάπτυξη του ωαρίου μέσα στο άνθος, διαδικασία στην οποία παίρνουν μέρος και τα δυο γένη του φυτού. Οι σπόροι ως τελικό προϊόν της εγγενούς αναπαραγωγής δεν μπορούν να διατηρήσουν τα τυπικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας από την οποία προέρχονται εξαιτίας της ανάμιξης του γενετικού υλικού των δυο ατόμων που συζεύχθηκαν. Η χρησιμότητα του τρόπου αυτού έγκειται στη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών παραγωγής και υποκειμένων που προήλθαν από διασταυρώσεις και στη μελέτη του τρόπου μεταβίβασης των χαρακτηριστικών από τους γονείς στους απογόνους, διότι γίνεται παραγωγή ανομοιομορφων φυτών που δεν θεωρούνται χρηστικά για την εγκατάσταση νέων αμπελώνων.

Η ωρίμανση των γιγάρτων προηγείται κατά 1 εβδομάδα περίπου από την ωρίμανση των σταφυλιών. Όταν αποχωριστούν από τη σάρκα πλένονται με άφθονο νερό και στεγνώνουν σε ρεύμα αέρα. Έπειτα τοποθετούνται σε πλαστικές σακούλες ή χάρτινες συσκευασίες μέχρι τη σπορά που γίνεται από το Μάρτιο έως και τον Απρίλιο. Τα γίγαρτα λόγω του λήθαργου δεν μπορούν να βλαστήσουν αμέσως μετά τη συλλογή τους, ακόμα και αν βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού. Απαιτείται η επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών στους 5° C για διάστημα 3 – 4 μηνών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στη διάρκεια της βλαστικής ικανότητας των γιγάρτων, διότι μειώνεται γρήγορα με αποτέλεσμα το 2° χρόνο να περιορίζεται σημαντικά και στον 3° σπάνια να βλαστάνουν.

Διαδικασία σποράς των γιγάρτων

Δυο ημέρες πριν τη σπορά τα γιγάρτα εμβαπτίζονται σε νερό, θερμοκρασίας 25° C το οποίο ανανεώνεται συχνά. Η σπορά γίνεται σε σπορείο ή σε γλάστρες, σε βάθος 3 – 4εκ. και επιλέγεται έδαφος ελαφριάς σύστασης. Η περίοδος σποράς διαφέρει ανάλογα με τον τόπο στον οποίο γίνεται. Στα θερμοκήπια ξεκινά από το Φεβρουάριο έως και το Μάρτιο, σε θερμοκρασίες άνω των 16° C, με άριστη αυτή των 25° C, ενώ στην ύπαιθρο η σπορά γίνεται μετά το πέρας των όψιμων παγετών. Η εμφάνιση των νεαρών φυτών γίνεται 4 – 8 εβδομάδες μετά τη σπορά.

3.2 Αγενής πολλαπλασιασμός

Στον αγενή πολλαπλασιασμό τα φυτά αναπαράγονται χρησιμοποιώντας ως πολλαπλασιαστικό υλικό κάποιο μέρος τους. Τα νέα φυτά που προκύπτουν διατηρούν όλους τους μορφολογικούς και φυσιολογικούς χαρακτήρες των μητρικών φυτών από τα οποία προήλθαν. Οι νέοι οργανισμοί δεν είναι προϊόντα γονιμοποίησης, διότι δεν προέρχονται από την ένωση δυο γενών και καθιστούν με τον τρόπο αυτό δυνατή τη διάδοση της ποικιλίας. Τα είδη του αγενούς πολλαπλασιασμού είναι τα παρακάτω:

- Με μοσχεύματα: είναι μέρη βλαστού, ρίζας ή φύλλου που όταν τοποθετηθούν σε κατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον σχηματίζουν ρίζες και βλαστούς, δίνοντας φυτά όμοια με τα μητρικά.



Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα:

(α). βλαστού και (β). φύλλου

- Με καταβολάδες: είναι κομμάτι βλαστού που χρησιμοποιείται για ριζοβόληση πριν αποχωριστεί από το μητρικό φυτό. Ο βλαστός κάμπτεται προς τα κάτω ώστε να παραχωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο μέσα στο έδαφος όπου υπάρχει συνεχής υγρασία. Η κορυφή του βλαστού αφήνεται ελεύθερη έξω από το έδαφος, στερεωμένη σε πάσσαλο.



Πολλαπλασιασμός με καταβολάδες:

(α). απλή και (β). εναέρια

Θεωρείται σχετικά εύκολος τρόπος πολλαπλασιασμού και εφαρμόζεται κυρίως για τη συμπλήρωση κενών σε μητρικές φυτείες ή σε αμπελώνες «μεγάλης ηλικίας».

Μειονέκτημα της μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι εφαρμόζεται σε ορισμένα μόνο είδη και δεν είναι δυνατή η παραγωγή πολλών νέων φυτών σε μικρό χρονικό διάστημα.

- Με παραφυάδες: είναι ζωηροί βλαστοί που βγαίνουν από τη βάση του κορμού μέσα στο έδαφος ή πάνω στις ρίζες και αν αποχωριστούν από το μητρικό φυτό και φυτευτούν θα δώσουν νέα άτομα.

Άλλη σύγχρονη μέθοδος πολλαπλασιασμού είναι η ιστοκαλλιέργεια, σύμφωνα με την οποία λαμβάνονται από το μητρικό φυτό κορυφές βλαστών που χαρακτηρίζονται από έντονες κυτταρικές διαιρέσεις. Τοποθετούνται σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα μέσα σε φιάλες και σε σύντομο χρονικό διάστημα δίνουν πλήρη φυτά. Μέσω της

μεθόδου αυτής δίνεται η δυνατότητα για παραγωγή μεγάλου αριθμού φυτών, σε σύντομο χρόνο, απαλλαγμένων από ιώσεις και अपαράλλακτα όμοιων με τα μητρικά φυτά.

4. Τα υποκείμενα της αμπέλου

Η είσοδος της φυλλοξήρας κατά το δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα επέβαλε την αλλαγή της αμπελοκαλλιέργειας στις χώρες της Ευρώπης. Το παράσιτο αυτό, αποτελεί επιζήμιο εχθρό της Ευρωπαϊκής αμπέλου (*Vitis vinifera*), καθώς κατά τη βλαστική περίοδο εισέρχεται στο έδαφος και καταστρέφει το ριζικό σύστημα. Οι επιπτώσεις στην καλλιέργεια και την παραγωγή αμπελοοινικών προϊόντων ήταν δραματικές και έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος για την άμεση αντιμετώπιση του εχθρού αυτού.

Η είσοδος της φυλλοξήρας στην Ευρώπη, από την Αμερική υπολογίζεται από το 1856 – 1862. Το παράσιτο κατάφεραν να αναγνωρίσουν και να πιστοποιήσουν το 1868, ενώ το πρώτο αποτελεσματικό μέτρο καταπολέμησής του ήταν η κατάκλιση των αμπελώνων με νερό για μεγάλο χρονικό διάστημα. Με τη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας, στόχευαν στην ανικανότητα του εχθρού να ζήσει και να αναπτυχθεί σε τέτοιο περιβάλλον. Κανένα από τα μέτρα που είχαν παρθεί δεν εμπόδιζε τη ραγδαία μετάδοση της φυλλοξήρας και γι' αυτό επικράτησε η άποψη πως θα έπρεπε να βρεθεί κάποιο είδος της αμπέλου, το οποίο να προέρχεται από την Αμερική, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί σαν υποκείμενο.

Έτσι και έγινε. Αρχικά, επιλέχθηκαν κάποια είδη ανθεκτικά στην φυλλοξήρα και με καλή συγγένεια με τις ποικιλίες που καλλιεργούνταν στην Ευρώπη και άρχισαν να χρησιμοποιούνται σαν υποκείμενα στη δική μας ήπειρο. Όμως τα προβλήματα προσαρμογής, λόγω των καιρικών, εδαφικών ή συγγενικών παραμέτρων, δεν άργησαν να εμφανιστούν, δίνοντας έτσι την ευκαιρία να γίνουν οι πρώτες προσπάθειες γενετικής βελτίωσης των υποκειμένων. Στις μέρες μας, διατίθεται ένας μεγάλος αριθμός από αυτά που μπορούν να καλύψουν όλες τις ανάγκες και δυσκολίες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της αμπελοκαλλιέργειας.

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές από τις κυριότερες ομάδες υποκειμένων της αμπέλου: *Vitis riparia* x *Vitis rupestris*

Vitis riparia x Vitis berlandieri

Vitis rupestris x Vitis berlandieri

Ευρωπαϊκό x Αμερικανικά υβρίδια

Κοινό χαρακτηριστικό όλων είναι η ανθεκτικότητά τους στη φυλλοξήρα παρά τη διαφορετικό ποσοστό επιτυχίας που έχουν. Τα υποκείμενα της πρώτης ομάδας (3306 Courdec, 3309 Courdec, 101 – 14 Milliardet et de Grasset) έχουν μέτρια ζωηρότητα, καλή αντοχή στη φυλλοξήρα και ικανοποιητική ριζοβολία. Έχουν μέτρια αντοχή στη χλώρωση και την ξηρασία. Της δεύτερης (420A Milliardet et de Grasset, 5BB Kober, 5C teleki) εμφανίζουν πολύ καλή φυλλοξηρική αντοχή, καλή προσαρμογή σε χλωρωτικά εδάφη και ικανοποιητική ωρίμανση. Παρουσιάζουν όμως προβλήματα ασυμφωνίας μεταξύ ποικιλίας και υποκειμένου.

Στην ομάδα *Vitis rupestris x Vitis berlandieri* πλεονέκτημα αποτελεί η μεγάλη ανθεκτικότητα στην ξηρασία και το ανθρακικό ασβέστιο, ενώ υστερεί λόγω μεγάλης ζωηρότητας και ονίμισης της παραγωγής. Τα σημαντικότερα υποκείμενα που ανήκουν εδώ είναι τα 110 Richter (110 R), 1103 Paulsen (1103 P) και 140 Ruggeri (140 Ru). Τα υποκείμενα που υπάρχουν στην ομάδα του Ευρωπαϊκού και των Αμερικανικών υβριδίων παρουσιάζουν καλή συγγένεια με τις Ευρωπαϊκές ποικιλίες, έχουν μειωμένη αντοχή στη φυλλοξήρα και ένα από τα σημαντικότερα εξ' αυτών είναι το 41B. (Βαγιάνος, 2003)

5. Ποικιλίες της αμπέλου

Το αμπέλι είναι ένα φυτό με ιδιαίτερη αξία για τον τόπο μας. Η καλλιέργειά του αποτελούσε πάντα μια από τις σημαντικότερες αγροτικές εργασίες και γίνονταν αφορμή για γιορτή, συνδυασμένη από τα ανάλογα έθιμα. Με το πέρασμα του χρόνου, επήλθε η μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων με αμπέλι και η συρρίκνωση της αγροτικής τάξης, κάτι που είχε σαν αποτέλεσμα την εγκατάλειψη του οινοπαραγωγικού κλάδου.

Όμως η επιθυμία για την ενασχόληση του τομέα αυτού δεν έπαψε ποτέ να υπάρχει και έκανε δυναμική επιστροφή με νέες, πρωτοποριακές ιδέες προσφέροντας πολύτιμο υλικό στα χέρια των οινοπαραγωγών. Σήμερα εκατοντάδες ποικιλίες καλλιεργούνται στη χώρα μας και πολλές από αυτές έχουν διαδοθεί ευρέως στο εξωτερικό κατακτώντας σπουδαίες θέσεις στην παγκόσμια κατάταξη των προτιμήσεων.

Οι περισσότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες σταφυλιών είναι διπλής ή πολλαπλής χρήσης, εξυπηρετούν όμως η κάθε μια κάποιους ειδικούς σκοπούς. Με βάση τη χρήση τους, κατατάσσονται σε κατηγορίες όπως, οι επιτραπέζιες ή νοπής κατανάλωσης και αυτές που προορίζονται για οινοποίηση, σταφιδοποίηση και για χυμό.

5.1 Επιτραπέζιες ποικιλίες

Στα σταφύλια αυτής της κατηγορίας το χρώμα θα πρέπει να είναι κίτρινο – πράσινο, για τις λευκές ποικιλίες ή έντονο κόκκινο για τις ερυθρές. Η σάρκα θα πρέπει να είναι τραγανή, σαρκώδης και με λίγα ή και καθόλου γίγαρτα, η γεύση αρωματική με αρμονική σχέση μεταξύ σακχάρων και οξέων και η ράγα αρκετά μεγάλη και ομοιόμορφη ως προς το μέγεθος. Σύμφωνα με αυτά τα χαρακτηριστικά η ταξινόμηση των ποικιλιών αυτών γίνεται με τον εξής τρόπο:

Λευκές ποικιλίες (χωρίς κουκούτσι): Σουπέριο, Τόμσον, Σουλτανίνα

Λευκές ποικιλίες (με κουκούτσι): Βικτώρια, Ροζακί, Ιτάλια

Ερυθρές ποικιλίες (χωρίς κουκούτσι): Ραλύ, Αττική, Κρίμσον

Ερυθρές ποικιλίες (με κουκούτσι): Κάρντιναλ, Μοσχάτο Αμβούργου, Ριμπιέρ, Κόκκινη φράουλα

5.2 Οινοποιήσιμες ποικιλίες

Τα κρασιά που παράγονται από τις οινοποιήσιμες ποικιλίες κατατάσσονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες ως προς το χρώμα, την περιεκτικότητα τους σε σάκχαρα και σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Έτσι, προκύπτουν ως προς το χρώμα οι λευκοί, ερυθροί και ροζέ οίνοι, οι ξηροί, ημίξηροι, ημίγλυκοι και γλυκοί από την περιεκτικότητα σε σάκχαρα και οι ήρεμοι, ημιαφρώδεις και αφρώδεις με βάση την περιεκτικότητά τους σε διοξείδιο του άνθρακα. Οι ποικιλίες που βρίσκουμε στην κατηγορία αυτή είναι:

Λευκές: Αθήρι, Αμάσι, Ασύρτικο, Μαλαγουζιά, Μοσχάτο Αλεξάνδρειας, Ντεμπίνα, Ροδίτης κόκκινος, Σαββατιανό, Chardonnay (Σαντονέ) και Sauvignon blanc (Σαβινιόν μπλαν)

Ερυθρές: Αγιωργίτικο (Μαύρο Νεμέας), Λημιό, Μαυροδάφνη, Μοσχοφύλερο, Ευνόμαυρο (Μαύρο Ναούσης), Παμίδι, Φοκιανό, Cabernet Sauvignon (Καμπερνέ σαβινιόν), Merlot (Μερλό), Μοσχάτο Αμβούργου, Sinsaut (Σενζώ) και Syrah (Σιράχ)

5.3 Σταφιδοποιία

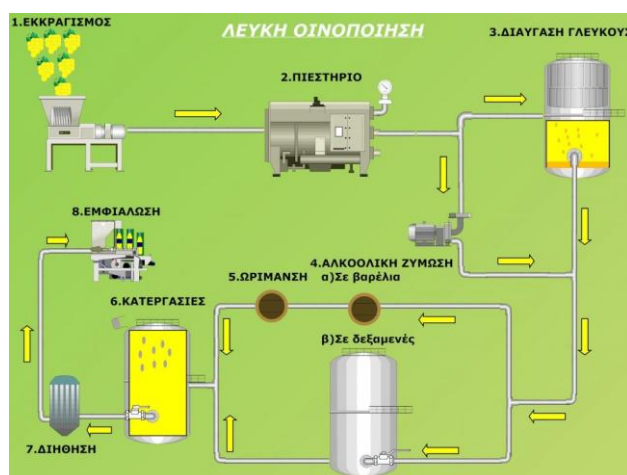
Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σταφίδας είναι η Κορινθιακή (Μαύρη Κορινθιακή ή Σταφιδάμπελος) και η Σουλτανίνα, όπου θα πρέπει να καλύπτουν πλήρως τις προδιαγραφές που απαιτούνται για την παραγωγή σταφίδας. Τα βασικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών αυτών είναι η πρόωμη ωρίμανσή τους, το μέγεθος της ράγας που θα πρέπει να είναι μέτριο, ο λεπτός φλοιός, η ικανοποιητική απόδοση σε γλεύκος, η ασερμία, η μαλακή υφή και το ευχάριστο άρωμά τους.

Αφού επιλεγθεί η κατάλληλη ποικιλία, στη συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία αποξήρανσης των σταφίδων. Αρχικά, απλώνονται τα σταφύλια σε χωμάτινα ξηραντήρια πάνω σε πλαστικό δίχτυ και παραμένουν εκεί για 12 – 15 ημέρες, ανάλογα με την ποιότητά τους και τις κλιματικές συνθήκες. Έπειτα, αναστρέφονται με σκοπό την αποξήρανση και από την κάτω επιφάνειά τους. Αφού περάσουν 3 – 4 ημέρες από το γύρισμα των σταφυλιών, ακολουθεί το τρίψιμο των σταφίδων με σκοπό την απομάκρυνση των βοστρύχων. Τέλος, γίνεται ο καθαρισμός τους για να απαλλαγθούν από ξένες ουσίες και τυχόν κούφιες ράγες.



5.4 Οινοποίηση

Τα φρέσκα και πλήρως ωριμασμένα σταφύλια προτιμώνται ως πρώτη ύλη για την οινοποίηση. Στα ψυχρά κλίματα, η έλλειψη ικανοποιητικής θερμότητας για να παραγάγει την ωρίμανση μπορεί να απαιτήσει τη συγκομιδή σταφυλιών προτού να φτάσουν στην πλήρη ωριμότητα. Η ανεπάρκεια ζάχαρης που προκύπτει μπορεί να διορθωθεί από την άμεση προσθήκη αυτής ή συμπυκνωμένου χυμού σταφυλιών. Τα σταφύλια που φτάνουν στην πλήρη ωριμότητα πάνω στην άμπελο ή που είναι μερικώς ξηρά από την έκθεση στον ήλιο, μετά τη συγκομιδή εμφανίζουν υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη λόγω της απώλειας υγρασίας. Αυτά χρησιμοποιούνται για την παραγωγή γλυκών επιτραπέζιων κρασιών. Ο κατάλληλος συγχρονισμός της συγκομιδής είναι μεγάλης σπουδαιότητας, λόγω της επίδρασής του στη σύσταση των σταφυλιών. Η πρόωρη συγκομιδή οδηγεί στα λεπτά, χαμηλής περιεκτικότητας σε οινόπνευμα κρασιά, ενώ η καθυστερημένη συγκομιδή μπορεί να παραγάγει κρασιά υψηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλ με χαμηλή οξύτητα.

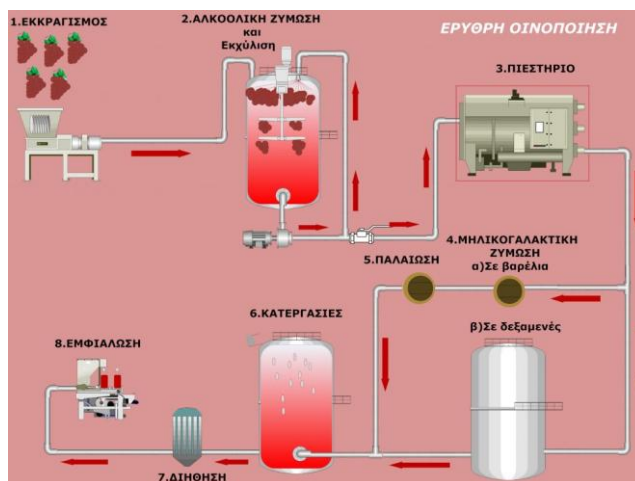


Λευκή οινοποίηση

Οι συστάδες των σταφυλιών κόβονται από την άμπελο και τοποθετούνται σε κάδους ή σε κουτιά, έπειτα μεταφέρονται σε μεγάλα εμπορευματοκιβώτια και οδηγούνται προς οινοποίηση. Με τις σύγχρονες μεθόδους παραγωγής κρασιού, τα σταφύλια συνθλίβονται από ένα θραυστήρα και αποσπάται το κοτσάνι τους. Όταν χρησιμοποιούνται κόκκινα σταφύλια για την παραγωγή λευκού χυμού, η θραύση ολοκληρώνεται με τη συμπίεση. Αντίθετα, ο χυμός των λευκών σταφυλιών είναι συνήθως διαχωρισμένος από τους φλοιούς και τους σπόρους αμέσως μετά από τη θραύση. Η μάζα των συντετριμμένων σταφυλιών ονομάζεται μούστος με ή χωρίς

φλοιό, δηλαδή ο μη ζυμωμένος χυμός τους. Τα συντετριμμένα σταφύλια τοποθετούνται σε πιεστήριο, όπου μια οριζόντια πρέσα εφαρμόζει πίεση σε ένα διογκωμένο σωλήνα που πιέζει τα σταφύλια και αναγκάζει το χυμό να εξέλθει. Το ξηρό υπόλειμμα που μένει μετά από την εξαγωγή του χυμού από τα σταφύλια, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή άλλων ειδών αλκοολούχων ποτών.

Οι λευκοί μούστοι είναι συνήθως θολοί, γι' αυτό είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός τους μέσω της κατακάθισής τους ώστε να απομακρυνθούν τα αιωρούμενα σωματίδια. Η προσθήκη διοξειδίου του θείου και η ελάττωση της θερμοκρασίας βοηθούν στην αποτροπή της ζύμωσης και επιτρέπουν στα αιωρούμενα υλικά να καθιζάνουν. Στους κόκκινους μούστους εφαρμόζεται θερμική επεξεργασία πριν τη ζύμωση ώστε να εξαχθεί το χρώμα και να απενεργοποιηθούν τα ένζυμα. Η διαδικασία αυτή γίνεται σε μέτριες θερμοκρασίες και είναι ιδιαίτερα γνωστή κυρίως σε περιοχές που παράγονται ερυθροί, γλυκοί οίνοι. Η διεργασία της αλκοολικής ζύμωσης απαιτεί προσεκτικό έλεγχο για την παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας. Ο περιορισμός της ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών, η παρουσία ζυμών, κατάλληλου υποστρώματος για την ανάπτυξή τους, η αποφυγή υπερθέρμανσης, η αποτροπή της οξείδωσης και η σωστή διαχείριση των φλοιών για τους κόκκινους μούστους, αποτελούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για να επιφέρει η ζύμωση τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σημαντικός παράγοντας για την άριστη διεκπεραίωση της ολικής διαδικασίας της οινοποίησης είναι και η καθαριότητα. Φροντίζουμε ο χώρος που θα τοποθετηθεί το βαρέλι ή το δοχείο με το μούστο ή το κρασί να είναι καθαρός, δροσερός και καλά αεριζόμενος. Ένα δροσερό υπόγειο είναι ο ιδανικότερος χώρος για το μικρό κελάρι μας.



Ερυθρή οινοποίηση

Η αλκοολική ζύμωση σταματά όταν το διαθέσιμο ποσό της ζάχαρης που μπορεί να ζυμωθεί γίνεται πολύ χαμηλό (περίπου 0,1%). Σε κανονικούς μούστους, με μέτρια δηλαδή περιεκτικότητα σε σάκχαρα, η διαδικασία ολοκληρώνεται σε διάστημα 10 – 30 ημερών. Μερικές φορές μετά την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης, εμφανίζεται στα νέα κρασιά μια δευτεροβάθμια εξέλιξη του διοξειδίου του άνθρακα, που προκύπτει από τη μηλονικογαλακτική ζύμωση, στην οποία το μηλικό οξύ αποικοδομείται σε γαλακτικό οξύ και διοξείδιο του άνθρακα. Σε χαμηλές θερμοκρασίες η μηλονικογαλακτική ζύμωση προχωρά αργά έως και καθόλου. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να παραχθούν κρασιά με πολύ χαμηλή οξύτητα ή με ανεπιθύμητες οσμές. (Ζαρμπούτης, 2003)

Μερικά κρασιά αποβάλλουν κάποιο μέρος τους (κομμάτια από σταφύλια, κύτταρα κ.ά.) και το επιπλέον κρασί παραμένει λαμπερό. Αυτό οφείλεται κυρίως στα μεγάλα, ξύλινα βαρέλια που χρησιμοποιούνται όπου με το τραχύ εσωτερικό τους διευκολύνουν την εναπόθεση του αποβαλλόμενου υλικού. Έπειτα ακολουθεί η διαδικασία του εξευγενισμού, μια αρχαία πρακτική σύμφωνα με την οποία ένα υλικό που βοηθά στο διαχωρισμό προστίθεται στο κρασί. Όταν ο διαχωρισμός με αυτά τα μέσα είναι δύσκολος, εφαρμόζεται φυγοκέντριση, μια ταχύτατη περιστροφική κίνηση που βοηθά στο διαχωρισμό των μούστων. Η ψύξη, η ιοντική ανταλλαγή και η θέρμανση είναι άλλες μορφές διαχωρισμού και σταθεροποίησης του κρασιού.

5.5 Κατηγορίες ελληνικών κρασιών

Είναι φανερό ότι ο χαρακτήρας του κρασιού εξαρτάται άμεσα από το σταφύλι από το οποίο προέρχεται, από την περιοχή όπου αυτό καλλιεργείται, από τον τρόπο που οινοποιείται και παλαιώνει. Νομοθετικά, για να γνωστοποιηθούν στον καταναλωτή αυτές οι ιδιαιτερότητες δημιουργήθηκαν κατηγορίες και διάφοροι τύποι κρασιών. Σύμφωνα με την εθνική μας νομοθεσία και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα κρασιά διακρίνονται σε οίνους Ονομασίας Προέλευσης και Επιτραπέζιους.

«Ονομασία Προέλευσης» αποτελεί το τοπωνύμιο μιας περιοχής όταν χρησιμοποιείται ως εμπορική επωνυμία ενός προϊόντος. Το προϊόν αυτό θα πρέπει να προέρχεται από την περιοχή της οποίας φέρει το όνομα και οι ποιοτικοί χαρακτήρες του πρέπει να οφείλονται σε φυσικούς (οικοσύστημα) και τεχνικούς (τεχνολογία) παράγοντες του τόπου αυτού. Έτσι λοιπόν, ένα κρασί που βγαίνει στην αγορά εμφιαλωμένο με το

τοπωνύμιο μιας περιοχής, προέρχεται από αμπελουργική ζώνη νομοθετικά οριοθετημένη, της οποίας το όνομα φέρει στην ετικέτα του. Παράγεται από ποικιλίες απόλυτα προσαρμοσμένες στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, παρασκευάζεται στα πρότυπα της παραδοσιακής οινολογικής τεχνικής του τόπου και ωριμάζει κάτω από ειδικές συνθήκες που διαμορφώνουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του. Τα ελληνικά κρασιά με ονομασία Προέλευσης διακρίνονται σε Οίνους Ονομασίας Ανώτερης Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.) και Οίνους Ονομασίας Προέλευσης Ελεγχόμενης (Ο.Π.Ε.). Στην Ελλάδα παράγονται 27 κρασιά Ονομασίας Προέλευσης εκ των οποίων τα 19 είναι Ο.Π.Α.Π. και τα υπόλοιπα Ο.Π.Ε.

Όσο για τους Επιτραπέζιους οίνους, χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: στους Τοπικούς Οίνους, τα κρασιά με Ονομασία κατά Παράδοση και τα κρασιά Μάρκας. Η πρώτη κατηγορία αποτελεί τη γέφυρα ανάμεσα στους Επιτραπέζιους και τους οίνους Ονομασίας Προέλευσης. Πρόκειται για κρασιά που φέρουν ένδειξη Γεωγραφικής Καταγωγής, η οποία αναγράφεται και στην ετικέτα τους. Τα κρασιά με Ονομασία κατά Παράδοση παράγονται σύμφωνα με παραδοσιακές μεθόδους μιας συγκεκριμένης περιοχής ή χώρας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Ρετσίνα, η ονομασία της οποίας χρησιμοποιείται αποκλειστικά στα λευκά ξηρά κρασιά που έχουν προσθήκη ρετσινιού πεύκου στο γλεύκος. Τέλος, τα κρασιά Μάρκας κυκλοφορούν στην αγορά με ποικίλες ονομασίες και για την παραγωγή τους μεγάλο ρόλο παίζουν η τεχνολογία, ο ποιοτικός έλεγχος και η τέχνη του οινοποιού που διατηρεί τους ίδιους πάντα χαρακτήρες, σύμφωνα με τις προτιμήσεις των καταναλωτών. (<http://www.oinoposia.gr/>)

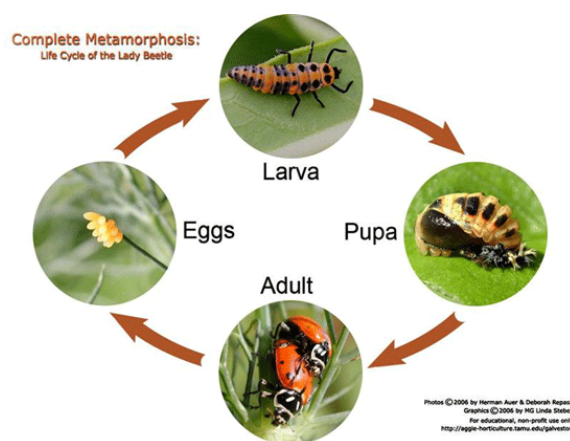
Ο χαρακτήρας ορισμένων κρασιών βελτιώνεται με την παλαίωσή τους, όσο αυτά ωριμάζουν σε βαρέλια ή παραμένουν αποθηκευμένα σε φιάλες. Για τα κρασιά αυτά έχουν νομοθετηθεί οι ενδείξεις Reserve, η οποία αναφέρεται σε παλαίωση 1 χρόνου για τα λευκά κρασιά και 2 χρόνων για τα ερυθρά και Grande Reserve για παλαίωση 2 χρόνων στα λευκά κρασιά (1,5 χρόνο σε βαρέλια και 6 μήνες σε φιάλες) και 4 χρόνων στα ερυθρά (18 μήνες σε βαρέλια και 18 μήνες σε φιάλες). Επίσης, υπάρχει η ένδειξη Κάβα, ο χρόνος παλαίωσης της οποίας είναι 2 χρόνια για τα λευκά και 3 χρόνια για τα ερυθρά κρασιά. Τέλος, οι όροι Αμπελώνας, Κτήμα, Αρχοντικό, Πύργος, Μοναστήρι, Βίλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν τα κρασιά παράγονται από σταφύλια αμπελώνα που ανήκουν στην εν λόγω αμπελουργική εκμετάλλευση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II.

1. Έντομα: ανάπτυξη και μεταμόρφωση

Τα έντομα είναι η πολυπληθέστερη και πιο πολύπλοκη ομοταξία των αρθρόποδων αλλά και ολόκληρου του ζωικού βασιλείου, με τουλάχιστον ένα εκατομμύριο καταγεγραμμένα είδη. Οι διαφορές τους από τα άλλα αρθρόποδα είναι τα τρία ζεύγη ποδιών και τα δυο ζεύγη πτερύγων που φέρουν συνήθως στη θωρακική τους περιοχή. Είναι ευρύτατα εξαπλωμένα στη ξηρά, όχι όμως και στη θάλασσα όπου υπάρχουν λίγα είδη. Συναντώνται περισσότερο σε υφάλμυρα και γλυκά νερά και το μήκος τους κυμαίνεται από 0,2χιλ. έως και 30εκ.

Για την καλύτερη κατανόηση της ανάπτυξής τους σημαντική είναι η γνώση των διαφόρων βιολογικών σταδίων που περνάνε. Ως βιολογικό στάδιο ορίζεται η περίοδος της ζωής ενός εντόμου που σπάνια διαφέρει το ένα από το άλλο στην εμφάνιση και συνήθως στη δραστηριότητα και τη συμπεριφορά. Με βάση τον βιολογικό τους κύκλο τα έντομα χωρίζονται σε κάποιες κατηγορίες. Η πρώτη από αυτές είναι τα ολομετάβολα έντομα, τα στάδια των οποίων ξεκινούν από το αυγό, συνεχίζουν με την προνύμφη, τη νύμφη και το ακμαίο. Τα έντομα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή (Δίπτερα, Κολεόπτερα, Λεπιδόπτερα κ.ά.) είναι και εκείνα με το μεγαλύτερο γεωργικό και οικονομικό ενδιαφέρον. Σε μια δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ημιμετάβολα έντομα των οποίων τα βιολογικά στάδια είναι το αυγό, η προνύμφη και το ακμαίο. Εδώ βρίσκουμε έντομα όπως οι ακρίδες, οι βρωμούσες, οι κατσαρίδες, οι αφίδες κ.ά. Τέλος, τα έντομα στα οποία δεν παρατηρείται καμία αλλαγή ή μεταμόρφωση ή αυτές είναι ελάχιστα εμφανείς, λέγονται αμετάβολα.



Πλήρης μεταμόρφωση του βιολογικού κύκλου ενός σκαθαριού

2. Η ευδεμίδα της αμπέλου – *Lobesia botrana*

Η ευδεμίδα ή αλλιώς το σκουλήκι των σταφυλιών είναι ένα ολομετάβολο έντομο, που ανήκει στην τάξη των Λεπιδόπτερων (Lepidoptera), στην οικογένεια Tortricidae.

Μέχρι πριν λίγα χρόνια η ευδεμίδα αποτελούσε το σοβαρότερο εχθρό της αμπέλου.

Σήμερα, με την ανάπτυξη κυρίως των συνθετικών εντομοκτόνων, δεν αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για την παραγωγή. Παρόλα αυτά αν δεν ληφθούν τα σωστά μέτρα έγκαιρα, παρατηρούνται προσβολές στα άνθη καθώς και στις άγουρες ή ώριμες ράγες, με αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση των σταφυλιών, λόγω των αποχωρημάτων και ιστών της προνύμφης.

Ως ολομετάβολο έντομο, όπως προαναφέρθηκε, η ευδεμίδα περνά από όλα τα στάδια κατά το βιολογικό της κύκλο. Το αυγό ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του είναι κιτρινωπό, ευδιάκριτο με σχήμα ελλειψοειδές και μήκος περίπου 0,6χιλ. Η προνύμφη έχει κιτρινοπράσινο χρώμα, μήκος που φτάνει τα 10 – 12χιλ. και είναι αρκετά ευκίνητη με χαρακτηριστική «κυματιστή» κίνηση. Η νύμφη έχει χρώμα πράσινο και βρίσκεται μέσα σε λευκό βομβύκιο. Τέλος, το ακμαίο είναι μια μικρή, πολύχρωμη πεταλούδα με μήκος 1εκ. και άνοιγμα πτερύγων 11 – 13χιλ. Ζει από 10 – 12 ημέρες περίπου και γεννά 50 – 80 αυγά πάνω στα σταφύλια. Δραστηριοποιείται κατά τις απογευματινές ώρες κυρίως και πετά σε μικρές σχετικά αποστάσεις. Κατά τις πρωινές ώρες «κρύβεται» μέσα στο φύλλωμα των φυτών.

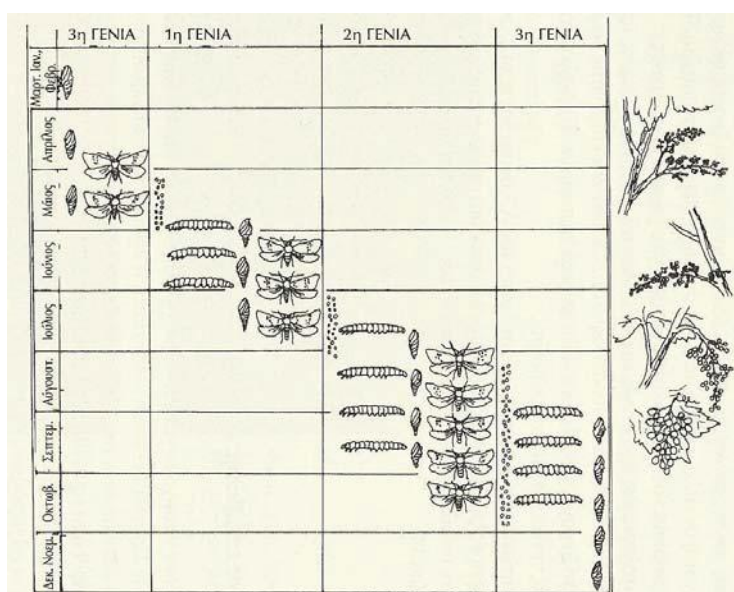


Εικόνες από κάτω και αριστερά: Αυγά, Προνύμφη, Νύμφη και Ακμαίο του εντόμου *Lobesia botrana*

2.1 Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου

Τα πρώτα ακμαία του έτους προέρχονται από χρυσαλλίδες, οι οποίες διαχειμάζουν μέσα στο φλοιό των πρέμων ή στο έδαφος και εξέρχονται από τον Απρίλιο μέχρι και τον Ιούνιο, ανάλογα με την περιοχή και τις κλιματολογικές συνθήκες.

Τα θηλυκά έντομα 2 – 3 ημέρες μετά τη σύζευξη αρχίζουν να εναποθέτουν τα αυγά τους στα κλειστά άνθη των κληματίδων και στα φύλλα. Αφού περάσει η περίοδος της επώασης, η οποία κυμαίνεται από 5 – 11 ημέρες, εκκολάπτονται οι μικρές προνύμφες που προσβάλλουν τα κλειστά άνθη, καταστρέφοντας την ωοθήκη και τους στήμονες ενώ ταυτόχρονα κατασκευάζουν ένα είδος καταφυγίου συνδέοντας με μεταξένια νήματα τα άνθη. Μέχρι την πλήρη ανάπτυξή τους οι προνύμφες μένουν μέσα στα καταφύγια όπου φτιάχνουν βομβύκια, μέσα στα οποία μεταμορφώνονται σε χρυσαλλίδες. Η διάρκεια πλήρους ανάπτυξης ενός ατόμου της 1^{ης} γενιάς είναι περίπου 35 – 45 ημέρες. Αφού περάσει αυτό το διάστημα, κατά τον Ιούνιο με Ιούλιο εμφανίζονται οι προνύμφες της 2^{ης} γενιάς, οι οποίες προσβάλλουν τις άγουρες ράγες. Μέσα σε αυτές νυμφώνονται και τα ενήλικα της 2^{ης} γενιάς εμφανίζονται κατά τα τέλη Ιουλίου μέχρι και τις αρχές Αυγούστου, όπου γεννούν τα αυγά τους πάνω στους βότρους. Τέλος, οι προνύμφες της 3^{ης} γενιάς εμφανίζονται τον Αύγουστο με Σεπτέμβριο και προκαλούν τις πιο σοβαρές ζημιές στις ράγες που βρίσκονται στο στάδιο της ωρίμανσής τους. Όταν συμπληρώσουν την ανάπτυξή τους, νυμφώνονται και διαχειμάζουν ξανά.



Σχηματική απεικόνιση του βιολογικού κύκλου του εντόμου *Lobesia botrana*

2.2 Ζημιές που προκαλούνται από την ευδεμίδα

Οι ζημιές που προκαλεί η ευδεμίδα στο αμπέλι περιορίζονται σχεδόν αποκλειστικά στα άνθη και στις ράγες του φυτού. Κατ' εξαίρεση οι προνύμφες προσβάλλουν τους νεαρούς βλαστούς και τα τρυφερά, μικρά φύλλα.

Τα κλειστά άνθη διατρυπώνται, μαραίνονται και στη συνέχεια αποξηραίνονται, ενώ τα ανοιχτά εμφανίζουν προσβολές στην ωοθήκη. Μεγάλες ζημιές προκαλούνται στις άγουρες και ώριμες ράγες των σταφυλιών. Στις πρώτες βλέπουμε συχνά διαβρώσεις και οπές ενώ στις δεύτερες «λείπει» το περιεχόμενό τους λόγω της σήψης που προκαλείται από τη δευτερογενή προσβολή του εντόμου, αλλά και των διαφόρων μυκήτων και μικροοργανισμών που εισέρχονται σε αυτές. Ιδιαίτερα ευνοημένος από τα τραύματα φαίνεται να είναι ο μύκητας *Botrytis cinerea* που προκαλεί τη λεγόμενη «ευγενή σήψη» και διευκολύνεται η είσοδος και επέκτασή του σε όλο το εύρος του φυτού. Μεγάλη σημασία έχει η προσβολή των ραγών των επιτραπέζιων ποικιλιών, διότι υποβαθμίζεται η ποιότητά τους και οδηγούνται αναγκαστικά προς οινοποίηση (Ναβροζίδης και Ανδρεάδης 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III.

1. Μέθοδοι αντιμετώπισης της ευδεμίδας

Η σωστή αντιμετώπιση της ευδεμίδας απαιτεί την καλή γνώση της βιολογίας του εντόμου, την ολοκληρωμένη πληροφόρηση του ιστορικού της περιοχής που είναι εγκατεστημένος ο αμπελώνας, τη συστηματική παρακολούθηση των πληθυσμών του εντόμου και την ορθολογική χρησιμοποίηση προϊόντων ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους. Η συγκεκριμένη εργασία και το πείραμα που θα αναφερθεί παρακάτω αποτελούν το βασικό τρόπο βιολογικής καταπολέμησης της ευδεμίδας, τόσο για τη χώρα μας όσο και για άλλες περιοχές ανά τον κόσμο.

2. Ολοκληρωμένη καταπολέμηση – Μέθοδος σύγχυσης του φύλου

Για να εφαρμοσθεί η μέθοδος της ολοκληρωμένης καταπολέμησης της ευδεμίδας, θα πρέπει να γίνεται παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου, κάτι το οποίο επιτυγχάνεται με την ανάρτηση φερομονικών παγίδων στην καλλιέργεια. Οι φερομονικές παγίδες είναι ένα είδος παγίδων που χρησιμοποιούν φερομόνες για να δελεάσουν τα έντομα. Συνήθως χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της πτήσης των

αρσενικών ακμαίων και αν οι συλλήψεις ξεπεράσουν τα 100 άτομα τότε είναι απαραίτητη η επέμβαση του καλλιεργητή.

Η μέθοδος σύγχυσης του φύλλου ή αλλιώς Mating Disruption (MD) είναι μια τεχνική σχεδιασμένη για να ελέγχει ορισμένες εντομολογικές προσβολές. Πιο συγκεκριμένα, η διατάραξη των συζεύξεων περιλαμβάνει τη χρήση συνθετικών φερομονών φύλου, με σκοπό τη διατάραξη του αναπαραγωγικού κύκλου των εντόμων. Η μέθοδος βασίζεται στην αρχή ότι, όταν μια συγκεκριμένη φερομόνη, που αποτελεί απομίμηση της ελκυστικής φερομόνης των θηλυκών εντόμων, απελευθερώνεται στον αέρα σε αρκετά μεγάλη ποσότητα, τότε τα αρσενικά έντομα αποπροσανατολίζονται και δεν είναι σε θέση να εντοπίσουν το κάλεσμα των θηλυκών για να μπορέσουν να συζευχθούν με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η αναπαραγωγή τους. Ο τρόπος λειτουργίας της μεθόδου καταγράφεται πιο αναλυτικά με τα εξής βήματα:

- Εξοικείωση: τα αρσενικά εξοικειώνονται τόσο με τη φερομόνη που παύουν να ανταποκρίνονται σε αυτή. Η μεγάλη συγκέντρωσή της στην ατμόσφαιρα αποτελεί πλέον το φυσικό περιβάλλον του εντόμου με αποτέλεσμα όταν τα θηλυκά θα προσπαθήσουν να εντοπίσουν τα αρσενικά, αυτά δεν θα παρατηρούν καν την ύπαρξή τους.
- Καμουφλάρισμα: το περιβάλλον των αρσενικών εντόμων κατακλύζεται από φερομόνη, η οποία προέρχεται από τεχνητή πηγή και έχει σαν αποτέλεσμα τη δυσκολία διαχωρισμού της από τη φυσική που «εκπέμπουν» τα θηλυκά.
- Ανταγωνιστική έλξη: οι τεχνητές παγίδες αποτελούν πόλο έλξης των αρσενικών εντόμων με αποτέλεσμα να αναζητούν αυτές και όχι τα θηλυκά έντομα για να μπορέσουν να ζευγαρώσουν.
- Παγίδευση: όταν σε μια παγίδα τοποθετηθεί ο εξατμιστήρας της φερομόνης, τα αρσενικά ελκύονται και παγιδεύονται σε αυτή. Αυτό έχει σαν συνέπεια τη μείωση του πληθυσμού των αρσενικών ακμαίων καθώς και τη μείωση του ποσοστού ζευγαρώματος για τη δημιουργία μιας νέας γενιάς.
- Ενεργή σύγχυση: τα αρσενικά έντομα μέσω της επαφής τους με τον εξατμιστήρα καλύπτονται από φερομονική σκόνη, αποτελώντας πηγή έλξης και άλλων εντόμων, μεταδίδοντας τη σκόνη σε ολόκληρο τον αρσενικό πληθυσμό. (μέθοδος Exosect)

Οι φερομόνες που χρησιμοποιούνται είναι εξειδικευμένες για ένα είδος εντόμων, μη τοξικές και απόλυτα επιλεκτικές. Η διατάραξη των συζεύξεων αποδίδει καλύτερα όταν η μέθοδος εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις καλλιεργειών και σε αγροτεμάχια με ορθογώνιο ή τετράγωνο σχήμα. Σε περιοχές μικρότερες των 10 στρεμμάτων η εφαρμογή της τεχνολογίας θα ήταν ανώφελη και αποτυχημένη λόγω της μη προσαρμογής των εντόμων και των αποδόσεων των παγίδων στις τοποθεσίες αυτές.

Ένας ακόμα παράγοντας για την επιτυχημένη δράση της MD είναι η χαμηλή έως και μέτρια εμφάνιση του πληθυσμού των εντόμων. Όπως προαναφέρθηκε η διατάραξη των συζεύξεων μπερδεύει τα αρσενικά έντομα και έτσι δεν μπορούν να εντοπίσουν τα θηλυκά. Εάν όμως ο πληθυσμός των εντόμων που προσβάλλουν την καλλιέργεια είναι πολύ μεγάλος, παρά την επίδραση των φερομονικών παγίδων, υπάρχει πιθανότητα να συναντηθούν τυχαία τα έντομα και να προχωρήσουν σε κανονική σύζευξη και αναπαραγωγή. Σε αυτή την περίπτωση η εφαρμογή της τεχνολογίας γίνεται σε συνδυασμό με τη χρήση εντομοκτόνων. Αρχικά, γίνεται προσπάθεια μείωσης του πληθυσμού μέσω ψεκασμών με ειδικά σκευάσματα εντομοκτόνων, καλλιεργητικών τεχνικών και τακτικών ελέγχων της καλλιέργειας. Οι προλήψεις αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν ανεξάρτητα από τη μέθοδο MD και μάλιστα αρκετά χρόνια πριν υιοθετηθεί μια τεχνολογία σαν αυτή. Μόλις παρατηρηθεί σημαντική μείωση εμφάνισης των εντόμων και διατηρηθεί ο πληθυσμός σε χαμηλά επίπεδα, μπορεί να αρχίσει η εφαρμογή της MD και να αποτελέσει μοναδικό πλέον μέτρο προστασίας της καλλιέργειας.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η παρακολούθηση του πληθυσμού των εντόμων αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία ή όχι της μεθόδου αυτής. Μέσω των τακτικών επιβλέψεων και παρατηρήσεων, οι καλλιεργητές είναι σε θέση να γνωρίζουν με ακρίβεια τα μεγέθη του πληθυσμού, βασίζόμενοι σε ακριβή και επαρκή στοιχεία. Η χρήση λοιπόν, φερομονικών – δολωματικών παγίδων κολλητικού τύπου είναι τα βασικά «εργαλεία» για την επιτυχημένη παρακολούθηση των εμφανίσεων των εντόμων, σε χώρους όπου έχει εφαρμοσθεί η μέθοδος MD και απαιτείται η επαλήθευσή της. Μέσω αυτών, γίνεται καταγραφή των πληθυσμιακών αλλαγών, όπως η έναρξη της πτήσης των εντόμων και το ποσοστό εμφάνισης των εχθρών κατά την καλλιεργητική περίοδο. (Ρούμπος, 2003)

2.1 Παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD)

Από τους πρώτους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία της μεθόδου MD είναι το μέγεθος της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται η τεχνολογία. Το ελάχιστο προτεινόμενο μέγεθος κυμαίνεται από 20 – 40 στρέμματα, δίνοντας ακόμα καλύτερα αποτελέσματα σε γειτονικές περιοχές που υιοθετούν τη μέθοδο αυτή. Επιπλέον, βαρύτητα θα πρέπει να δίνεται στο σχήμα των περιοχών όπου εφαρμόζεται η MD, διότι η χρήση της δεν συνίσταται για περιοχές στενόμακρες με λίγες σειρές, όπου οι φερομόνες είναι ασταθείς λόγω του αέρα και δεν παραμένουν σε επαρκή ποσότητα στην ατμόσφαιρα για να μπορέσουν να δράσουν.

Ένας άλλος παράγοντας που καθορίζει την επιτυχία της μεθόδου είναι ο συγχρονισμός εφαρμογής και εγκατάστασης των φερομονικών παγίδων στην καλλιέργεια για να μπορέσουν να αποτρέψουν το ζευγάρι των εντόμων και τη δημιουργία νέας γενιάς. Σημαντικό είναι τα επίπεδα των επιβλαβών οργανισμών να παραμένουν χαμηλά έως μέτρια για να έχει επιτυχία η μέθοδος MD. Όταν ο πληθυσμός ξεπεράσει τα επιθυμητά ποσοστά και προκύψει ζευγάρι μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών εντόμων, καταβάλλονται χρόνιες προσπάθειες για τη μείωσή του και απαιτείται η εφαρμογή καλλιεργητικών τεχνικών και η χρήση εντομοκτόνων. Για το λόγο αυτό, συνίσταται μελέτη στρατηγικής για τη μείωση των κατά τόπων πληθυσμών, πριν την έναρξη του προγράμματος της διατάραξης των συζεύξεων.

Πολλά έντομα δεν ταξιδεύουν μακριά κατά τη διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια που μπορεί να ταξιδεύουν σε πολύ μακρινές αποστάσεις και όταν πρόκειται για θηλυκά έντομα υπάρχει ο κίνδυνος σύζευξής τους μακριά από την περιοχή εφαρμογής της μεθόδου MD, με αποτέλεσμα να εισέλθουν μετέπειτα στην καλλιέργεια και να εναποθέσουν τα αυγά τους. Το ενδεχόμενο αυτό καθιστά πιο επιτακτική την ανάγκη παρακολούθησης των περιοχών που εφαρμόζουν το σύστημα MD, ούτως ώστε να διασφαλισθεί το αν οι ζημιές προέρχονται ή όχι από τους απογόνους των θηλυκών εντόμων του πληθυσμού.

Μεγάλη βαρύτητα δίνεται και στην ηλικία των καλλιεργειών για να θεωρηθεί ιδανική ή όχι η εφαρμογή της διατάραξης των συζεύξεων των εντόμων. Οι νεαρές ηλικιακά καλλιέργειες δεν επιφέρουν θετικά αποτελέσματα με τη μέθοδο MD, διότι οι

φερομόνες που εκπέμπονται από τους εξατμιστήρες διαλύονται ταχύτατα χωρίς να μπορούν να διατηρηθούν στη νεαρή βλάστηση που φέρουν τα φυτά. Υπόψη θα πρέπει να λαμβάνονται τα επίπεδα της θερμοκρασίας κατά την απελευθέρωση φερομονών από τους εξατμιστήρες. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, κάτω των 10° C, τα έντομα παραμένουν σχετικά ανενεργά και τα ποσοστά φερομόνης που ελευθερώνονται κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα. Όταν η θερμοκρασία βρίσκεται στους 30 – 40° C, προκαλείται ταχύτερη εκπομπή φερομονών και το πρόβλημα εφαρμογής της μεθόδου είναι εκτενέστερα. Τέλος, το υψόμετρο που βρίσκεται η κάθε καλλιέργεια σε συνδυασμό με τους ισχυρούς ή μη ανέμους αποτελούν στοιχεία διερεύνησης για τη μέθοδο MD. Οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από δυνατούς ανέμους θεωρούνται ακατάλληλες για την εφαρμογή παγίδων, διότι η συγκέντρωση των φερομονικών ουσιών δεν μπορεί να διατηρηθεί στα ιδανικά επίπεδα, αφήνοντας έτσι ακάλυπτες τις βορειότερες εκτάσεις των καλλιεργειών. (Τζανακάκης, 1995)

2.2 Πλεονεκτήματα της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD)

Βασικό πλεονέκτημα της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων αποτελεί η σταδιακή μείωση της χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την καταπολέμηση των επιβλαβών εχθρών μιας καλλιέργειας. Εφαρμόζοντας μια τέτοιου είδους βιολογική καταπολέμηση, θα προκύψουν καλύτερα αποτελέσματα, εφόσον οι φερομόνες που χρησιμοποιούνται δεν επηρεάζουν αρνητικά τα λοιπά αρπακτικά και παράσιτα. Η εφαρμογή της MD είναι αρκετά εναλλακτική και μειώνει την πιθανότητα ανάπτυξης ανθεκτικότητας των εντόμων στις φερομόνες, οι οποίες λόγω της μη τοξικότητάς τους δεν αφήνουν κατάλοιπα στα προϊόντα των καλλιεργειών και δεν παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο για τους ανθρώπους που εργάζονται κατά τη χρησιμοποίησή τους.

2.3 Μειονεκτήματα της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων (MD)

Η μέθοδος MD έχει αρκετούς ανασταλτικούς παράγοντες που «απαγορεύουν» την πλήρως επιτυχημένη εφαρμογή της. Η πυκνότητα των εχθρών, το μέγεθος του αγροτεμαχίου που καλλιεργείται και η απόστασή του από άλλες εκτάσεις αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία της μεθόδου διατάραξης των συζεύξεων. Η ύπαρξη υψηλών πληθυσμών δεν μπορεί να μειωθεί μέσω των φερομονών που χρησιμοποιούνται στη μέθοδο MD και έτσι είναι αναγκαία η εφαρμογή εντομοκτόνων για τη μείωση των πληθυσμών και την ευκολότερη διαχείρισή τους. Παρόλα αυτά η χρήση φυτοφαρμάκων δημιουργεί ανθεκτικότητα σε

διάφορα άλλα είδη παράσιτων, τα οποία δεν μπορούν να εξαλειφθούν λόγω της εκλεκτικότητας των ουσιών της μεθόδου MD. Επομένως, τα παράσιτα αυτά μπορεί να αποκτήσουν κυρίαρχο ρόλο ως εχθροί των καλλιεργειών. Τέλος, ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι το υψηλό κόστος που έχει σε σχέση με την απλή χρήση εντομοκτόνων για την προστασία των καλλιεργειών και η πιθανότητα μη έγκυρων αποτελεσμάτων λόγω κλιματολογικών παραγόντων. (Τζανακάκης, 1995)

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι.

1. Υλικά πειράματος

Το πειραματικό τεμάχιο που χρησιμοποιήθηκε ανήκει στην οικογένεια Χρυσοχόου και στο ομώνυμο οινοποιείο που έχουν. Η έκτασή του είναι 45 στρέμματα και η ποικιλία του κρασιού που καλλιεργούν είναι το Ξυνόμαυρο Ναούσης. Η φύτευση του αμπελώνα έχει αποστάσεις μεταξύ των σειρών 2,5μ. και μεταξύ των φυτών επί των σειρών 1μ. Ο αριθμός των παγίδων ήταν 9 ανά στρέμμα και τοποθετήθηκαν περιφερειακά σε όλο το εύρος της καλλιέργειας. Ο τύπος των παγίδων είναι δελτοειδής, το όνομα της φερομονικής ουσίας είναι E/Z – 7,9 δώδεκα – διενακετόνη σε μορφή σκόνης και το όνομα του εξατμιστήρα καθώς και της εταιρίας κατασκευής του είναι Exosect.

Ένα δεύτερο πειραματικό τεμάχιο που χρησιμοποιήθηκε είναι στην περιοχή Τζουμέλα, με έκταση 17 στρέμματα. Στην περιοχή καλλιεργούνται διάφορες λευκές ποικιλίες κρασιού, όπως το Αθήρι, το Ασύρτικο, η Μαλαγουζιά και το Βιδιανό. Η φύτευση του αμπελώνα έχει αποστάσεις μεταξύ των σειρών 2,5μ. και μεταξύ των φυτών επί των σειρών 1μ.

Σκοπός χρήσης και των δυο πειραματικών τεμαχίων ήταν η μελέτη της αντιμετώπισης των χαμηλών έως και μέτριων πληθυσμών του εντόμου ευδεμίδα – *Lobesia botrana* μέσω της μεθόδου των παγίδων – εξατμιστήρων Exosect, σε καλλιέργειες 45 και 17 στρεμμάτων αντίστοιχα.

2. Μέθοδοι πειράματος

Στο πειραματικό τεμάχιο που ανήκει στην οικογένεια Χρυσοχόου (45 στρέμματα) τοποθετήθηκαν 450 παγίδες Exosect. Η τοποθέτηση έγινε στις 2 Απριλίου 2013, σε ύψος 1,5μ. από το έδαφος και στηριζόμενες σε κάποιο από τα πρέμνα των φυτών ή στα οριζόντια, συρμάτινα υποστηρίγματα.



Παγίδα με φερομόνη σε μορφή κιμωλίας – σκόνης

Σε απόσταση 1 χιλιομέτρου υπήρχε ένα τεμάχιο 20 στρεμμάτων και ποικιλίας Ευνόμαυρου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως μάρτυρας. Σε αυτό τοποθετήθηκαν στελέχη του βάκιλου *Bacillus thuringiensis* κατά τις ημερομηνίες 9 Απριλίου 2013 και 16 Απριλίου 2013. Στην ίδια περιοχή 100 πρέμνα χρησιμοποιήθηκαν ως απέκαστοι μάρτυρες.

2.1 Τοποθέτηση φερομονικών παγίδων

Στις 4 Απριλίου 2013 τοποθετήθηκαν στον αμπελώνα του οινοποιείου δυο φερομονικές παγίδες για την παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου. Η μια τοποθετήθηκε στο κέντρο του πειραματικού τεμαχίου, η άλλη στην περιφέρεια και ο έλεγχός τους γίνονταν κάθε δυο ημέρες. Ο ίδιος αριθμός παγίδων εφαρμόστηκε και στο πειραματικό τεμάχιο της περιοχής Τζουμέλα. Μια επιπλέον φερομονική παγίδα τοποθετήθηκε και στο τεμάχιο με τα στελέχη του *Bacillus thuringiensis*. Οι μετρήσεις των παγίδων συνεχίστηκαν καθ' όλη την περίοδο του πειράματος και ο αριθμός των ενήλικων εντόμων καταγράφηκε στην αμπελοκαλλιέργεια.

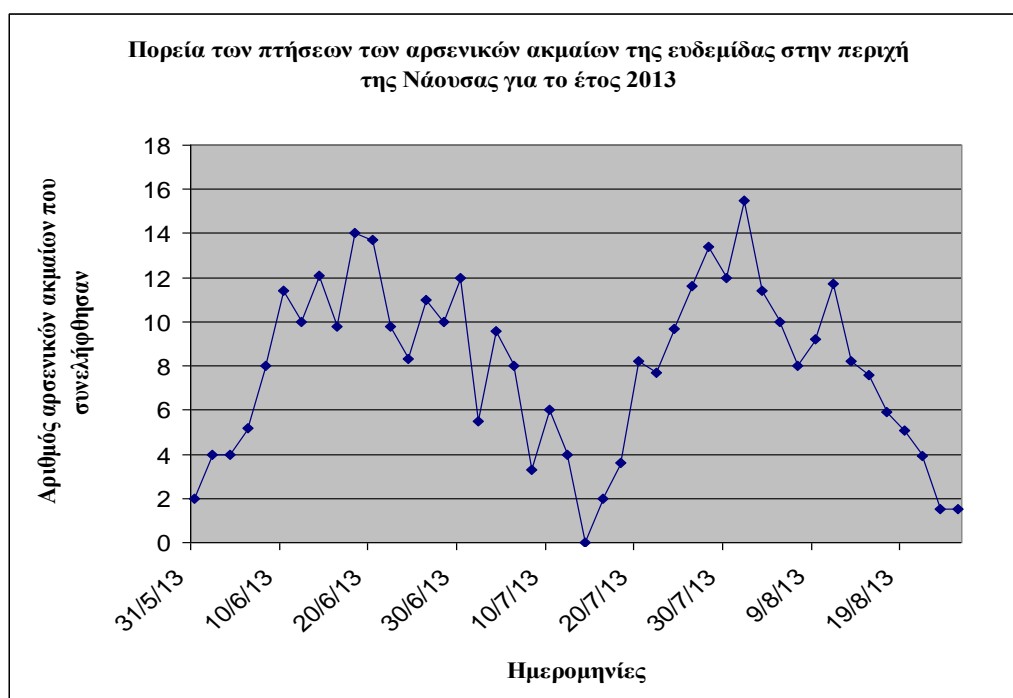
Κατά τις 20 Ιουνίου και 5 Αυγούστου 2013 ήταν η κρίσιμη περίοδος για την εμφάνιση των αυγών της ευδεμίδας της 2^{ης} και 3^{ης} γενιάς. Μέσα στο διάστημα αυτό ελέγχθηκε και σημειώθηκε αν τα αυγά εκκολάφθηκαν μέσα στο χρονικό περιθώριο των 6 ημερών από την καταγραφή τους.

Περίπου στο τέλος Αυγούστου και λίγο πριν τη συγκομιδή των σταφυλιών ελέγχθηκαν 100 τσαμπιά ανά ποικιλία, τόσο από την κεντρική αμπελοκαλλιέργεια όσο και από την περιφερειακή με Exosect, για τυχόν προσβολή από το έντομο *Lobesia botrana*. Επιπλέον, παρατηρήσεις καταγράφηκαν από τα πειραματικά τεμάχια που χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες και ήταν ανέκαστα ή είχαν ψεκαστεί με το βάκιλο *Bacillus thuringiensis*. Οι λοιπές μετρήσεις που αφορούσαν τις κλιματολογικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία και η υγρασία του περιβάλλοντος, καταγράφηκαν από μετεωρολογικά όργανα που ήταν ήδη εγκατεστημένα στην περιοχή.



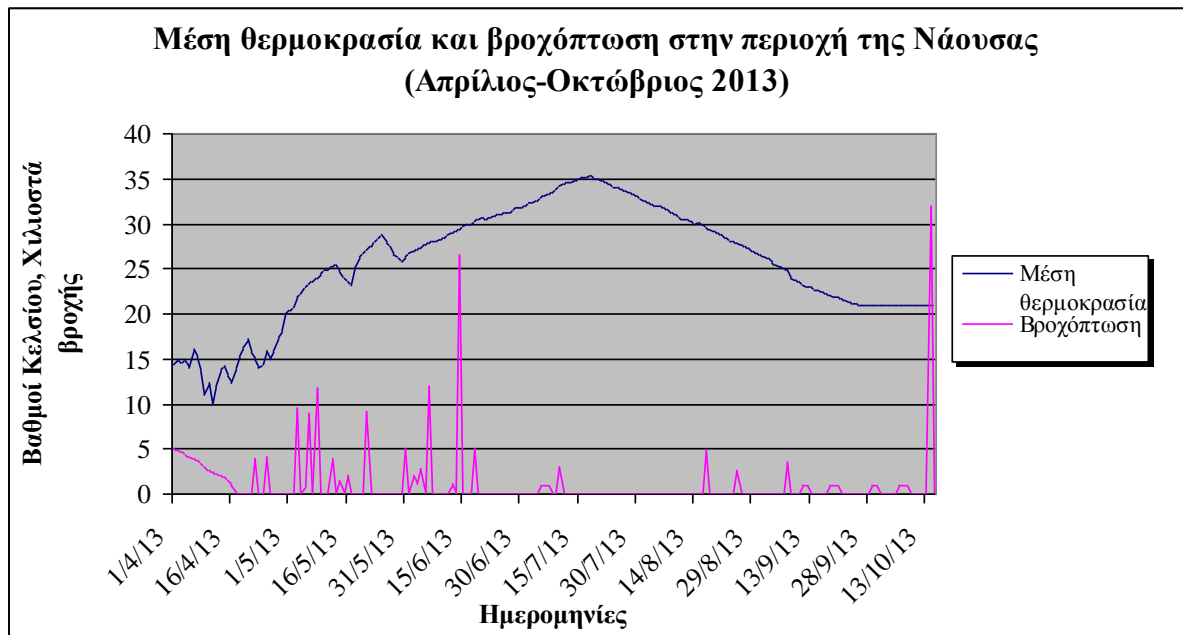
3. Αποτελέσματα

Στο διάγραμμα 1 απεικονίζεται σχηματικά η πορεία των πτήσεων της ευδεμίδας, σε περιοχές όπου δεν εφαρμόστηκε η μέθοδος Exosect. Μετά την τοποθέτηση των παγίδων όπου τοποθετήθηκαν στις 2 Απριλίου 2013, κανένα αρσενικό ακμαίο έντομο δεν συνελήφθη στις φερομονικές παγίδες που ήταν εγκατεστημένες στους κεντρικούς και τους περιφερειακούς αμπελώνες με το Exosect. Σημαντική επισήμανση είναι πως κανένα από τα αυγά της 2^{ης} και 3^{ης} γενιάς που εμφανίστηκαν από το διάστημα 20 Ιουνίου έως και 5 Αυγούστου, δεν εκκολάφθηκαν.



Διάγραμμα 1

Στο επόμενο διάγραμμα απεικονίζονται οι μέσες θερμοκρασίες και οι βροχοπτώσεις, στην περιοχή της Νάουσας, κατά την περίοδο διεξαγωγής του πειράματος.



Διάγραμμα 2

Τέλος, αναφέρουμε ότι η ημερομηνία συγκομιδής όλων των ποικιλιών που συμμετείχαν στο πείραμά μας, από όλες τις αμπελοκαλλιέργειες που χρησιμοποιήθηκαν, έγινε στις 30 Αυγούστου 2013. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί παρατίθενται τα ποσοστά των προσβεβλημένων βότρυων, ανά περιοχή και με χρήση ή μη της μεθόδου Exosect.

<u>Ποικιλία</u>	<u>Τζουμέλα</u> <u>Exosect</u>		<u>Κτήμα Χρυσογού</u> <u>Exosect</u>		<u>Νάουσα</u>	<u>Νάουσα</u>
	Κεντρικό τεμάχιο	Κεντρικό τεμάχιο	Κεντρικό τεμάχιο	Περιφερειακό τεμάχιο	Τεμάχιο με <i>Bacillus thuringiensis</i>	Αφέκαστο τεμάχιο
Ξυνόμαυρο			0	0	7	28
Μαλαγουζιά	0	4	-	-	-	-
Αθήρι	0	0	-	-	-	-
Βιδιανό	0	0	-	-	-	-
Ασύρτικο	0	3	-	-	-	-

Πίνακας 1

4. Συμπεράσματα

Η πρώτη διαπίστωση που προκύπτει έπειτα από αυτό το πείραμα είναι πως οι φερομονικές παγίδες παρακολούθησης δεν συνέλαβαν αρσενικά ακμαία έντομα μετά την εγκατάσταση των παγίδων Exosect, σε αντίθεση με την παγίδα παρακολούθησης που τοποθετήθηκε εκτός του πειραματικού τεμαχίου και συνέλαβε αρκετά.

Τα συμπεράσματα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα την επιτυχημένη εφαρμογή των παγίδων – εξατμιστήρων Exosect στην αμπελοκαλλιέργεια, για την προστασία της παραγωγής. Τα αρσενικά έντομα μέσω της συγκεκριμένης μεθόδου δεν μπόρεσαν να εντοπίσουν τα θηλυκά καθ' όλη τη διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου και έτσι δεν είχαν την δυνατότητα να αναπαραχθούν. Όσες θηλυκές ευδεμίδες κατάφεραν να ωοτοκήσουν, έκαναν αυγά χωρίς όμως κάποιο από αυτά να μπορέσει να εκκολαφθεί.

Στον αμπελώνα της οικογένειας Χρυσοχόου, των 45 στρεμμάτων, οι προσβολές που υπήρξαν από την ευδεμίδα ήταν μηδαμινές. Στην περιοχή Τζουμέλα, στον κεντρικό αμπελώνα των 17 στρεμμάτων, επίσης δεν παρατηρήθηκε καμία προσβολή, με εξαίρεση ένα μικρό ποσοστό ευδεμίδας που εμφανίστηκε στην περιφέρειά του στις δυο από τις τέσσερις ποικιλίες (Ασύρτικο και Μαλαγουζιά) που καλλιεργήθηκαν. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ μικρότερο και αρκετά ελπιδοφόρο, συγκριτικά με το ποσοστό του 25% από προσβολές ευδεμίδας που είχαν παρατηρηθεί τα προηγούμενα χρόνια.

Ολοκληρώνοντας καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως, όταν η μέθοδος Exosect εφαρμόζεται σε αμπελοκαλλιέργειες που οι προσβολές από το έντομο της ευδεμίδας είναι χαμηλές έως και μέτριες, μπορεί να έχει άριστα αποτελέσματα και να προστατέψει ικανοποιητικά τις οινοποιήσιμες ποικιλίες προσφέροντας ιδιαίτερη ευχαρίστηση και ασφάλεια στους παραγωγούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βαγιανός Ιωάννης, (2003), Πρακτική αμπελουργία, (εκδ. Ψύχαλος) 161 σελ.
- Δόβας Χ.Ι., Σπινθηροπούλου Χ., Λεβεντάκης Ν., Σταυρακάκης Μ.Ν. και Καϊής Ν.Ι., (2000), Προβλήματα κατά την κλωνική επιλογή ποικιλιών αμπέλου που οφείλονται στην παρουσία διαφόρων ιών της αμπέλου, 10^ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, Καλαμάτα, 3 – 5 Οκτωβρίου
- Ζαρμπούτης Β. Γιάννης, (2003), Στοιχεία αμπελουργίας και οινολογίας, (εκδ. Ίων) 216 σελ.
- Θανασουλόπουλος Κ.Κ., (2005), Η γεωργική ανάπτυξη στην εποχή των Ομηρικών Επών, (εκδ. Δαύλος) 113 σελ.
- Κουλακιώτη Ε.Κ., Θανασουλόπουλος Κ.Κ. και Σφακιωτάκης Ε.Μ., (2000), Επίδραση στην ανάπτυξη του *Botrytis cinera* Pers. Των πτητικών ουσιών σταφυλιών, 10^ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, Καλαμάτα, Οκτώβριος
- Μπράβος Α., (1988), Μελέτη αρθρόποδων σε αμπέλι στη Στιμάγκα Κορινθίας, Πτυχιακή μελέτη, Αγρ. Πανεπ. Αθηνών
- Ναβροζίδης Ε., Ανδρεάδης Σ., (2012), Ειδική Γεωργική Εντομολογία, Copy City Publish, 523 σελ.
- Νικολάου Ν.Α., (2011), Αμπελουργία, (εκδ. Σύγχρονη Παιδεία), 125 σελ.
- Πελεκάσης Κ., (1962), Κατάλογος των σπουδαιότερων εντόμων και άλλων ζώων σημειωθέντων ως επιβλαβών εις την Ελληνική γεωργία κατά την τελευταία τριακονταετία, Χρον. Μπεν. Φυτοπαθ. Ινστ. 5:1-104
- Ρούμπος Χ. Ιωάννης, (2003), Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου, (εκδ. Σταμούλη ΑΕ). 217 σελ.
- Σαββίδης Θωμάς, (2003), Ομήρου Άμπελος, (εκδ. Αφοί Κυριακίδη) 118 σελ.
- Τζανακάκης Μ.Ε., (1995), Εντομολογία, University Studio Press, 501 σελ.
- Τζανακάκης Μ.Ε., Κατσόγιαννος Β.Ι., (2003), Έντομα Καρποφόρων Δέντρων & Αμπέλου, (εκδ. ΑγροΤύπος) 359 σελ.
- Τάσιος Βασίλειος., (2009), Αμπελουργία, Α. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης 82 σελ.
- http://www.agr.uth.gr/files/labs/entomologias/efarmosmeni_entomologia.pdf
 - <http://www.agrotypus.gr/index.asp?mod=articles&id=79957>
 - <http://www.ampeli.gr>
 - <http://www.oinoposia.gr/>