



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ - ΑΓΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

«Το Μοσχάτο Αμβούργου ως παραδοσιακή ποικιλία Τυρνάβου
και οι εφαρμογές του για παραγωγή προϊόντων υψηλής
προστιθέμενης αξίας»

Ονοματεπώνυμο Φοιτήτριας: Λιάκου Αναστασία

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Βογιατζή- Καμβούκου Ελένη

ΛΑΡΙΣΑ 2024

Υπεύθυνη δήλωση

«Βεβαιώνω ότι είμαι η συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας σύμφωνα με τον Κανονισμό Εκπόνησης Πτυχιακής Εργασίας του τμήματος Γεωπονίας-Αγροτεχνολογίας».

Ευχαριστίες

Πριν προχωρήσω στην παρουσίαση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όσους με στήριξαν και με βοήθησαν καθ' όλη την διάρκεια της προσπάθειας αυτής.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέποντα καθηγήτρια μου κ. Βογιατζή-Καμβούκου Ελένη για την καθοδήγηση, τις συμβουλές και την πολύτιμη υποστήριξη της. Οι γνώσεις της ήταν πού σημαντικές για την διαμόρφωση και την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στην οικογένεια μου, τους συγγενείς μου και τους φίλους μου που ήταν αρωγοί όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	4
Abstract	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	7
1.1 Μυθολογία-Προϊστορία-Ιστορία αμπελιού	7
1.2 Πως ήρθε στην Ελλάδα το Μοσχάτο Αμβούργου	8
1.3 Τι έκταση καταλαμβάνει στον Τύρναβο. Ιστορικά στοιχεία, ήθη και έθιμα που υπάρχουν γύρω από τα αμπέλια.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	10
2.1 Βοτανική ταξινόμηση αμπελιού	10
2.2 Μορφολογία Μοσχάτο Αμβούργου	11
2.3 Πολλαπλασιασμός αμπέλου	21
2.4 Οινοποιήσιμες ποικιλίες του Τυρνάβου	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	25
3.1 Διαχείριση εδάφους	25
3.2 Κλάδεμα αμπελιού.....	29
3.3 Συγκομιδή σταφυλιών και ωρίμανση	31
3.4 Ασθένειες και εχθροί του Μοσχάτο Αμβούργου.....	33
3.5 Χρήσεις και δραστικές ουσίες	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	39
4.1 Κρασί.....	39
4.2 Τσίπουρο.....	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50

Περίληψη

Το Μοσχάτο Αμβούργου (ή Μαύρο Μοσχάτο) είναι μια ποικιλία σταφυλιού που ξεχωρίζει στον Τυρνάβο λόγω του έντονου αρώματος και της πλούσιας γεύσης της. Καλλιεργείται στην ευρύτερη περιοχή του Τυρνάβου και αποτελεί σημαντικό κομμάτι της τοπικής αμπελοκαλλιέργειας. Αυτή η ποικιλία χρησιμοποιείται συχνά και με αποτελεσματικότητα για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως είναι το ξακουστό τσίπουρο Τυρνάβου και τα διαλεχτά κρασιά. Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τα προϊόντα αυτά διακρίνονται στην ελληνική αλλά και στην διεθνή αγορά. Το τσίπουρο από την συγκεκριμένη ποικιλία έχει πλούσια γεύση με λουλουδάτες νότες και φρουτώδη αρώματα ενώ η ποιότητα του κρασιού ξεχωρίζει λόγω της έντασης και της ισορροπημένης γεύσης του. Η εφαρμογή του Μοσχάτου Αμβούργου για τα συγκεκριμένα προϊόντα συμβάλουν στην τοπική οικονομία αλλά βοηθά και στην αναβάθμιση του Τυρνάβου ως σημαντική περιοχή που παράγει εξαιρετικά προϊόντα υψηλής ποιότητας.

Abstract

Muscat of Hamburg (or Black Muscat) is a grape variety that stands out in Tyrnavos because of its intense aroma and rich taste. It is cultivated in the wider area of Tyrnavos and is an important part of local viticulture. This variety is often and effectively used for the production of high value-added products, such as the renowned tsipouro of Tyrnavos and selected wines. Due to their special characteristics, these products are distinguished in the Greek and international market. The tsipouro from this variety has a rich taste with floral notes and fruity aromas, while the quality of the wine stands out due to its intensity and balanced taste. The use of Hamburg Muscat in these products contributes to the local economy but also helps to upgrade Tyrnavos as an important region producing exceptional, high -quality products.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Τύρναβος είναι μία ιστορική πόλη και κωμόπολη στην Θεσσαλία στον νομό Λάρισας. Βρίσκεται περίπου 17 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Λάρισας που είναι πρωτεύουσα του νομού. Η πόλη είναι γνωστή για τους αμπελώνες της και τα ξεχωριστά αποστάγματα της, που είναι τα εκλεκτά κρασιά, το τσίπουρο και άλλα παράγωγα. Η περιοχή έχει μακρά ιστορία στην αμπελοκαλλιέργεια λόγω των πλούσιων εδαφών και του ευνοϊκού κλίματος που επιτρέπουν την παραγωγή σταφυλιών ανώτερης ποιότητας. Η κυριότερη ποικιλία που κυριαρχεί στην περιοχή είναι το Μοσχάτο το οποίο χρησιμοποιείται για την παρασκευή γνωστών τοπικών κρασιών και αποσταγμάτων και φημίζεται για το ξεχωριστό άρωμα και την γλυκιά του γεύση. Ένα από τα γνωστά τσίπουρα της Ελλάδας είναι το τσίπουρο Τυρνάβου που παρασκευάζεται από έμπειρους τοπικούς παραγωγούς. Η εξαιρετική του γεύση οφείλεται στα ιδιαίτερα συστατικά του. Ένα αρωματικό βότανο που χρησιμοποιείται και δίνει επιπλέον άρωμα και γεύση είναι ο γλυκάνισος, τον οποίο προτιμούν πολλοί καταναλωτές. Εκτός από το τσίπουρο, ξεχωρίζουν και τα κρασιά που παράγονται στον Τύρναβο καθώς υπάρχει τεράστια ποικιλία από λευκά και κόκκινα κρασιά. Οι παραγωγοί της περιοχής έχουν καταφέρει τα προϊόντα τους να φημίζονται τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, συνδυάζοντας παραδοσιακές μαζί με σύγχρονες τεχνικές οινοποίησης. Λόγω των εξαιρετικών προϊόντων και της πολιτισμικής κληρονομιάς, ο Τύρναβος αποτελεί έναν δημοφιλή προορισμό για τους λάτρεις του κρασιού και του τσίπουρου, προσφέροντας μοναδικές γευστικές και παραδοσιακές εμπειρίες. [1]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Μυθολογία-Προϊστορία-Ιστορία αμπελιού

Η Ελληνική μυθολογία λέει πως υιός του Διονύσου και της Αριάδνης ήταν ο Στάφυλος. Επίσης, ο Στάφυλος ήταν ο βοσκός του βασιλιά Οινέα. Βοσκώντας λοιπόν παρακολουθούσε τις κατσίκες του και είδε πως μία από όλες τρώγοντας ένα συγκεκριμένο καρπό μεγάλωνε πολύ και γρήγορα. Συγκέντρωσε λοιπόν όλους τους καρπούς και τους πήγε στον Οινέα όπου εκείνος έφτιαξε ένα ζουμί σαν χυμό και τον ονόμασε "οίνο" και μάλιστα πήρε και την ονομασία του από τον Στάφυλο. Βάση του Κλέαρχου του Σολέα αυτός που ανακάλυψε την οινοποιία ήταν ο Μάρωνας γιος του Ευάνθη.

Τα πρώτα ευρήματα της καλλιέργειας του αμπελιού στην Ελλάδα ήταν στην ανατολική Μακεδονία. Στην περιοχή των Κρηνίδων Καβάλας ανακαλύφθηκαν σπόροι σταφυλιού. Επίσης, ανάλογοι σπόροι βρέθηκαν στην Τούμπα Φωτολίδου Δράμας κατά την Νεολιθική εποχή και στους Σιταγρούς Δράμας όπου εκεί υπήρχε τεχνητή ύδρευση. Η πρώτη γνωστή περιοχή καλλιέργειας αμπελιού στην Ελλάδα ήταν οι Φίλιπποι στην ανατολική Μακεδονία το 2800-2200 π.Χ.

Ακόμη, ο Όμηρος αναφέρεται στο κρασί και το αμπέλι με ονομασίες όπως "οίνη" και "οινιάδα". Έπειτα οι Έλληνες και οι Φοίνικες εισήγαγαν την αμπελοκαλλιέργεια στην Ιταλία και πιο συγκεκριμένα στη Σικελία η οποία εξελίχθηκε σε κέντρο παραγωγής. Γύρω στο 600 π.Χ οι Φοίνικες μετέφεραν την καλλιέργεια στη Γαλλία. Την εποχή της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας το αμπέλι έφτασε έως τη Βρετανία. Τον 13ο αιώνα η Άραβες διέδωσαν την καλλιέργεια στην Ισπανία και την Πορτογαλία ενώ μέχρι τον 17ο αιώνα είχε εξαπλωθεί σχεδόν σε όλη την Ευρώπη. Αργότερα, μεταφέρθηκαν στην Αμερική τα Ευρωπαϊκά αμπέλια όμως υπέστησαν μεγάλες καταστροφές από την φυλλοξήρα, ένα έντομο που κατέστρεφε τις ρίζες τους. Αυτό λοιπόν οδήγησε στην καλλιέργεια ανθεκτικών τοπικών ποικιλιών οι οποίες το 18ο αιώνα εξαπλώθηκαν στην Αγγλία και τη Γαλλία. Ωστόσο τα αμπέλια ήρθαν αντιμέτωπα με νέες ασθένειες οι οποίες κατέστρεψαν μεγάλο μέρος της παραγωγής.

Εν τέλει με τη μέθοδο του εμβολιασμού άγριων Αμερικανικών ποικιλιών δημιουργήθηκαν ανθεκτικά υβρίδια που έσωσαν τις καλλιέργειες.[2]

1.2 Πως ήρθε στην Ελλάδα το Μοσχάτο Αμβούργου

Αρχικά το Μοσχάτο Αμβούργου είναι μία κόκκινη ποικιλία και είναι αποτέλεσμα της διασταύρωσης της Ιταλικής ποικιλίας Schiava Grossa και της Αιγυπτιακής ποικιλίας Μοσχάτο Αλεξάνδρειας. Εφευρέτης αυτής της επιτυχημένης διασταύρωσης ήταν ο Seward Snow κηπουρός του Earl de Grey στο Wrest Park του Bedfordshire του Ηνωμένου Βασιλείου το 1850, σύμφωνα με τον κατάλογο ποικιλιών Vitis International Variety Catalogue. Παρά το όνομα της, πολλοί πιστεύουν ότι η ποικιλία προέρχεται από την Αγγλία, όμως αρκετοί μελετητές συστήνουν το Μοσχάτο Αμβούργου ως Γερμανικό. Σήμερα, καλλιεργείται σε πολλές αμπελουργικές περιοχές όπως στην Βρετανία, την Γαλλία, την Ανατολική Ευρώπη, τη Αργεντινή και την Καλιφόρνια. Επίσης, πολύ σημαντικό να αναφερθεί είναι πως πολλοί παραγωγοί από την Κίνα δείχνουν ενδιαφέρον προς την συγκεκριμένη ποικιλία καθώς έχουν αρχίσει να δοκιμάζουν διάφορες τεχνικές. Η εισαγωγή του στην Ελλάδα έγινε κατά τον 19ο και 20ό αιώνα πιθανόν με δύο τρόπους:

- Ο πρώτος τρόπος ήταν με την εισαγωγή ξένων ποικιλιών στην Ελλάδα καθώς οι Έλληνες τότε ήθελαν έτσι να ενισχύσουν την τοπική τους παραγωγή. Γι' αυτό η ιδανική επιλογή τους ήταν το Μοσχάτο Αμβούργου διότι τα χαρακτηριστικά του και η αντοχή του το καταστούν ελκυστικό για εμπορική καλλιέργεια.
- Ο δεύτερος τρόπος ήταν τον 20^ο αιώνα όταν η ασθένεια της φυλλοξήρας της οποίας το έντομο προσβάλλει τις ρίζες των αμπελιών πρόσβαλλε της ελληνικές καλλιέργειες. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι αμπελουργοί να ανανεώσουν τα χωράφια τους με νέες ανθεκτικές ποικιλίες όπως το Μοσχάτο Αμβούργου.

Το Μοσχάτο Αμβούργου καλλιεργείται πλέον σε όλη την Ελλάδα και είναι γνωστό για την παραγωγή ξηρών και γλυκών κρασιών. Ιδιαίτερα σε περιοχές όπως η Θεσσαλία, οι οποίες έχουν θερμά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες, η ποικιλία έχει προσαρμοστεί καλά στο ελληνικό κλίμα και προσφέρει χαρακτηριστικές αρωματικές ιδιότητες στους τοπικούς οίνους.[3]

1.3 Τι έκταση καταλαμβάνει στον Τυρνάβο. Ιστορικά στοιχεία, ήθη και έθιμα που υπάρχουν γύρω από τα αμπέλια.

Μέρος ολόκληρου του αμπελώνα Τυρνάβου εκτός των δήμων Τυρνάβου και Αμπελώνα αποτελούν και οι κοινότητες Αργυροπουλίου, Δαμασίου, Δελερίων, Ροδιάς και Δένδρων – Πλατανουλίων. Η συνολική έκταση των στρεμμάτων των αμπελώνων του δήμου Τυρνάβου αναγράφεται στα 25.000 στρέμματα από τα οποία τα 15.000 στρέμματα αποτελούν τις οινοποιήσιμες ποικιλίες συμπεριλαμβανόμενη η κυριότερη που είναι το Μοσχάτο Αμβούργου. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω λόγω της ασθένειας της φυλλοξήρας οι παραγωγοί αντικατέστησαν τις ποικιλίες των αμπελιών τους στον δήμο Τυρνάβου την περίοδο 1930-1936. Οι παλαιοί αμπελώνες περιείχαν τις ποικιλίες: Ροδίτης, Μπαντίκι, Κουκούλι, Ήμερο μαύρο, Σιδερίτης, Καρτσιώτης και Ουτμαλί οι οποίες αντικαταστάθηκαν από τρεις και μόνο ποικιλίες: το Μπαντίκι το οποίο είναι οινοποιήσιμη ποικιλία, το Ροζακί το οποίο είναι επιτραπέζια ποικιλία και το Μοσχάτο Αμβούργου το οποίο είναι και οινοποιήσιμη και επιτραπέζια ποικιλία. Γνωστό είναι το γεγονός πως στην περιοχή του Τυρνάβου τα αμπέλια απαρτίζουν την τοπική κουλτούρα. Αυτό σημαίνει πως πέρα από τις περιόδους που γίνεται το κρασί στα οινοποιεία, τον Σεπτέμβρη που είναι ο μήνας που γίνεται ο τρύγος, η περίοδος δηλαδή της απόσταξης, τα καζάνια παίρνουν φωτιά κυριολεκτικά και μεταφορικά. Τον μήνα αυτόν λοιπόν που οι παραγωγοί βράζουν για να κάνουν τον τσίπουρο μαζεύονται στα καζάνια φίλοι και γνωστοί να προσφέρουν βοήθεια. Με αφορμή αυτό λοιπόν γίνονται τα καλύτερα γλέντια με πολύ φαγητό, και φυσικά κρασί. Βέβαια από όλο αυτό δεν λείπει ο χορός καθώς η ζωντανή μουσική είναι αυτήν που ολοκληρώνει το γλέντι αυτό. Τα τελευταία χρόνια όμως αυτές οι γιορτές που γίνονται είναι σημείο έλξης όχι μόνο των ντόπιων αλλά και πολλών ξένων επισκεπτών, που θέλουν να μάθουν για την ιστορία του τόπου και την διαδικασία παραγωγής κρασιού και τσίπουρου, απολαμβάνοντας τις τοπικές γεύσεις. [4]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Βοτανική ταξινόμηση αμπελιού

Η άμπελος (*Vitis vinifera*) βοτανικά κατατάσσεται στην οικογένεια Vitaceae και όπως είναι γνωστό έχει μεγάλη παραγωγή στον οίνο και στα επιτραπέζια σταφύλια.

- Άθροισμα: Σπερματόφυτα
- Βασίλειο: Φυτά
- Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα
- Ομοταξία: Δικοτυλήδονα
- Υφομοταξία: Ροδίδες
- Τάξη: Αμπελώδη (Vitales)
- Κλάση: Δικότυλα
- Υποκλάση: Διαλυπέταλα
- Οικογένεια: Αμπελοειδή (Vitaceae)
- Γένος: Άμπελος (*Vitis*)
- Υπογενή: *Vitis-Muscadinia*
- Είδος: *Vitis Vinifera*
- Υποείδος: *Vitis Vinifera* L.
- Ποικιλία: Μοσχάτο Αμβούργου [2]

2.2 Μορφολογία Μοσχάτο Αμβούργου

Το αμπέλι είναι πολυετές φυτό και αναπτύσσεται πολύ γρήγορα. Πιο συγκεκριμένα:

Ριζικό σύστημα

Όσον αφορά το ριζικό σύστημα του αμπελιού είναι βαθύ με την ανάπτυξη του πρέμνου να είναι από 0,3-1,5 μέτρα βάθος, επεκτείνεται σε μεγάλο εύρος και ταιριάζει σε διάφορους τύπους εδαφών. Γνωστό λοιπόν είναι πως οι ρίζες είναι πολύ σημαντικές για το φυτό καθώς προσφέρουν κυρίως σταθεροποίηση. Επίσης, μέσω αυτών το φυτό αναπτύσσεται σωστά καθώς απορροφά από το έδαφος νερό αλλά και όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται για την πλήρη ανάπτυξη του. [5][7][8]

Νεαρή βλάστηση

Πιο συγκεκριμένα η νεαρή βλάστηση αφορά την νεαρή κορυφή, τα νεαρά φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς με μήκος 10-30 εκατοστών. [5][7][8]

Νεαρή κορυφή

Η εμφάνιση της νεαρής κορυφής του Μοσχάτο Αμβούργου χαρακτηρίζεται ως ανοιχτή. Το χρώμα της εξαρτάται από τις ανθοκυανικές ουσίες. Οι ανθοκυανικές ουσίες επηρεάζουν το χρώμα της νεαρής κορυφής καθώς σχετίζεται με τις χρωστικές οι οποίες βρίσκονται κυρίως στα επιδερμικά κύτταρα. Το χρώμα που έχουν τα φυτικά μέρη είναι κόκκινο και εξαρτάται από τις ανθοκυανικές ουσίες και η ένταση αυτού εξαρτάται από το περιβάλλον, την ανάπτυξη και τα βιολογικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας του αμπελιού. Ακόμη η κατεύθυνση της νεαρής κορυφής συνηθίζει να είναι ημιόρθια.[5][6][7][8]

Νεαρά φύλλα

Αναφορικά με τα νεαρά φύλλα είναι τα έξι πρώτα φύλλα που βλασταίνουν στην κορυφή του βλαστού. Ανώτερα χαρακτηρίζονται τα τρία πρώτα φύλλα και κατώτερα τα τρία που συνεχίζουν αμέσως μετά. Το χρώμα τους στην ποικιλία του Μοσχάτο Αμβούργου είναι πράσινο προς κίτρινο με χάλκινες ραβδώσεις. Τέλος, υπάρχει απουσία χνοασμού επομένως τα φύλλα είναι λεία. [5][7][8]

Αναπτυγμένα φύλλα

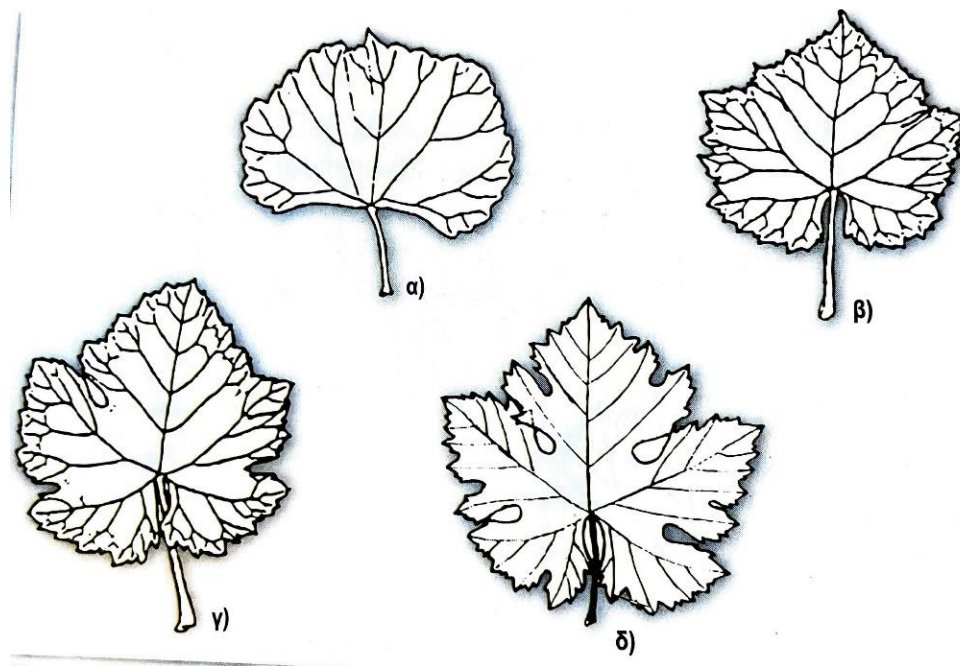
Τα φύλλα είναι από τα σημαντικότερα όργανα καθώς έχουν πολλαπλούς ρόλους. Ειδικότερα, είναι υπεύθυνα για την φωτοσύνθεση και την αποθήκευση των προϊόντων της για τη θρέψη του φυτού, την διαπνοή και την πρόσληψη του CO₂ αλλά και την αποβολή του O₂. Επίσης, είναι και αυτά που ταυτοποιούν τις ποικιλίες των αμπελιών.

Το σχήμα τους

Το σχήμα των φύλλων του Μ. Αμβούργου είναι πενταγωνικό.

Ο αριθμός των λοβών

Ο χαρακτηρισμός των φύλλων εξαρτάται από τον αριθμό των λοβών. Το Μ. Αμβούργου είναι πεντάλοβο. (Εικόνα: Σχήμα γ) [5][7][8]



Εικόνα 1: Λοβοί αναπτυσσόμενου φύλλου

Πηγή : Σταύρακας Ευστ. Δημήτριος. Βιβλίο: Αμπελογραφία

Το έλασμα

Είναι το κύριο τμήμα του φύλλου του αμπελιού καθώς είναι υπεύθυνο για τις βασικές φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού. Το φύλλο του Μ. Αμβούργου χαρακτηρίζεται ως:

- **Πομφολυγώδες:** Οι ανωμαλίες έχουν λεπτό πάχος
- **Κυματώδες:** Οι ανωμαλίες είναι παράλληλες προς τις κύριες νευρώσεις.
- **Συνεστραμμένο:** Το έλασμα διπλώνει προς τα επάνω.

Ακόμη, όσον αφορά το χρώμα στις επιφάνειες του ελάσματος είναι πράσινο με ελαφρώς κόκκινες αποχρώσεις. Το πάχος του ελάσματος χαρακτηρίζεται ως ελάχιστα παχύ. Τέλος, το χνούδι που βρίσκεται στην πάνω επιφάνεια του ελάσματος αλλά και τα τριχίδια που βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια χαρακτηρίζονται ανάλογα με την ποσότητα τους. Δηλαδή παρατηρείται μικρή ποσότητα τριχιδίων ελάχιστα αισθητή.

Τα δόντια των φύλλων

Τα δόντια του ελάσματος του Μ. Αμβούργου είναι ευθύγραμμη προς κυρτά με μήκος κοντό προς μέτριο.

Μίσχος των φύλλων

Ο μίσχος είναι το μέρος του φυτού που ενώνει το φύλλο με τον βλαστό και στο Μ. Αμβούργου είναι λείος, κοντός και έχει χρώμα πράσινο. [5][7][8]

Νεαρός -ποώδης βλαστός

Η δομή του νεαρού βλαστού είναι εύκαμπτη, πράσινη και μαλακή χωρίς ξυλοποίηση. Με την πάροδο του χρόνου όμως παίρνουν ξυλώδη μορφή και ονομάζονται βέργες, κληματόβέργες ή κληματίδες. Τα χαρακτηριστικά του βλαστού διακρίνονται κατά την βλαστική περίοδο και ανάμεσα στον 7^ο και 11^ο κόμπο. Αναλυτικότερα, στο Μ. Αμβούργου η κατεύθυνση του βλαστού είναι ημιόρθια με μέτρια προς πλούσια βλάστηση.

Το χρώμα του βλαστού είναι άλλο στην νωτιαία πλευρά και άλλο στην κοιλιακή πλευρά του βλαστού. Η κοιλιακή πλευρά φέρει πράσινες, ιώδες, ερυθρωπές αποχρώσεις αλλά και λωρίδες ιώδους ή ερυθρού χρώματος. Από την άλλη η νωτιαία πλευρά επειδή είναι εκτεθειμένη συνεχώς στον ηλιακή ακτινοβολία φέρει ιώδες ή ερυθρό χρώμα και λωρίδες του ίδιου χρώματος.

Οι έλικες στο Μ. Αμβούργου χαρακτηρίζονται ως συνεχείς καθώς υπάρχουν σε όλο το μήκος του βλαστού και το μήκος τους είναι μέτριο προς μεγάλο δηλαδή κυμαίνεται μεταξύ 20-25 εκατοστών. [5][7][8]

Ταξιανθίες

Οι ταξιανθίες φέρουν τα άνθη του φυτού καθώς από εκεί ξεκινάει δημιουργία των σταφυλιών. Αποτελείται από έναν κεντρικό άξονα με πολλές πλευρικές διακλαδώσεις όπου φέρουν μικρά άνθη. Ακόμη οι ταξιανθίες είναι πολύ σημαντικές για την

γονιμοποίηση και την δημιουργία των ραγών. Στο Μ. Αμβούργου ο αριθμός τους είναι από 1,1-2. [5][7][8]

Άνθη

Τα άνθη είναι μικρού μεγέθους συγκεντρωμένα στις ταξιανθίες. Είναι διακριτικά και το χρώμα τους είναι πράσινο. Όσο για τον ρόλο τους, καθορίζουν την απόδοση την καλλιέργειας. Στο Μ. Αμβούργου τα άνθη είναι τέλεια καθώς φέρουν αρσενικά και θηλυκά όργανα και η ανθοταξία έχει μήκος μέτριο προς μεγάλο. [5][7][8]

Καρπός

Όπως είναι γνωστό ο καρπός της αμπέλου είναι η ράγα.

Στάδια ωρίμανσης του σταφυλιού: Τα στάδια ωρίμανσης είναι τέσσερα.

- **1^ο στάδιο:** Η ράγα είναι πράσινη και σκληρή. Τα σάκχαρα και τα οξέα του είναι σε ίδια ποσότητα δηλαδή 20 γραμμάρια/κιλό.
- **2^ο στάδιο:** Το χρώμα της ράγας αλλάζει και αρχίζει να αποκτά ελαστικότητα. Στις λευκές ποικιλίες παρατηρείται πως οι ράγες από πράσινες γίνονται κίτρινες ενώ στις ερυθρές ποικιλίες οι ράγες από πράσινες γίνονται έντονα ερυθρές.
- **3^ο στάδιο:** Είναι η περίοδος που ωριμάζει το σταφύλι καθώς φτάνει στο τέλος της ωρίμανσης του. Μέσα σε έναν μήνα περίπου από τα σταφύλια χάνονται όλα τα οξέα και αυξάνονται αρκετά τα σάκχαρα τους. Υπάρχουν δύο είδη ωρίμανσης: α) Η **φυσιολογική** ωρίμανση όπου η ράγα έχει το κατάλληλο μέγεθος και έχει συμπληρώσει όλα τα σάκχαρα της και β) η **τεχνολογική** ωρίμανση ανάλογα με την χρήση που θα γίνει. Δηλαδή με βάση το κρασί που θα παραχθεί θα πρέπει να γίνουν σωστά και οι διεργασίες από τους ιδικούς πριν από αυτό το στάδιο.
- **4^ο στάδιο:** Είναι το στάδιο της υπερωρίμανσης. Ειδικότερα όταν οι ράγες μένουν πάνω στις βέργες με αποτέλεσμα να αφυδατώνονται και τα σάκχαρα να αυξάνονται. [5][7][8]

Σταφυλή

Τα χαρακτηριστικά της σταφυλής δεν είναι αυτά που βοηθούν στην αναγνώριση της ποικιλίας λόγω της παραλλακτικότητας τους. [5][7][8]

Μέγεθος

Το μέγεθος της σταφυλής είναι το μήκος και το πλάτος της και μετριέται στην ωρίμανση της. Το μέγεθος στο Μ. Αμβούργου είναι μέτριο. [5][7][8]

Μέγεθος σταφυλής	Μήκος σταφυλής (εκ.)	Μήκος σταφυλής προς το πλάτος (εκ.)	Βάρος σταφυλής (γρ.)
Πολύ μικρό	<6	-	<50
Μικρό	6 έως 12	1	51 έως 125
Μέτριο	12 έως 18	>1	126 έως 500
Μεγάλο	18 έως 24	>2	501 έως 1000
Πολύ μεγάλο	>24	-	> 1000

Πίνακας 2.2

Σχήμα σταφυλής

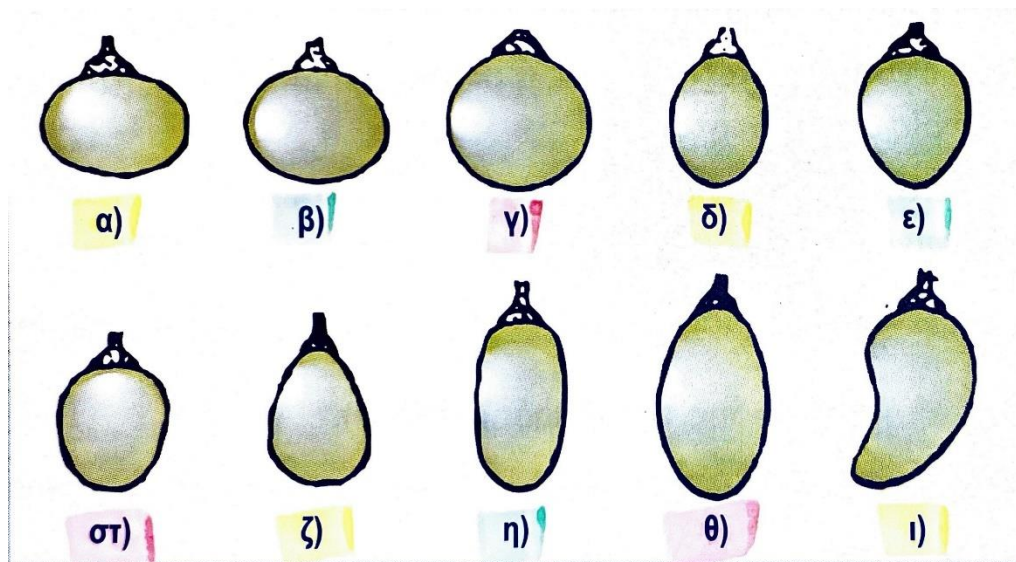
Το σχήμα που παίρνει η σταφυλή είναι ανάλογα με τον αριθμό και τις διαστάσεις των διακλαδώσεων. Πιο συγκριμένα, το σχήμα της σταφυλής είναι **κωνικό** όπου οι κύριες διακλαδώσεις της ταξικαρπίας στο άνω άκρο είναι μεγαλύτερες από τις υπόλοιπες. [5][7][8]

Πυκνότητα σταφυλής

Η πυκνότητα είναι η απόσταση μεταξύ των ραγών. Επομένως, στο Μ. Αμβούργου είναι **αραιή** όπου η απόσταση μεταξύ των ραγών είναι μικρότερη χωρίς όμως να ενώνονται. [5][7][8]

Σχήμα ραγών

Το σχήμα των ραγών είναι διαφορετικό σε κάθε ποικιλία. Πιο αναλυτικά στο Μ. Αμβούργου είναι ελλειψοειδές μέτριου μήκους. (Εικόνα: Σχήμα δ) [5][7][8]



Εικόνα 2: Σχήμα ραγών

Πηγή: Σταύρακας Ευστ. Δημήτριος. Βιβλίο: Αμπελογραφία.

Το χρώμα τους οφείλεται στις ανθοκυανικές ουσίες που μπορεί να υπάρχουν και είναι μελανό . Η τέλεια ράγα έχει άρτια απόχρωση χωρίς διάφορα υπολείμματα πάνω της. [5][7][8]

Γίγαρτα

Τα γίγαρτα μελετώνται με βάση το σχήμα τους, το μέγεθος και τον αριθμό τους στην ράγα κατά την ωρίμανση της ράγας. Το σχήμα των γιγαρτιών στο Μ. Αμβούργου ωοειδές μέτριου μήκους και μικρού με μέτριου βάρους. Επίσης παρατηρούνται 1 με 3 ανά ράγα. [5][7][8]

Σύσταση του σταφυλιού

Κάθε ένα τσαμπί σταφυλιού αποτελείται από το ξυλώδες μέρος που είναι οι βόστρυχοι και οι ράγες. Κάθε σταφύλι έχει περίπου **97% ράγες** και **3% βόστρυχοι**. [9]

Η ράγα αποτελείται από τον φλοιό τα γίγαρτα και της σάρκα. Σε μία κανονική ράγα με βάρος 1,3 έως 1,8 γραμμάρια έχουμε:

Σάρκα: 74 έως 76%

Φλοιό: 20 έως 21%

Γίγαρτα: 6 έως 3% [9]

Οι βόστρυχοι έχουν λίγα σάκχαρα, οξέα σε κατάσταση εξουδετέρωσης και αρκετές πολυφαινόλες. [9]

Τα γίγαρτα βρίσκονται μέσα στην ράγα και η σύσταση τους είναι η εξής:

Νερό	25-45%
Πολυσακχαρίτες	34-35%
Έλαια	13-20%
Ταννίνες	4-6%
Αζωτούχα συστατικά	4-6,5%
Ανόργανα	2-4%
Λιπαρά οξέα	1%

Η φλούδα των ραγών αποτελείται από την επιδερμίδα και κάποια στρώματα κυττάρων κάτω από αυτήν και είναι περίπου 6 έως 10 στρώσεις. Το εξωτερικό μέρος της φλούδας έχει ένα στρώμα με μία κηρώδη ουσία που δεν αφήνει να εξατμιστεί το νερό και αποτελείται από ολεανολικό οξύ, εστέρες, λιπαρά οξέα, αλδεΐδες και αλκοόλες. Το Μ. Αμβούργου έχει σκληρή φλούδα και πλούσια χυμώδη σάρκα. Η φλούδα περιέχει λίγα σάκχαρα και πολλές πρωτεΐνες αλλά και κυτταρίνη, επίσης περιέχει κιτρικό οξύ και πολυφαινόλες.[9]

Η σάρκα αποτελείται από μεγάλα κύτταρα το κύριο περιεχόμενό της είναι ο χυμός και τα στερεά μέρη της είναι τα κυτταρικά τοιχώματα και οι αγγειώδης δέσμες.[9]

Αρωματικά χαρακτηριστικά

Ο χυμός της ποικιλίας του μοσχάτου έχει έντονα αρώματα με λουλουδάτες και φρουτώδεις νότες αν και κάποιες φορές οι νότες μπορεί να είναι τροπικές.[9]

Τα σάκχαρα στο σταφύλι

Το γλεύκος είναι ο χυμός των σταφυλιών που παράγεται κατά το πάτημά τους, στην πραγματικότητα είναι ο φρέσκος μούστος ο οποίος δεν έχει υποστεί ζύμωση και συνεπώς δεν περιέχει αλκοόλ. Τα σάκχαρα που κυριαρχούν στο σταφύλι είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη όπου έχουν συγκέντρωση 150-250 g/l γλεύκους και η σακχαρόζη όπου έχει συγκέντρωση 1-3 g/l. Οι αναλογίες των σακχάρων είναι 1:1. [9]

Η πλειοψηφία των σακχάρων βρίσκονται στη μέση της ράγας ενώ τα υπόλοιπα σάκχαρα βρίσκονται κοντά στα γίγαρτα.[9]

Τα οξέα του σταφυλιού

Το οξέα που επικρατούν στο σταφύλι είναι το τρυγικό και το μηλικό οξύ. Η μεταβολή τους μέσα στους σταφύλι γίνεται κατά την ωρίμανσή του και υπάρχει διαφορετικότητα ανάμεσά τους καθώς σε εκείνο που παρατηρείται ραγδαία ελάττωση είναι το μηλικό οξύ.

- Το τρυγικό οξύ είναι αυτό που υπερτερεί στο κρασί επομένως διαμορφώνει και το PH του κρασιού.
- Το μηλικό οξύ δημιουργεί ήπια γεύση στο κρασί όμως είναι πολύ επιρρεπή στα βακτήρια με αποτέλεσμα να προσβάλλεται συνεχώς από αυτά. Αρχικά βρίσκεται σε μεγάλη ποσότητα και σταδιακά μειώνεται ώσπου να φτάσει σε μηδενικό στάδιο. Τα στάδια στα οποία ελαττώνεται είναι κατά την ωρίμανση, κατά την αλκοολική ζύμωση και κατά την μηλογαλακτική ζύμωση. [9]

Τα υπόλοιπα οξέα είναι το κιτρικό οξύ, το οξικό οξύ, το ηλεκτρικό οξύ και το γαλακτικό οξύ.

- Το κιτρικό οξύ βρίσκεται στο γλεύκος σε συγκέντρωση 0,15-0,3 g/l. Όμως είναι και αυτό επιρρεπές συνεπώς προσβάλλεται εύκολα από μικροοργανισμούς και παράγει το οξικό οξύ.
- Το οξικό οξύ σχηματίζει την πτητική οξύτητα του κρασιού καθώς είναι το μοναδικό που βρίσκεται στα παράγωγα όταν το κρασί έχει περάσει την απόσταξή του. Τα οξικά βακτήρια είναι αυτά που δημιουργούν μεγάλες ποσότητες από το οξικό οξύ.
- Το ηλεκτρικό οξύ δεν βρίσκεται στο γλεύκος και δημιουργείται από τα σάκχαρα στη φάση της αλκοολικής ζύμωσης.
- Το γαλακτικό οξύ σχηματίζεται με τρεις τρόπους και είναι οι εξής: Κατά την αλκοολική ζύμωση, κατά την μηλογαλακτική ζύμωση και κατά την γαλακτική ζύμωση. [9]

Ακόμη, τα σταφύλια περιέχουν αμμωνιακό άζωτο το οποίο βοηθά στην ανάπτυξή τους. Τέλος, όπως υπάρχουν πολλά οξέα συνεπώς υπάρχουν και πολλά αμινοξέα. Τα αμινοξέα που επικρατούν είναι τα εξής:

Αργινίνη	327 mg/l
Προλίνη	266 mg/l
Θρεονίνη	260 mg/l
Γλουταμινικό οξύ	170 mg/l

[9]

2.3 Πολλαπλασιασμός αμπέλου

Το φυτό της αμπέλου μπορεί να πολλαπλασιαστεί:

Εγγενώς με σπορόφυτα, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο στα εργαστήρια με σκοπό να δημιουργηθούν νέες ποικιλίες μέσω των τεχνητών διασταυρώσεων. Εξαιτίας της υψηλής γενετικής ποικιλομορφίας τα φυτά που προκύπτουν παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά από αυτά των γονέων τους για αυτό και αυτός ο τρόπος δεν ενδείκνυται για την παραγωγή ποικιλιών με σταθερά χαρακτηριστικά.[10]

Αγενώς με μοσχεύματα και εμβολιασμό.

Μοσχεύματα

Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει την κοπή μοσχευμάτων από υγιή φυτά κατά τους χειμερινούς ή ανοιξιάτικους μήνες. Τα μοσχεύματα είτε φυτεύονται αμέσως ήταν αποθηκεύονται υπό ελεγχόμενες συνθήκες όπως χαμηλές θερμοκρασίες και υψηλή υγρασία μέχρι να χρησιμοποιηθούν. [10]

Εμβολισμός

Η τεχνική του εμβολιασμού εφαρμόζεται για την αντιμετώπιση της φυλλοξήρας. Η Ευρωπαϊκή καλλιεργούμενη ποικιλία *Vitis Vinifera* είναι αυτή που προσβάλλεται από την φυλλοξήρα η οποία καταστρέφει το ριζικό σύστημα. Ως αποτέλεσμα λοιπόν έχουμε την μόλυνση των ριζών από μικροοργανισμούς δηλαδή από ιούς, βακτήρια και μύκητες και συνεπώς την πλήρη καταστροφή του φυτού. Εν αντιθέσει οι Αμερικάνικες ποικιλίες είναι ανθεκτικές στις ριζικές προσβολές της φυλλοξήρας. Ως εκ τούτου λοιπόν γίνεται εμβολιασμός της Ευρωπαϊκής αμπέλου σε Αμερικάνικα υποκείμενα έτσι ώστε να ληφθούν φυτά ανθεκτικά στην φυλλοξήρα. Πλέον αυτήν η μέθοδος είναι η επικρατέστερη. Πιο συγκεκριμένα, τα μοσχεύματα από Αμερικάνικα υποκείμενα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

1. Στα ριζοβολίσιμα μοσχεύματα τα οποία αφού κοπούνε από το μητρικό φυτό φύονται σε δοχείο το οποίο περιέχει υγρό χώμα και λίγη κοπριά. Αφού βγούνε οι ρίζες και τα πρώτα μικρά φύλλα εμβολιάζονται και μεταφύονται σε οργωμένο χωράφι.

2. Στα εμβολιάσιμα μοσχεύματα τα οποία αφού κοπύνε από το μητρικό φυτό αρχικά εμβολιάζονται με την ποικιλία που επιλέγεται κάθε φορά και αφού βγούνε οι ρίζες έπειτα μεταφύονται. [10]

Η εγκατάσταση νέου αμπελώνα μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τις συνθήκες καλλιέργειας και τις απαιτήσεις της παραγωγής:

- **Φύτευση ριζωμένων μοσχευμάτων υποκειμένων** όπου τα μοσχεύματα υποκειμένων που έχουν ήδη αναπτύξει ρίζες τοποθετούνται στις μόνιμες θέσεις τους στον αμπελώνα. Μετά από ένα σύντομο χρονικό διάστημα προσαρμογής στο έδαφος, πραγματοποιείται ο εμβολιασμός τους με τις επιθυμητές ποικιλίες παραγωγής.
- **Χρήση έρριζων εμβολιασμένων φυτών.** Σε αυτή την περίπτωση, τα φυτά που πρόκειται να φυτευτούν έχουν ήδη υποστεί εμβολιασμό με τη μέθοδο του επιτραπέζιου εμβολιασμού πριν από τη φύτευση. Αυτό επιτρέπει την άμεση εγκατάσταση και ανάπτυξή τους στον αμπελώνα.
- **Καλλιέργεια αυτόρριζων φυτών σε περιοχές χωρίς φυλλοξήρα.** Σε περιοχές όπου η χρήση αμερικάνικων υποκειμένων δεν είναι αναγκαία, όπως η Σαντορίνη, οι αμπελώνες δημιουργούνται με φυτά που αναπτύσσονται χωρίς εμβολιασμό, διατηρώντας τη ταυτότητα των ποικιλιών παραγωγής. [10]

Τα υποκείμενα της αμπέλου διακρίνονται σε:

Άρριζα Υποκείμενα

Τα άρριζα υποκείμενα είναι μοσχεύματα που δεν έχουν ακόμη αναπτύξει ρίζες. Η διαδικασία ριζοβολίας τους μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε σε υπαίθρια φυτώρια, όπου τοποθετούνται με κλίση για καλύτερο αερισμό και έλεγχο, είτε σε θερμοκήπια με συστήματα υδρονέφωσης, που διατηρούν υψηλά επίπεδα υγρασίας και κατάλληλη θερμοκρασία. Τα μοσχεύματα παραμένουν στο θερμοκήπιο μέχρι να αναπτύξουν ρίζες και νέα βλάστηση. [10]

Έρριζα Υποκείμενα

Αυτά τα υποκείμενα έχουν ήδη αναπτύξει ρίζες, αλλά δεν έχουν εμβολιαστεί. Φυτεύονται απευθείας στην οριστική θέση τους στον αμπελώνα και εμβολιάζονται αργότερα, επιτρέποντας στον καλλιεργητή να προσαρμόσει τη διαδικασία στις συγκεκριμένες ανάγκες της καλλιέργειας.[10]

Έρριζα Εμβολιασμένα

Τα έρριζα εμβολιασμένα φυτά είναι υποκείμενα που έχουν ήδη εμβολιαστεί και έχουν αναπτύξει ρίζες πριν φυτευτούν στον αμπελώνα. Αυτά τα φυτά είναι έτοιμα για άμεση φύτευση και χρειάζονται περίπου 16 μήνες για να προετοιμαστούν. Συνήθως διατίθενται από τις αρχές του Ιανουαρίου έως τα τέλη Ιουνίου, αποτελώντας ιδανική επιλογή για καλλιεργητές που θέλουν άμεσα παραγωγικά φυτά. [10]

Εμβολιασμένα σε Κύπελλο

Τα φυτά που έχουν εμβολιαστεί σε κύπελλο είναι νεαρής ηλικίας (περίπου 4 μηνών) και χαρακτηρίζονται από γρήγορη ανάπτυξη. Μπορούν να παράγουν καρπούς σε λιγότερο από 1,5 χρόνο από τη φύτευση. Αυτά τα φυτά υποβάλλονται σε λιγότερο στρες σε σχέση με τα συμβατικά έρριζα φυτά, προσφέροντας ευελιξία στη διαχείριση της καλλιέργειας. [10]

Γλάστρες

Οι γλάστρες περιλαμβάνουν φυτά ηλικίας 2 έως 8 ετών, τα οποία βρίσκονται ήδη σε πλήρη παραγωγική φάση. Αυτά τα φυτά είναι κατάλληλα για αντικατάσταση σε αμπελώνες ή για μικρές καλλιέργειες από ερασιτέχνες. Τα μεγαλύτερης ηλικίας φυτά έχουν ώριμο ριζικό σύστημα και είναι έτοιμα για άμεση παραγωγή. [10]

Αυτόρριζα Φυτά

Τα αυτόρριζα φυτά παράγονται είτε μέσω ριζοβολίας μοσχευμάτων είτε μέσω εξειδικευμένων τεχνικών, όπως η ιστοκαλλιέργεια. Στην ιστοκαλλιέργεια, μικρά τμήματα του φυτού καλλιεργούνται σε θρεπτικό υπόστρωμα, όπου αναπτύσσονται σε πλήρη φυτά. Επίσης, μπορούν να δημιουργηθούν μέσω καταβολάδας, κατά την οποία ένας βλαστός θάβεται στο έδαφος, αναπτύσσει ρίζες και στη συνέχεια αποκόπτεται από το μητρικό φυτό. [10]

2.4 Οινοποιήσιμες ποικιλίες του Τυρνάβου

Στον Τύρναβο πριν την ασθένεια της φυλλοξήρας κυριαρχούσαν οι εξής οινοποιήσιμες ποικιλίες: **Ροδίτης, Σιδερίτης, Μπαντίκι, Λημνιώνα, Καρτσιώτης, Ουτμαλί, Cinsaut, Grand Noir**. Μετά την πανδημία της φυλλοξήρας οι αμπελοκαλλιέργειες του Τυρνάβου διαμορφώθηκαν με τις εξής οινοποιήσιμες ποικιλίες :

Ποικιλίες	Χρώμα	Στρέμματα
Μοσχάτο Αμβούγου	Ερυθρή	15.000
Ροδίτης	Λευκή	5.000
Μπατίκι	Λευκή	300
Ντεμπίνα	Λευκή	200
Σαββατιανό	Λευκή	250
Ugni Blanc	Λευκή	500
Maccabeu	Λευκή	200
Cabernet Sauvignon	Λευκή	150
Merlot	Λευκή	80
Grenahce Rouse	Λευκή	80
Άλλες οινοποιήσιμες ποικιλίες		130
Σύνολο		28.840

[11]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Διαχείριση εδάφους

Εδαφικές απαιτήσεις

Πριν από την φύτευση το έδαφος πρέπει να οργωθεί σε βάθος 50-60 εκ. ώστε να αναπτυχθεί σωστά το ριζικό σύστημα. Το μοσχάτο ευδοκimerεί σε ζεστά και ξηρά κλίματα και σε περιοχές που χωρίς χαλαζόπτωση και παγετούς. Επίσης προτιμά εδάφη βαθιά και δροσερά αμμώδη έως αργιλώδη με καλή αποστράγγιση. Το κατάλληλο PH κυμαίνεται από 6,5-7,5. Ακόμη, σημαντικό είναι πως για να ευδοκimerήσει σωστά το αμπέλι το έδαφος χρειάζεται θρεπτικά χημικά συστατικά όπως: οργανική ουσία, άζωτο, φώσφορο, κάλιο και ιχνοστοιχεία. Επίσης σημαντικό είναι και η περιεκτικότητα του ασβεστίου στο έδαφος όπου ανάλογα με αυτήν επιλέγεται και το ανάλογο υποκείμενο. Για παράδειγμα σε εδάφη με 0-14% ενεργό ασβέστιο τα σωστά υποκείμενα είναι τα 110R και το S04 ενώ σε εδάφη με ασβέστιο πάνω από 40% το σωστό υποκείμενο είναι το Fercal. Η αλατότητα του εδάφους που αντέχει το αμπέλι είναι 4-10 mS/cm και η ηλεκτρική αγωγιμότητα του αρδευτικού νερού είναι 1400-2100 μ S/cm. [12]

Καλλιεργητική τεχνική / εγκατάσταση

Αρχικά για την εγκατάσταση του αμπελώνα θα πρέπει να καταγραφεί η έκταση που θα γίνει η εγκατάσταση ώστε να ελεγχθεί αν η τοποθεσία είναι η κατάλληλη. Σε γενικές γραμμές το αμπέλι ευδοκimerεί στις εύκρατες περιοχές με γεωγραφικό πλάτος 35-50 μοιρών δεδομένου ότι το γεωγραφικό πλάτος της Ελλάδας είναι 35-42 μοίρες. Η θέση που πρέπει να τοποθετηθεί το μοσχάτο για να ευδοκimerήσει είναι νότια ή νοτιοανατολική ώστε να υπάρχει η μέγιστη ποσότητα φωτός. Ακόμη, το υψόμετρο θα πρέπει να είναι έως 400 μέτρα για να ωριμάσει σωστά. Η προετοιμασία που γίνεται πριν την φύτευση είναι η τοποθέτηση των ριζών σε διάλυμα ορμόνης ριζοβολίας και σε νερό για κάποιες ώρες. Ακόμη σημαντικό είναι να αναφερθεί πως η υπερβαθεία άροση του εδάφους αυξάνει την υδατοχωρητικότητα του, συμβάλει στον σωστό αερισμό του, βοηθά τις ρίζες να είναι γερές αλλά και διώχνει από το έδαφος τυχόν

υπολείμματα παλιών ριζών. Επίσης η άροση γίνεται 6 μήνες πριν την φύτευση σε βάθος 0,70 μέτρων με ειδικά μεγάλα βαριά μηχανήματα. Όσον αφορά την φύτευση γίνεται το φθινόπωρο ή την αρχή της άνοιξης. Το βάθος είναι 30-40 εκ. και οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών είναι 2-2,5 μέτρα και μεταξύ των φυτών στην γραμμή είναι 1-1,5 μέτρα. Όταν τα φυτά αρχίσουν να μεγαλώνουν και το ύψος τους είναι περίπου 10-20εκ. τότε τοποθετούνται πάσσαλοι σε κάθε φυτό είτε σωλήνες 2 εκ. περίπου είτε σιδερόβεργες 8 χιλιοστών. Δηλαδή μπαίνουν στο έδαφος στην θέση ακριβώς όπου βρίσκεται το φυτό με στόχο οι βλαστοί να συνδέονται στους πασσάλους ώστε να αναπτυχθεί σωστά το φυτό αλλά και τα πρέμνα να πάρουν κάθετη φορά. Τέλος, το ιδανικότερο ύψος των φυτών ανέρχεται στα 50-60εκ. [13]

Έλεγχος ζιζανίων στην καλλιέργεια

Τα ζιζάνια αποτελούν έναν από τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία αλλά και την παραγωγικότητα της αμπέλου. Τα φυτά αυτά τα χαρακτηρίζει η ανταγωνιστικότητα τους καθώς παίρνουν από τα υγιή όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται για την ανάπτυξη τους. Ως αποτέλεσμα λοιπόν η διαχείριση των ζιζανίων είναι ένα σημαντικό κομμάτι της αμπελοκαλλιέργειας που έχει σκοπό την υγιή ανάπτυξη της αμπέλου. Ειδικότερα, η αντιμετώπιση των ζιζανίων γίνεται είτε με ειδική κατεργασία του εδάφους είτε με χρήση ζιζανιοκτόνων. Η παραγωγή ολοκληρώνεται μετά τα 3 έτη, πράγμα που σημαίνει πως τα πρώτα χρόνια που το φυτό βρίσκεται στην πρώιμη ηλικία δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ζιζανιοκτόνα αλλά μόνο καλλιεργητικές τεχνικές λόγω των νεαρών πρέμνων που είναι πολύ ευαίσθητα. Η ιδανικότερη λύση όμως φαίνεται να είναι ο συνδυασμός αυτών των δύο μεθόδων. Πιο αναλυτικά τον χειμώνα μέχρι να ανθίσουν οι οφθαλμοί δηλαδή μέχρι την άνοιξη δεν θα πρέπει να γίνει χρήση ζιζανιοκτόνων μόνο στην περίπτωση που τα ζιζάνια βρίσκονται σε επικίνδυνο στάδιο για να βλάψουν τη καλλιέργεια. Το μόνο ζιζάνιο που φαίνεται να είναι ωφέλιμο για την αμπελοκαλλιέργεια είναι η οξαλίδα η οποία δεν αφήνει να αναπτυχθούν βλαβερά ζιζάνια. Το καλοκαίρι που οι θερμοκρασίες είναι υψηλές η οξαλίδα εξαφανίζεται μόνη της και αφήνει το έδαφος σε άριστη κατάσταση. Δηλαδή τους θερινούς μήνες δεν πρέπει να υπάρχουν καθόλου ζιζάνια στην αμπελοκαλλιέργεια. [13]

Άρδευση

Το μοσχάτο Αμβούργου είναι μια ποικιλία που έχει μέτριες απαιτήσεις σε νερό. Η σωστή άρδευση είναι σημαντική για την υγεία της αμπελοκαλλιέργειας και την ποιότητα των σταφυλιών.

- Κατά την βλαστική περίοδο δηλαδή την άνοιξη χρειάζεται αρκετή υγρασία το έδαφος ώστε να μπορέσουν να διαλυθούν όλα τα λιπάσματα και συγκεκριμένα το άζωτο και να αρχίσει να γίνεται γρήγορη ανάπτυξη των βλαστών και των φύλλων.
- Την περίοδο της άνθησης και της καρπόδεσης, η υγρασία θα πρέπει να είναι σε σταθερά φυσιολογικά επίπεδα ώστε να μην υπάρξει περίπτωση πτώσης των άνθων.
- Την περίοδο της ωρίμανσης και εδώ πρέπει η υγρασία να είναι σε φυσιολογικά επίπεδα καθώς η υπερβολική άρδευση μπορεί να επιφέρει χαμηλή ποιότητα των σταφυλιών.
- Μετά την συγκομιδή θα πρέπει η αμπελοκαλλιέργεια να ποτιστεί έτσι ώστε τα φύλλα να μην πέσουν γρήγορα και οι κληματίδες να ξυλοποιηθούν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το αμπέλι να αντέξει της χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα αλλά και την άνοιξη να αναπτυχθούν σωστά οι οφθαλμοί.

Η αποτελεσματικότερη μέθοδος άρδευσης είναι η στάγδην άρδευση. Αυτήν η μέθοδος φέρει αρκετά πλεονεκτήματα με σημαντικότερα τον έλεγχο της ποσότητας του νερού και την ελάττωση των απωλειών λόγω εξάτμισης. Επίσης και η οικονομία του νερού είναι ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα την σημερινή εποχή. Τέλος, με την κατάλληλη διαχείριση νερού το μοσχάτο Αμβούργου μπορεί να δημιουργήσει πολύ ποιοτικούς καρπούς με τα αρώματα και την γλυκύτητα που το καθιστούν περιζήτητο. [21]

Στην περιοχή του Τυρνάβου η άρδευση γίνεται από Μάιο και κάθε 15-20 μέρες από 1 ώρα την ημέρα. [20]

Λίπανση

Η λίπανση του αμπελιού είναι διαφορετική στις οινοποιήσιμες ποικιλίες σε σχέση με τις επιτραπέζιες. Ακόμη, διαφέρει αν πρόκειται για ξηρικούς ή για αρδευόμενους αμπελώνες. Γενικά τα κύρια θρεπτικά συστατικά του αμπελιού είναι το άζωτο, ο φώσφορος, το κάλιο, το ασβέστιο που καταναλώνεται σε μεγάλες ποσότητες, το θείο και το μαγνήσιο.

Όσον αφορά για τις οινοποιήσιμες ποικιλίες που ανήκει και το μοσχάτο Αμβούργου:

- Σε αρδευόμενους αμπελώνες η ετήσια λίπανση είναι 15-5-8 μονάδες/στρέμμα N-P-K.
- Σε ξηρικούς αμπελώνες η ετήσια λίπανση είναι 8-4-7 μονάδες/στρέμμα N-P-K.

Κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα τοποθετείται στο έδαφος 30-40 μονάδες φωσφόρου και 25-40 μονάδες καλίου σε μορφή υπερφωσφορικών λιπασμάτων και θεικού καλίου 0-0-48. Έπειτα τα πρώτα 3 χρόνια που το αμπέλι είναι ακόμα νεαρό χρησιμοποιούνται 2-6 μονάδες N/στρέμμα την χειμερινή περίοδο σε μορφή θεικής αμμωνίας. Τον επόμενο χρόνο όπου το αμπέλι έχει υποστεί πλήρη καρποφορία η λίπανση που γίνεται ανάλογα αν η ποικιλία ανήκει στις οινοποιήσιμες ή στις επιτραπέζιες ποικιλίες. Στις οινοποιήσιμες ποικιλίες λοιπόν χρησιμοποιούνται 6-8 μονάδες N, 0-8 μονάδες P_2O_5 και 6-10 μονάδες K_2O . Τα σύνηθες λιπάσματα είναι βασικά και χρησιμοποιούνται τα υπερφωσφορικά (0-20-0), η θεική αμμωνία και το K_2SO_4 . Ακόμη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οργανικά λιπάσματα όπως είναι: η ζωική κοπριά, η γλωρή λίπανση, το κομπόστ, η ιλύς βιολογικού καθαρισμού, τα χουμικά και τα βακτηριακά λιπάσματα. [21]

Επίσης σημαντικό είναι να αναφερθούν οι μορφές λίπανσης όπου είναι:

- **Η βασική λίπανση** όπου γίνεται πριν εγκατασταθεί ο αμπελώνας και αφορά τα απλά λιπάσματα δηλαδή τον φώσφορο και το κάλιο τα οποία τοποθετούνται στο έδαφος με βαθύ όργωμα 80 εκ. Στην βασική λίπανση δεν χρησιμοποιείται άζωτο.
- **Η επιφανειακή λίπανση** όπου χρησιμοποιούνται λιπάσματα σύμφωνα με τις ανάγκες των πρέμνων σε θρεπτικά στοιχεία.

Σε αρδευόμενους αμπελώνες η λίπανση γίνεται μέσω του νερού άρδευσης κατά τους θερινούς μήνες σε συνδυασμό με τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται τον

χειμώνα. Τα λιπάσματα που περιέχουν άζωτο απαγορεύονται τους χειμερινούς μήνες.

Σε ξηρικούς αμπελώνες η λίπανση γίνεται με χύδην εφαρμογή στερεών λιπασμάτων στην επιφάνεια ώστε να διαλυθούν.

- **Η διαφυλλική λίπανση** όπου γίνεται μόνο όταν διαγνωσθεί στον αμπελώνα τροφοπενία με στόχο την αντιμετώπιση της. [21]

Στην περιοχή του Τυρνάβου η λίπανση που χρειάζεται η καλλιέργεια του μοσχάτου Αμβούργου είναι **14 μον. άζωτο, 15-20 μον. κάλιο και 10-25 μον. φώσφορο**. Αφού πρώτα γίνει ανάλυση εδάφους κατά την έναρξη της βλάστησης χρησιμοποιείται **θειϊκή λίπανση 21-0-0 και ασβεστούχος νιτρική 26-0-0**. Έπειτα από τον μήνα Δεκέμβρη μέχρι και τον Φεβρουάριο χρησιμοποιείται βασική λίπανση με φώσφορο και κάλιο. Ακόμη, μέχρι και πριν την ωρίμανση των σταφυλιών χρησιμοποιείται διαφυλλική λίπανση ή υδρολίπανση με ιχνοστοιχεία δηλαδή με σίδηρο, μαγνήσιο και βόριο. [20]

3.2 Κλάδεμα αμπελιού

Το κλάδεμα στο αμπέλι είναι μια από τις σημαντικότερες εργασίες που πρέπει να γίνουν_καθώς καθορίζει την ανάπτυξη, την απόδοση και την ποιότητα της αμπελοκαλλιέργειας. Πιο αναλυτικά υπάρχει το **κλάδεμα διαμόρφωσης** και το **κλάδεμα καρποφορίας**. [10][13]

Το κλάδεμα καρποφορίας γίνεται τον χειμώνα όταν το φυτό βρίσκεται σε λήθαργο και το καλοκαίρι όταν το φυτό βρίσκεται στην βλαστική περίοδο του. Ακόμη, η συχνότητα του κλαδέματος είναι κάθε χρόνο και διακρίνεται σε **κοντό** όπου οι κληματίδες κλαδεύονται στα 1-3 μάτια εν ονόματι κεφαλές, σε **μακρύ** όπου οι κληματίδες κλαδεύονται στα 4 μάτια και πάνω εν ονόματι αμολυτές και το **μικτό** όπου στο πρέμνο αφήνονται κεφαλές και αμολυτές. Γενικά το κλάδεμα καρποφορίας έχει σκοπό να βελτιώσει την ποιότητα και την ποσότητα των σταφυλιών.[10] [13]

Από την άλλη το κλάδεμα διαμόρφωσης γίνεται τα πρώτα χρόνια όπου το πρέμνο βρίσκεται σε νεαρή ηλικία ώστε να δημιουργηθεί ένα λειτουργικό σχήμα που επιφέρει στην καλή παραγωγή. Σε ότι αφορά το κλάδεμα διαμόρφωσης υπάρχουν τρία βασικά κλαδέματα και είναι το **κυπελλοειδές**, το **γραμμικό** και η **κρεβατίνα**. Τα

επικρατέστερα όμως σχήματα στις ελληνικές καλλιέργειες είναι το γραμμικό και το κυπελλοειδές το οποίο παρατηρείται κυρίως σε νησιά όπου το κλίμα είναι ξερό και θερμό. [10][13]

Γραμμικό σχήμα

Στο γραμμικό σχήμα κλαδέματος χρησιμοποιούνται σύρματα παράλληλα σε σειρές όπου δένονται οι βραχίονες και οι βλαστοί του φυτού. Το πιο συχνό είναι 2-3 σύρματα παράλληλα όπου στο πρώτο με ύψος 50-80 εκ. ενσωματώνεται ο κορμός και τα κύρια βλαστάρια του. Τα επόμενα σύρματα έχουν ύψος 1,2-1,5 μέτρων ώστε να υποστηριχθεί η βλάστηση. Το κύριο μέρος του φυτού είναι ο κορμός του με ύψος 1-1,2 μέτρα και είναι πολύ σταθερός. Από αυτόν τον κορμό δημιουργούνται δύο οριζόντιοι βραχίονες οι οποίοι προσδένονται στα σύρματα που είναι χαμηλά. Πριν φτάσει ο καιρός της καρποφορίας σημαντικό είναι ανά συχνά διαστήματα να αφήνονται κλαδιά που θα καρποφορήσουν κατά μήκος των βραχιόνων. Κάθε τέτοιο κλαδί κόβεται συνήθως σε 6-10 οφθαλμούς ανάλογα το φυτό. Τα τρία βασικά σχήματα στο γραμμικό κλάδεμα είναι το **Guyot**, το **Royat** και η **Λύρα**. [10] [13]

Χλωρό κλάδεμα

Όσον αφορά το θερινό η χλωρό κλάδεμα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες που γίνονται από την έναρξη της βλάστησης έως και την ωρίμανση των σταφυλιών. Ακόμη, ολοκληρώνει το χειμερινό κλάδεμα συμβάλλοντας στην ανάπτυξη δυνατών κληματίδων για την επόμενη καλλιεργητική περίοδο και στη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής.

Οι κυρίες τεχνικές του χλωρού κλαδέματος είναι τέσσερις:

Βλαστολόγημα: Αφορά την απομάκρυνση οφθαλμών ή βλαστών που αναπτύσσονται σε ανεπιθύμητα σημεία, με σκοπό την μείωση της κατανάλωσης υγρασίας και των θρεπτικών στοιχείων από το φυτό.

Κορυφολόγημα: Δηλαδή, η αφαίρεση της κορυφής των βλαστών πριν ή μετά την άνθηση με σκοπό την ενίσχυση της καρπώδεσης και τη βελτίωση της παραγωγής.

Ξεφύλλισμα: Περιλαμβάνει την αφαίρεση των φύλλων που βρίσκονται κοντά στη βάση του βλαστού, ώστε να αυξηθεί η έκθεση των σταφυλιών στις βέλτιστες καιρικές συνθήκες και να βελτιωθεί η ωρίμανση τους.

Αραίωση: Περιλαμβάνει την αφαίρεση κάποιων ταξιανθιών ή ραγών που δεν έχουν ωριμάσει ώστε να μειωθεί η υπερφόρτωση του φυτού και να ενισχυθεί η ποιότητα των κύριων καρπών που βρίσκονται πάνω στο φυτό.[10]

Εν κατακλείδι λοιπόν, όσον αφορά το μοσχάτο Αμβούργου στον Τύρναβο το κλάδεμα διαμόρφωσης του είναι αμφίπλευρο γραμμικό Royat και το κλάδεμα καρποφορίας του είναι κοντό στους 2-3 οφθαλμούς. Αυτό το σχήμα επιδρά θετικά στην καλλιέργεια καθώς υπάρχει πολύ καλή κατανομή του φωτός και του αέρα με σκοπό την πολύ καλή παραγωγή. Ακόμη σημαντικό είναι ότι αυτό το σχήμα διευκολύνει τα γεωργικά μηχανήματα να εισέρχονται ανάμεσα στις γραμμές χωρίς να έρχονται αντιμέτωπα με τυχόν εμπόδια. Τέλος, υπάρχει πολύ καλός αερισμός με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιούνται πολλές ασθένειες. [20]

3.3 Συγκομιδή σταφυλιών και ωρίμανση

Η συγκομιδή του μοσχάτου Αμβούργου θέλει προσοχή παρόλο που πρόκειται κυρίως για οινοποιήσιμη ποικιλία και το εμφανισιακό κομμάτι δεν είναι και τόσο σημαντικό. Σε ορισμένες και σπάνιες όμως περιπτώσεις μπορεί να θεωρηθεί και επιτραπέζια ποικιλία γι' αυτό η διαδικασία της συγκομιδής είναι καθοριστική αφού επηρεάζει την ποιότητα, την διάρκεια της συντήρησης και την εμφάνιση των σταφυλιών. Όμως για να θεωρηθεί η συγκομιδή επιτυχημένη το στάδιο της ωρίμανσης είναι πολύ σημαντικό καθώς επηρεάζει την ποιότητα της παραγωγής ανεξάρτητα αν ποικιλία είναι επιτραπέζια είναι οινοποιήσιμη. Διακρίνονται λοιπόν 3 βασικά στάδια ωρίμανσης:

- **Η βιολογική ωρίμανση** όπου γίνεται όταν τα σπέρματα αρχίσουν να βλαστίσουν και είναι η φυσική ωρίμανση του αμπελιών.
- **Η βιομηχανική ωρίμανση** όπου τα σταφύλια υποβάλλονται σε τεχνικές διαδικασίες ώσπου να ολοκληρωθεί ωρίμανση τους δηλαδή όταν συμπληρωθούν τα απαραίτητα σάκχαρα στη ράγα τους.

- **Η τεχνολογική ωρίμανση** η οποία είναι διαφορετική ανάλογα με το είδος του κρασιού που θα παραχθεί. Δηλαδή η χημική σύσταση του σταφυλιού διαφέρει αναλόγως αν το κρασί που παραχθεί θα είναι γλυκό ή ξηρό. Οι ποικιλίες που ο βαθμός τεχνολογικής ωριμότητας τους είναι πάνω από έναν ονομάζονται πολυδύναμες.

Κατά την ωρίμανσή του σταφύλια αποκτούν το μέγιστο χρώμα τους και την μέγιστη γλυκύτητα στη γεύση τους. Επομένως, μετά τη συγκομιδή παύει η ωρίμανση τους γι' αυτό και θα πρέπει προηγουμένως να έχουν συμπληρωθεί όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά τους με στόχο την ανώτερη ποιότητά τους. Η ωρίμανση του μοσχάτου Αμβούργου ολοκληρώνεται τέλη Αυγούστου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Τα σημάδια που δείχνουν την ολοκληρωμένη ωρίμανσή του είναι το ομοιόμορφο χρώμα των ραγών όπου γίνεται πολύ σκούρο κόκκινο, ο ελαστικός λεπτός φλοιός των ραγών που κρατάει τη σταθερότητα του, η γλυκιά γεύση των ραγών και ο σακχαρικός τίτλος Brix που κυμαίνεται από 15 έως 18%. [13]

Τα στάδια ωρίμανσης του μοσχάτου Αμβούργου έως τον Τρύγο ημερολογιακά είναι τα εξής:

- 2^ο Δεκαήμερο Μαρτίου – Έναρξη βλάστησης
- 1^ο Δεκαήμερο Απριλίου – Πλήρη βλάστηση
- 16-21 Μαΐου – Άνθηση
- 3^ο Δεκαήμερο Ιουλίου – Έναρξη ωρίμανσης
- 1^ο Δεκαπενθήμερο Σεπτεμβρίου – Τρύγος [20]

Συγκομιδή

Όσον αφορά τη συγκομιδή του σταφυλιών λοιπόν η περίοδος αυτή αρχίζει 30 έως 70 ημέρες μετά την καρπόδεση τη στιγμή που η ράγες στις λευκές ποικιλίες από πράσινες γίνονται κίτρινες και στις κόκκινες ποικιλίες από κόκκινες γίνονται μωβ. Η διαδικασία της συγκομιδής γίνεται ή νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα όπου το αμπέλι δεν είναι εκτεθειμένο στην ηλιακή ακτινοβολία. Επίσης, καλό είναι έπειτα από βροχή να αποφεύγετε η συγκομιδή. Ακόμη όσον αφορά την κοπή το τσαμπιών γίνεται με ειδικά ψαλίδια - κλαδευτήρια ώστε να διατηρηθεί η ακεραιότητα των σταφυλιών. Τα τσαπιά κόβονται με πολύ προσοχή αφήνοντας ένα μικρό μίσχο ώστε να μην καταστραφούν οι ράγες. Ταυτόχρονα με την κοπή γίνεται και διαλογή καθώς τα τραυματισμένα τσαπιά απορρίπτονται κατευθείαν. Τέλος, τα σταφύλια τοποθετούνται σε μικρά κιβώτια με καλό αερισμό ώστε να αποφευχθεί η αλλοίωσή τους. Από το αμπέλι λοιπόν γίνεται κατευθείαν η μεταφορά τους σε ειδικούς χώρους με ψύξη ώστε να διατηρηθεί η φρεσκάδα τους. Τα σταφύλια αποθηκεύονται σε θερμοκρασία 0 -1 βαθμούς κελσίου και η σχετική υγρασία στο χώρο κυμαίνεται από 90 έως 95% με αποτέλεσμα έτσι να διατηρούνται φρέσκα για 2-4 εβδομάδες. [13]

Στην περιοχή του Τυρνάβου η συγκομιδή του μοσχάτου Αμβούργου για επιτραπέζια χρήση γίνεται τέλος Ιουλίου και για οينوποίηση γίνεται το 1^ο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου. [20]

3.4 Ασθένειες και εχθροί του Μοσχάτο Αμβούργου

Οι ασθένειες της αμπέλου είναι αυτές που προκαλούν πολλά σοβαρά προβλήματα στην ανάπτυξη του φυτού, την ποιότητα αλλά και την ποσότητα της παραγωγής. Πιο αναλυτικά μπορεί να προκληθούν από μύκητες, από ιώσεις και από βακτήρια.

Όσον αφορά όμως το **Μοσχάτο Αμβούργου** στον Τύρναβο οι συχνότερες ασθένειες που παρατηρούνται λόγω ευαισθησίας του είναι:

Από Μύκητες :Το **Ωίδιο** και ο **Περονόσπορος** [20]

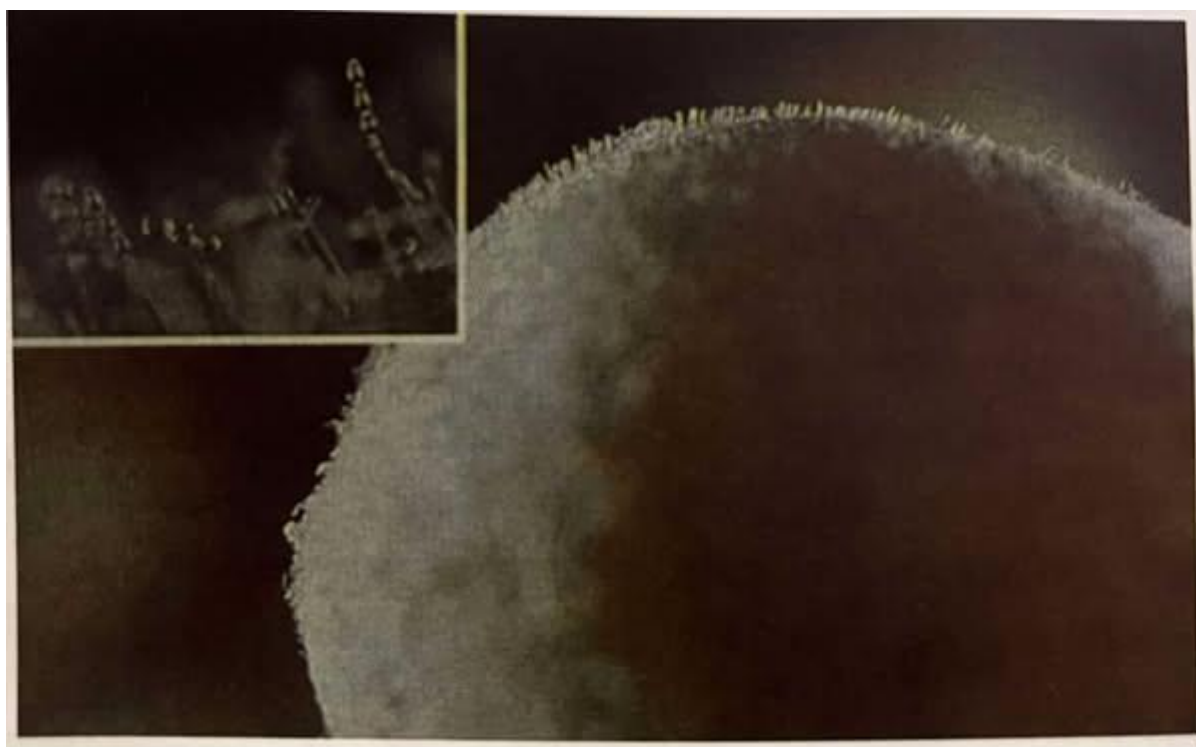
Από Ιολογικές ασθένειες: Το **Καρούλιασμα των φύλλων**. [20]

Ακόμη, αν ο εμβολιασμός γίνει με το ζωηρό υποκείμενο Paulsen 1103 τότε παρουσιάζεται ανθόρια στο φυτό. [20]

Αναλυτικότερα:

Ωίδιο (*uncinula necator*)

Το ωίδιο είναι μια σοβαρή μυκητολογική ασθένεια και εμφανίζεται κάθε χρόνο στην Ελλάδα. Προσβάλλονται όλα τα όργανα του αμπελιού και πιο συγκεκριμένα η ράγες σχίζονται και σαπίζουν. Το ίδιο αναπτύσσεται σε υψηλές θερμοκρασίες δηλαδή από 21-30 βαθμοί κελσίου και σε υψηλή υγρασία. Τα συμπτώματα που παρατηρούνται είναι μία λευκή σκόνη στα φύλλα, στις ράγες αλλά και στον βλαστό. Για την αντιμετώπιση του πιο αποτελεσματικό αλλά και οικονομικό μυκητοκτόνο είναι το θείο και εφαρμόζεται πριν την εμφάνιση της ασθένειας. [15]



Εικόνα 3: Προσβολή ωιδίου στη ράγα και κονιδιοφόρος με κονίδια του παθογόνου
Πηγή : Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και
αμπέλου.



Εικόνα 4: Έντονη προσβολή τρυφερού βλαστού και φύλλων αμπέλου από οΐδιο
Πηγή : Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου.

Περονόσπορος (*plasmopara viticola*)

Ο περονόσπορος είναι η σημαντικότερη και η πιο καταστροφική μυκητολογική ασθένεια της αμπέλου. Είναι πιθανό εντός ολίγων ωρών να καταστραφεί όλη η παραγωγή. Η ανάπτυξη του γίνεται σε δροσερό και υγρό περιβάλλον με θερμοκρασία 20 βαθμούς Κελσίου. Προσβάλλονται όλα σχεδόν τα μέρη του φυτού με χαρακτηριστικό σύμπτωμα οι κιτρινοπράσινες κηλίδες στην πάνω επιφάνεια των φύλλων ενώ στην κάτω επιφάνεια παρατηρείται λευκή σκόνη. Τέλος, ο καρπός παίρνει σκούρα απόχρωση και σαπίζει. Για την αντιμετώπιση του ο περονόσπορος αντιμετωπίζεται μόνο προληπτικά με εφαρμογή χαλκού ως αποτελεσματικότερο και οικονομικό μυκητοκτόνο. Ακόμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και θειικός χαλκός εξουδετερωμένος με $\text{Ca}(\text{OH})_2$. [15]



Εικόνα 5: Συμπτώματα και σημεία (εξάνθηση) περονόσπορου στα φύλλα αμπέλου

Πηγή : Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου.



Εικόνα 6: Συμπτώματα και σημεία (εξανθήσεις) περονόσπορου σε τρυφερό βλαστό αμπέλου (αριστερά) και σε βότρυ (δεξιά)

Πηγή : Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου.

Καρούλιασμα των φύλλων

Τα φύλλα καρουλιάζουν προς τα κάτω και εμφανίζονται κόκκινες αποχρώσεις σε αυτά. Για την αντιμετώπιση του σκοπός είναι να χρησιμοποιηθούν πιστοποιημένα και υγιή μοσχεύματα και να απομακρυνθούν τυχόν μολυσμένα φυτά. [15]



Εικόνα 7: Καρούλιασμα των φύλλων λόγω ίωσης. Υγιές φύλλο (αριστερά)

Πηγή : Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως στο μοσχάτο Αμβούργου παρατηρούνται και ασθένειες όπως: **Όξινη σήψη, Βοθρίωση ξύλου, Ίσκα, Φόμοψη, Ψευδόκοκκος, Ευδεμίδα, Ερίνωση, Ακαρίωση, Ευτυπίωση και Βοτρύτη.** [20]

3.5 Χρήσεις και δραστικές ουσίες

Στην αμπελοκαλλιέργεια οι δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες. Αναλυτικότερα, είναι η φαινολικές ενώσεις, οι ρυθμιστές οξύτητας, οι πρωτεΐνες και τα θειώδη. Η επιλογή και η εφαρμογή των δραστικών ουσιών θέλει μεγάλη προσοχή με σεβασμό στην νομοθεσία, στις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών και στις οδηγίες για βιολογική ή συμβατική καλλιέργεια. Συνεπώς η σωστή χρήση αυτών των ουσιών προστατεύει το περιβάλλον και τους ωφέλιμους οργανισμούς αλλά και βοηθά να μην αναπτυχθούν παθογόνα και εχθροί στην καλλιέργεια. Πιο συγκεκριμένα στις φαινολικές ενώσεις απαρτίζονται οι ταννίνες και οι ανθοκυανίνες. Στους ρυθμιστές οξύτητας απαρτίζεται το τρυγικό και το κιτρικό οξύ και στις πρωτεΐνες η ζελατίνη, η καολίνη και ο μπεντονίτης.

Ταννίνες

Όσον αφορά λοιπόν της ταννίνες γνωστό είναι πως ονομάζονται και προανθοκυανιδίνες και είναι πολύ σημαντικές για την ποιότητα του κρασιού. Βρίσκονται είδη στα σταφύλια όμως μπορούν να προστεθούν και αργότερα κατά την διαδικασία της οινοποίησης. Η ταννίνες περιέχονται στο φλοιό και στα γίγαρτα των ραγών και χαρακτηριστικό τους είναι οι στυφή επίγευση που αφήνουν. Επίσης ο ρόλος τους είναι να σταθεροποιούν το χρώμα και να προσφέρουν αντιοξειδωτική δράση.[17]

Ανθοκυανίνες

Οι ανθοκυανίνες από την άλλη είναι φυσικές χρωστικές ουσίες και περιέχονται μόνο στο φλοιό των ραγών όχι και στα γίγαρτα όπως οι ταννίνες. Όμως συνδέονται με τις ταννίνες και προσφέρουν σταθεροποίηση στο χρώμα. [17]

Ρυθμιστές οξύτητας

Συνήθως οι ρυθμιστές οξύτητας είναι το τρυγικό οξύ και το κιτρικό οξύ και ο ρόλος του είναι να διατηρήσουν το pH σε φυσιολογικά επίπεδα. [16]

Πρωτεΐνες

Η πρωτεΐνες που χρησιμοποιούνται είναι η ζελατίνη η οποία απομακρύνει το θόλωμα και η καολίνη και ο μπεντονίτης όπου προσφέρουν καθαρισμό και σταθερότητα. [16]

Θειώδη (SO₂)

Τέλος, τα θειώδη συμπληρώνονται για την προστασία από την οξείδωση και από τους διάφορους μικροοργανισμούς.[16]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Παραγωγή προϊόντων υπεραξίας από το μοσχάτο Αμβούργου

Όπως έχει ξανά αναφερθεί το μοσχάτο Αμβούργου είναι μία από τις πιο αναγνωρίσιμες ποικιλίες με ξεχωριστή γεύση και άρωμα που το καθιστούν μοναδικό. Η μετατροπή του σταφυλιού σε προϊόντα υπεραξίας όπως οι οίνοι, τα αποστάγματα, τα καλλυντικά προϊόντα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι αυτά που καθιστούν το μοσχάτο τοπικό θησαυρό του Τυρνάβου που επιφέρει την οικονομική ανάπτυξη της πόλης.

4.1 Κρασί

Το κρασί που δημιουργείται από το μοσχάτο Αμβούργου χαρακτηρίζεται από έντονο άρωμα με φρουτώδεις και τροπικές νότες. Ακόμη, χαρακτηρίζεται από την ισορροπημένη γεύση που βοηθά στην εύκολη κατανάλωση αλλά και από τη μοναδική γευστική πολυπλοκότητά του. Αναλυτικότερα παρακάτω αναφέρεται η διαδικασία παραγωγής κρασιού:

Το πρώτο στάδιο της διαδικασίας είναι η συγκομιδή των σταφυλιών δηλαδή ο τρύγος. Όπως έχει αναφερθεί και στο προηγούμενο κεφάλαιο η συγκομιδή γίνεται όταν τα σταφύλια έχουν ωριμάσει πλήρως. Έπειτα τα σταφύλια τοποθετούνται στον σπαστήρα και διαχωρίζονται από το κοτσάνι τους και δημιουργείται ο μούστος. Αν το κρασί που θα παραχθεί πρέπει να γίνει **ροζέ** τότε από τον σπαστήρα ο μούστος μαζί με τα στέμφυλα θα μετακινηθούν μέσα στον οινοποιητή.[18]



Εικόνα 8: Σπαστήρας σταφυλιών

Όταν θα μετακινηθούν όλα μέσα στον οινοποιητή τότε μαζί με την ζύμωση ξεκινά να γίνεται ανακάτεμα της δεξαμενής έτσι ώστε να μπορέσει ο μούστος να χρωματιστεί από τα στέμφυλα του σταφυλιού. Από εκεί και πέρα η ζύμωση γίνεται σε ελεγχόμενη θερμοκρασία 12-18 βαθμοί Κελσίου έτσι ώστε να γίνει πιο ομαλή η ζύμωση και πιο σωστή. Μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης αφαιρείται το κρασί μέσα από την δεξαμενή και μετά από 1-2 μέρες αδειάζει και η δεξαμενή από τα στέμφυλα. Οι δεξαμενές αυτές είναι καθαρά και μόνο για αυτήν την χρήση και όχι για αποθήκευση κρασιού γι' αυτό είναι διαφορετική η πόρτα της δεξαμενής ώστε να αδειάζει πιο εύκολα από τα στέμφυλα. [18]



Εικόνα 9: Οινοποιητής

Η αποθήκευση του κρασιού γίνεται σε συγκεκριμένη δεξαμενή και παγώνει για μία εβδομάδα τουλάχιστον για να γίνει μια πρώτη απολάσπωση του οίνου.[18]



Εικόνα 10: Δεξαμενή αποθήκευσης οίνου

Αφού ωριμάσει για τουλάχιστον ένα μήνα το κρασί στην δεξαμενή περνάει από φιλτρόχαρτα δηλαδή από ειδικά χαρτιά που φιλτράρουν τον οίνο για να καθαρίσει και να κρατήσει οποιοδήποτε σωματίδιο που υπάρχει μέσα στο κρασί.[18]



Εικόνα 11: Εδώ φιλτράρεται το κρασί

Έπειτα αν το κρασί θα πρέπει να γίνει **λευκό** μοςχάτο ακολουθεί διαφορετική διαδικασία από ότι στο ροζέ. Πιο συγκεκριμένα τα στέμφυλα μπαίνουν στον σπαστήρα για να γίνει ο διαχωρισμός από το κοτσάνι απλώς από εκεί και πέρα δεν πηγαίνουν στον οινοποιητή αλλά στο σταφυλοπιεστήριο. Εδώ κατευθείαν γίνεται ο διαχωρισμός του μούστου από τα στέμφυλα και έτσι ο μούστος παραμένει λευκός και δεν προλαβαίνει να πάρει χρώμα από τα στέμφυλα του σταφυλιού. Στην συνέχεια μεταφέρεται σε ανοξείδωτες δεξαμενές ελεγχόμενης θερμοκρασίας για να γίνει η ζύμωση του μούστου.[18]



Εικόνα 11: Σταφυλοπιεστήριο

Εκτός από την επιλογή λευκού ή ροζέ κρασιού υπάρχει η επιλογή του ξηρού του ημίγλυκου αλλά και του αφρώδους οίνου.[18]

Ξηρό κρασί

Το ξηρό κρασί περιέχει ελάχιστα έως καθόλου σάκχαρα καθώς σχεδόν όλη η ζάχαρη που περιέχεται στα σταφύλια μετατρέπεται σε αλκοόλ κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Η διαδικασία αυτήν διαρκεί 7 έως 14 ημέρες σε θερμοκρασία 16 έως 20 βαθμοί κελσίου με σκοπό την διατήρηση των αρωμάτων. Τα σάκχαρα συνήθως είναι κάτω από 4 g/L.[18]

Ημίγλυκο κρασί

Το ημίγλυκο κρασί έχει ελαφρώς γλυκιά γεύση καθώς λίγα σάκχαρα παραμένουν στο μούστο μετά την ζύμωση. Ο μούστος ζυμώνεται όπως στο ξηρό κρασί, αλλά η διαδικασία της ζύμωσης σταματά πριν ολοκληρωθεί. Τα σάκχαρα κυμαίνονται μεταξύ 10-30 g/L.[18]

Αφρώδες κρασί

Εδώ γίνεται η παραγωγή του αφρώδες οίνου λευκό ή ροζέ. Όταν θα μπει ο μούστος στην δεξαμενή σφραγίζεται 100%. Όταν θα ξεκινήσει η ζύμωση του μούστου το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται μένει εγκλωβισμένο μέσα στην δεξαμενή γι' αυτό χρειάζονται ειδικές δεξαμενές οι οποίες σφραγίζουν 100% και λέγονται εσωτερικής πίεσης και αντέχουν 6 bar πίεση. Από εκεί και έπειτα όταν φτάσουν τα σάκχαρα στο επιθυμητό επίπεδο τότε πρέπει η δεξαμενή να παγώσει στους 0 βαθμούς Κελσίου για να σταματήσει η ζύμωση έτσι ώστε να βγει ημίγλυκος ο αφρώδες οίνος. Αν θέλουμε να βγει ξηρός ο αφρώδες οίνος η ζύμωση ολοκληρώνεται στο 100% του μούστου ώστε να μην υπάρχουν σάκχαρα. [18]



Εικόνα 12: Δεξαμενή παραγωγής αφρώδες οίνου

4.2 Τσίπουρο

Το τσίπουρο Τυρνάβου αποτελεί ένα από τα πιο γνωστά παραδοσιακά αποστάγματα. Παράγεται αποκλειστικά στον Τύρναβο καθώς η αυθεντικότητα του ταυτίζεται με την προστατευόμενη γεωγραφική ένδειξη (ΠΓΕ) που φέρει. Η διαδικασία ξεκινάει με τη συγκομιδή των σταφυλιών τα οποία για να μαζευτούνε πρέπει να τα σάκχαρα τους να είναι <12 . [19]

Το πάτημα των σταφυλιών γίνεται με σπαστήρα ο οποίος διαχωρίζει το μούστο από τα κοτσάνια, τις φλούδες και τα γίγαρτα τα οποία δεν χρειάζονται. Έπειτα, το σταφυλόπηγμα που δημιουργείται μαζεύεται σε δεξαμενές τσιμεντένιες ή πλαστικές. [19]



Εικόνα 13: Σταφυλόπηγμα

Πιο συγκεκριμένα, παραμένει στις δεξαμενές αυτές ώσπου να φτάσει σε 0 βαθμούς σακχάρου αφού έχει προηγηθεί πρώτα η διαδικασία της ζύμωσης. Η ζύμωση γίνεται με τους ζυμομύκητες που υπάρχουν στο σταφυλόπηγμα οι οποίοι τρέφονται από τα σάκχαρα και τα μετατρέπουν σε αλκοόλ. [19]

Έπειτα, όταν ξεκινήσει η αποστακτική περίοδος δηλαδή περίπου 10/10- 15/12 οι παραγωγοί - αποσταγματοποιοί παίρνουν άδειες από το τελωνείο. Κάθε παραγωγός μπορεί να αποστάξει μέχρι 5 τόνους σταφυλόπηγμα διάρκεια 175 ωρών δηλαδή 7 μέρες, 7 ώρες. Το σταφυλόπηγμα τοποθετείται στο καζάνι χωρητικότητας 130 λίτρων και ξεκινάει να βράζει στους 80 βαθμούς κελσίου σε φούρνο που καίει ξύλα. Το τσίπουρο μπορεί να είναι τελείως άοσμο ή να φέρει το χαρακτηριστικό άρωμα του γλυκάνισου. Για αυτό τοποθετείται γλυκάνισος προαιρετικά, όμως ένα συστατικό που δεν πρέπει να λείπει είναι το λάδι είτε ηλιέλαιο είτε αραβοσιτέλαιο. Πολλοί στα αμπέλια τους τοποθετούν περιμετρικά τριανταφυλλιές με αποτέλεσμα τα σταφύλια να αποκτούν παραπάνω άρωμα μέσω των ριζών που βρίσκονται στο έδαφος. [19]



Εικόνα 14: Φούρνος



Εικόνα 15: Καζάνι

Η διαδικασία της παραγωγής του περιλαμβάνει την παραδοσιακή απόσταξη το στέμφυλων σε άμβυκες φτιαγμένους από χαλκό. Κατά την απόσταξη ο ατμός μεταφέρεται στην ψύκτρα μέσω του τόξου όπου εκεί υγροποιείται και δημιουργείται το τσίπουρο με θερμοκρασία -16 βαθμούς Κελσίου. [19]



Εικόνα 16: Χάλκινος άμβυκας και ψύκτρα

Σημαντικό είναι να αναφερθεί πως η ψύκτρα είναι κυλινδρική με σωλήνες που περνούν κατά μήκος της σε σχήμα κυψέλης και περικλείονται από τρεχούμενο νερό θερμοκρασίας 16 βαθμούς κελσίου από κάτω προς τα πάνω. [19]



Εικόνες 17 & 18: Εσωτερικό ψυκτήρα

Επίσης, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στο ότι η απόσταξη μπορεί να γίνει σε δύο φάσεις. Στην πρώτη απόσταξη παράγεται ακατέργαστο απόσταγμα ενώ στη δεύτερη απόσταξη παράγεται πιο γευστικό και καθαρό απόσταγμα. Όσο πιο πολλές αποστάξεις γίνουν τόσο πιο καθαρό απόσταγμα παράγεται άρα και καλύτερης ποιότητας προϊόν.[19]

Τέλος, η αποθήκευση του τσίπουρου γίνεται μόνο σε ανοξείδωτη δεξαμενή.



Εικόνα 19: Απόσταγμα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tyrnavos>
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Vitis_vinifera
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Muscat
4. Αγροτικός Οινοποιητικός Συνεταιρισμός Τυρνάβου.
5. Μασσαούτης Ιωάννης, 2005 Αθήνα. “Αμπελογραφική μελέτη και αξιολόγηση μερικών ποικιλιών αμπέλου επιτραπέζιας χρήσης”. Μεταπτυχιακή μελέτη, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, τμήμα φυτικής παραγωγής, εργαστήριο αμπελογαίας.
6. Κυριακίδου Χαρίκλεια, 2014 Αθήνα. “Εκτίμηση του φωτοπροστατευτικού δυναμικού των ανθοκυανινών στο φυτό *Berberis cretica* μέσω της μελέτης φθορισμού χλωροφύλλης *in vivo*”. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, τμήμα επιστήμης φυτικής παραγωγής, εργαστήριο φυσιολογίας και μορφολογίας φυτών.
7. Δρόσου Μαρία, 2010 Αθήνα. “Αμπελογραφική περιγραφή μερικών ποικιλιών (*Vitis vinifera* L.) που καλλιεργούνται στην νήσο Θήρα”. Πτυχιακή μελέτη. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα επιστήμης φυτικής παραγωγής, εργαστήριο Αμπελουργίας.
8. Γεωργίου Σοφία, 2019 Θεσσαλονίκη. “Αμπελογραφική περιγραφή και αξιολόγηση μερικών ελληνικών ποικιλιών αμπέλου (*Vitis vinifera* L.)”. Μεταπτυχιακή διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Σχολή γεωπονίας δασολογίας και φυσικού περιβάλλοντος, τμήμα γεωπονίας, πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης οινολογίας αμπελουργίας.
9. Παπράς Αστέριος, 2004 Λάρισα. Μεταποίηση Αγροτικών Προϊόντων. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα φυτικής παραγωγής.
10. Ν.Α Νικολάου, 2020 Θεσσαλονίκη. Αμπελουργία Γ΄ Έκδοση.
11. Παπράς Αστέριος, χημικός- οινολόγος. “Ποικιλιακή σύνθεση και προσανατολισμός Τυρναβίτικου αμπελώνα”.
12. <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%91%CE%BC%CF%80%CE%AD%CE%BB%CE%B9>

13. Σμαραγδή Πετροπούλου-Καραγιαννοπούλου, 2022 Καλαμάτα. Σημειώσεις αμπελουργίας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου- Σχολή γεωπονίας και τροφίμων- τμήμα γεωπονίας
14. Σόμαλος Θεοφάνης, 2020 Βόλος. “ Βέλτιστη χρησιμοποίηση εισροών για έναν οινοπαραγωγό”. Πτυχιακή διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σχολή γεωπονικών επιστημών, τμήμα φυτικής παραγωγής και αγροτικού περιβάλλοντος.
15. Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου.
16. O.I.V., 1984. Codes des caracteres descriptifs des varietes et species de Vitis. Ed Dedon. Paris.
17. Ευαγγελία Α. Γκουγκουλιάννα, 2020 Θεσσαλονίκη. “Μοσχάτο Τυρνάβου-Έλεγχος πορείας ωρίμανσης”. Πτυχιακή εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή θετικών επιστημών, τμήμα χημείας, εργαστήριο χημείας και τεχνολογίας τροφίμων.
18. Προφορική αναφορά από το οινοποιείο του Παπρά Αστέριου στον Τύρναβο.
19. Προφορική αναφορά από το καζάνι του Γκόγκουλα Χρήστου στον Τύρναβο.
20. Προφορική αναφορά από το οινοποιείο του Τυρνάβου.
21. Μανόλης Ν. Σταυρακάκης (2019). Αμπελουργία.

