



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**“Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΡΟΔΙΤΗ
(*Vitis vinifera* L.) ΣΤΟ Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ”**



**ΜΕΛΕΤΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
-ΒΟΛΟΣ 2018-**

“Η καλλιέργεια της ποικιλίας Ροδίτη (*Vitis vinifera* L.) στο Ν.
Μαγνησίας”

ΜΕΛΕΤΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΕΤΟΥΜΕΝΟΥ (Επιβλέπουσα)

Λέκτορας Αμπελουργίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΣΕΦΟΝΗ ΓΙΑΝΝΟΥΛΗ

Επίκουρη Καθηγήτρια Τεχνολογίας και Ποιοτικού Ελέγχου Τροφίμων Φυτικής Προέλευσης, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΕΥΘΥΜΙΑ ΛΕΒΙΖΟΥ

Λέκτορας Φυσιολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1. <i>Vitis vinifera</i> L.....	10
1.2. Η ποικιλιακή σύνθεση του αμπελώνα στο Ν. Μαγνησίας.....	11
1.3. Η ποικιλία Ροδίτης.....	14
1.4. Αμπελογραφικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας.....	15
1.5. Σκοπός της εργασίας.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΜΠΕΛΩΝΑ ...20	
2.1. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις της αμπέλου.....	21
2.2. Επιλογή τοποθεσίας.....	21
2.3. Προετοιμασία φύτευσης.....	22
2.3.1. Καθάρισμα εδάφους.....	22
2.3.2. Άρωση.....	23
2.3.3. Φρεζάρισμα.....	23
2.3.4. Λίπανση.....	24
2.4. Πολλαπλασιαστικό υλικό.....	24
2.5. Σχεδιασμός φύτευσης.....	25
2.6. Φύτευση.....	27
2.7. Συστήματα διαμόρφωσης στον Ροδίτη.....	28
2.7.1. Υλικά υποστύλωσης.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ	33
3.1. Κλάδεμα.....	33
3.1.1. Κλάδεμα διαμόρφωσης.....	34
3.1.2. Κλάδεμα καρποφορίας.....	34
3.1.3. Συστήματα κλαδέματος καρποφορίας.....	35
3.1.4. Εποχή κλαδέματος.....	36
3.1.5. Δέσιμο κληματίδων.....	36
3.1.6. Καταστροφή κληματίδων.....	36
3.2. Χλωρά κλαδέματα.....	37
3.2.1. Βλαστολόγημα.....	37

3.2.2. Κορυφολήγημα.....	38
3.2.3. Αφαίρεση ταχυφύων.....	38
3.2.4. Αραίωμα φορτίου.....	39
3.2.5. Χαραγή.....	39
3.2.6. Ξεφύλλισμα.....	40
3.3. Διαχείριση εδάφους.....	40
3.3.1. Κατεργασία εδάφους.....	41
3.3.2. Εδαφοκάλυψη – Δημιουργία χλοοτάπητα.....	42
3.4. Άρδευση.....	42
3.4.1. Υδατικές ανάγκες των πρέμων.....	43
3.4.2. Ποσότητα και εποχή άρδευσης.....	45
3.5. Ανόργανη θρέψη και λίπανση.....	45
3.5.1. Σημασία της ανόργανης θρέψης στο αμπέλι.....	46
3.5.2. Μορφές λίπανσης.....	47
3.5.3. Τρόποι λίπανσης.....	48
3.5.4. Δοσολογία λίπανσης.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ.....	50
4.1. Μυκητολογικές ασθένειες.....	50
4.2. Βακτήρια.....	51
4.3. Ιοί.....	51
4.4. Έντομα.....	51
4.5. Ακάρεα.....	52
4.6. Νηματώδης.....	52
4.7. Μη παρασιτικές ασθένειες.....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΤΑΦΥΛΗΣ.....	54
5.1. Προσδιορισμός της ωρίμανσης.....	54
5.2. Τρυγητός.....	58
5.2.1. Προσδιορισμός χρονικής στιγμής τρυγητού και αξιολόγηση της παραγόμενης ποιότητας του γλεύκους.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	64
7.1. Ελληνική βιβλιογραφία.....	64

7.2. Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	66
7.3. Ηλεκτρονικές διευθύνσεις.....	67

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτρια, κυρία Δέσποινα Πετούμενου, για τη διαρκή καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη την περίοδο εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου, για την αγάπη και τη στήριξη που τόσο απλόχερα μου χαρίζει.

Στους αγαπημένους μου γονείς, Λάζαρο και Άννα.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγγραφή της παρούσης πτυχιακής διατριβής έγινε με βασικό σκοπό την μελέτη και καταγραφή των καλλιεργητικών τεχνικών της οινοποιήσιμης ποικιλίας Ροδίτη στις κλιματικές κι εδαφικές συνθήκες του νομού Μαγνησίας. Σε ολόκληρη την έκταση της εργασίας, εξετάζονται κι αναλύονται οι ακολουθούμενες καλλιεργητικές πρακτικές από το αρχικό στάδιο εγκατάστασης του αμπελώνα μέχρι και τον τρυγητό, για την μετέπειτα μεταφορά κι επεξεργασία της παραγωγής στο οινοποιείο. Επίσης, μελετήθηκαν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας Ροδίτη στον τρυγητό και η αξιολόγηση αυτών για την παραγωγή οίνων Π.Ο.Π. (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) “Αγχιάλος”.

Ο κύριος λόγος επιλογής της συγκεκριμένης θεματολογίας από μέρους μου, είναι η ενασχόληση πολλών τοπικών παραγωγών με την καλλιέργεια της ποικιλίας Ροδίτη στον τόπο διαμονής μου, τη Νέα Αγχιάλο Βόλου. Η Νέα Αγχιάλος αποτελεί μια κατ’ εξοχήν αγροτική περιοχή, καθώς ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της ασχολείται αποκλειστικά από την καλλιέργεια οινοποιήσιμων κι επιτραπέζιων ποικιλιών αμπέλου.

Ωστόσο, δεν είναι λίγοι οι παραγωγοί που στερούνται γνώσεων μείζονος σημασίας για τα αμπέλια τους. Ως επακόλουθο της ακούσιας άγνοιας κι ημιμαθείας τους, συχνά προκύπτει η παραγωγή οινοποιήσιμων σταφυλιών που δεν ανταποκρίνονται στις προσδοκίες, τόσο των παραγωγών όσο και των καταναλωτών. Έτσι, δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο της πώλησης των σταφυλιών σε χαμηλά επίπεδα τιμών. Φυσική συνέπεια αυτού είναι η ανικανότητα της τοπικής παραγωγής να ανταγωνιστεί παραγωγές άλλων αμπελοκομικών περιοχών.

Λαμβάνοντας υπ’ όψιν όλα τα ανωτέρω ζητήματα, αποφάσισα να ασχοληθώ με την μελέτη της συγκεκριμένης καλλιέργειας. Βασική επιδίωξη της παρούσης εργασίας αποτελεί η κατά το δυνατόν καλύτερη κατατόπιση κάθε παραγωγού οινοποιήσιμου Ροδίτη, προκειμένου να βελτιώσει την ποιότητα παραγωγής, να απαλλαγεί από διάφορα προβλήματα καλλιεργητικής φύσεως και τελικά, να μπορεί να διαθέτει το προϊόν του με τις καλύτερες δυνατές τιμές.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Ροδίτης (*Vitis vinifera L.*) αποτελεί την επικρατέστερη οινοποιήσιμη ποικιλία αμπέλου στη Νέα Αγχίαλο και στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας, καθώς και σε πολλές ακόμη περιοχές της Ελλάδας. Ωστόσο, η απήχισή του δε θα ήταν τόσο ευρεία χωρίς την εφαρμογή εκτεταμένων καλλιεργητικών φροντίδων, μέσω των οποίων προκύπτουν μερικές ποιοτικές και ποσοτικές βελτιώσεις της παραγωγής.

Παρ' όλα αυτά, οι παραγωγοί οινοποιήσιμου Ροδίτη έρχονται αντιμέτωποι με ένα πλήθος προβλημάτων. Οι συχνά ανύπαρκτες επιστημονικές γνώσεις, η έλλειψη βασικής εκπαίδευσης γύρω από το αντικείμενο εργασίας τους και οι πιθανές λανθασμένες αντιλήψεις, είναι μερικά από αυτά.

Η διαδικασία σχεδιασμού και εγκατάστασης του αμπελώνα αποτελεί την πιο σοβαρή εργασία, αναφορικά με το μέγεθος της παραγωγικής του ζωής. Σαφώς υπάρχουν κι άλλοι σημαντικοί παράγοντες, οι οποίοι θα συμβάλλουν ουσιαστικά στην αποτελεσματικότητα της καλλιέργειας. Αυτοί είναι η επιλογή τοποθεσίας για την εγκατάσταση του αμπελώνα, η χρήση κατάλληλου πολλαπλασιαστικού υλικού, η εύστοχη επιλογή υποκειμένου, η προετοιμασία του εδάφους πριν τη φύτευση, ο ιδανικός σχεδιασμός κι η πραγματοποίησή της, καθώς κι η επιλογή του καλύτερου συστήματος υποστύλωσης για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια.

Μετά την εγκατάσταση του αμπελώνα, οι εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές πρακτικές είναι αυτές που θα συμβάλλουν καθοριστικά στην αύξηση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος. Ορισμένες από αυτές είναι η διαχείριση του εδάφους, η άρδευση, η λίπανση και το κλάδεμα. Εξίσου σημαντικές είναι και οι ενέργειες που αποσκοπούν στην καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών της αμπέλου, όπως επίσης και των ζιζανίων που ανταγωνίζονται τα πρέμνα σε νερό και θρεπτικά στοιχεία. Τέλος, στην παραγωγή ενός ποιοτικού οινολογικού προϊόντος από την ποικιλία Ροδίτη συμβάλλει καθοριστικά ο τρόπος συγκομιδής των σταφυλών αλλά και οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί αυτών, έως ότου γίνει η οινοποίηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 *Vitis vinifera* L.

Ο άνθρωπος ξεκίνησε την ενασχόλησή του με την αμπελοκαλλιέργεια από αρχαιοτάτων χρόνων. Οι περισσότεροι από τους αρχαίους πολιτισμούς καλλιέργησαν τα αμπέλια τόσο για τη βρώση σταφυλιών όσο και για την παραγωγή κρασιού.

Αρχικά χρησιμοποιούνταν άγρια είδη. Στη συνέχεια όμως, με την εξημέρωση του φυτού η ανθρωπότητα επωφελήθηκε σε μεγάλο βαθμό από την καλλιέργειά του. Τα σταφύλια μπορούσαν να καταναλωθούν φρέσκα ή αποξηραμένα (σταφίδες), ή να προοριστούν για οινοποίηση. Η οργανωμένη και συστηματική ενασχόληση με την άμπελο ξεκίνησε περί το 3.500 π.Χ. στη Νοτιοδυτική Ασία και πιθανότατα στην περιοχή του Νοτίου Καυκάσου. Από αυτή την περιοχή, εξαπλώθηκε γρήγορα σε όλη την περιοχή της Μεσογείου. Έφτασε στην Ελλάδα περίπου το 2.000 π.Χ. (Bombardelli *et al.*, 1995).

Παρά τη σπουδαιότητά του γένους *Vitis*, η εξελικτική του ιστορία εξακολουθεί να τίθεται υπό αμφισβήτηση. Προηγούμενες μελέτες έχουν οδηγήσει σε αντικρουόμενες υποθέσεις σχετικά με τα γεγονότα δημιουργίας των ειδών του και το βιογεωγραφικό ιστορικό του γένους (Zecca *et al.*, 2012).

Οι ποικιλίες της ευρωπαϊκής αμπέλου (*Vitis vinifera* L.) σήμερα ανέρχονται σε περισσότερες από 9.000 και οι οποίες καλλιεργούνται σε ολόκληρο τον κόσμο (Σταυρακάκης, 2010) για την παραγωγή αμπελουργικών και οινολογικών προϊόντων.

Από τα τέλη του 18^{ου} αιώνα προτάθηκαν περισσότερα από 200 συστήματα ή σχέδια αμπελογραφικής περιγραφής και ταξινόμησης των ποικιλιών του είδους *vinifera*. Η πλειονότητα αυτών βασίστηκε σε ποικίλους μορφολογικούς χαρακτήρες (χρώμα, σχήμα, μέγεθος, χνοασμός) των διαφόρων οργάνων του πρέμνου (μορφολογική ταξινόμηση), στις μετρήσεις ορισμένων οργάνων με ηλεκτροχημικές τεχνικές (αμπερομετρική ταξινόμηση) και στα φαινολογικά στάδια της βλάστησης, της άνθισης, της ωρίμανσης των σταφυλιών (φαινολογική ταξινόμηση). Στηρίχθηκε ακόμη στη γεωγραφική προέλευση και διασπορά (γεωγραφική ταξινόμηση), καθώς και στην ομαδοποίησή τους με βάση τον φαινότυπο (φαινοτυπική ταξινόμηση) (Σταυρακάκης, 2010).

1.2 Η ποικιλιακή σύνθεση του αμπελώνα στο Ν. Μαγνησίας

Ο νομός Μαγνησίας αποτελεί μια σχετικά ευνοϊκή τοποθεσία για την καλλιέργεια αμπελιού, λόγω της κλιματολογικής επίδρασης του Πηλίου και του Παγασητικού κόλπου, τα οποία δημιουργούν το κατάλληλο μεσόκλιμα.

Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται κατά κύριο λόγο στην περιοχή είναι ο Ροδίτης (η οποία καταλαμβάνει και το μεγαλύτερο μέρος της καλλιεργούμενης με αμπέλια έκτασης) και το Σαββατιανό. Σε πολύ μικρό αριθμό στρεμμάτων καλλιεργούνται το Μοσχάτο Αμβούργου και η τοπική ποικιλία του Συκιώτη.

Το οινολογικό ενδιαφέρον της Μαγνησίας εστιάζεται στην περιοχή της Νέας Αγχιάλου. Εκεί βρίσκεται η μεγαλύτερη έκταση αμπελιών του Νομού, όπως και η κύρια έκταση της ζώνης του λευκού οίνου Π.Ο.Π. (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) 'Αγχιάλος'. Αμπελώνες συναντώνται και στην περιοχή γύρω από τον Αλμυρό Μαγνησίας. Ακόμη, τα τελευταία έτη παρατηρείται κάποια ανάπτυξη οινοποιήσιμων καλλιεργειών και στην περιοχή της Αργαλαστής, προς το Νότιο μέρος του δυτικού Πηλίου.

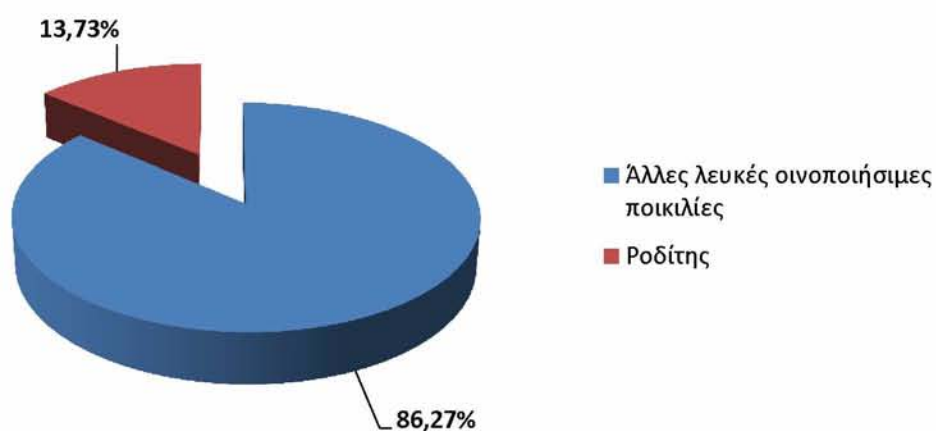
Πρόσφατα στατιστικά στοιχεία έδειξαν ότι ο Ροδίτης καταλαμβάνει σε εθνικό επίπεδο έκταση περίπου 91.300 στρεμμάτων, ενώ η συνολική έκταση οινοποιήσιμων καλλιεργειών ανέρχεται σε σχεδόν 665.000 στρέμματα. Στην περιοχή της Μαγνησίας, ο Ροδίτης καταλαμβάνει τουλάχιστον το 75% των οινοποιήσιμων καλλιεργειών. Το υπόλοιπο 25% καλλιεργείται κυρίως με την ποικιλία του Σαββατιανού, ενώ σε πολύ μικρό ποσοστό συναντάται το Μοσχάτο Αμβούργου και η τοπική ποικιλία του Συκιώτη.



Εικόνα 1. Η καλλιέργεια οινοποιήσιμου Ροδίτη, στη Νέα Αγχίαλο Μαγνησίας.

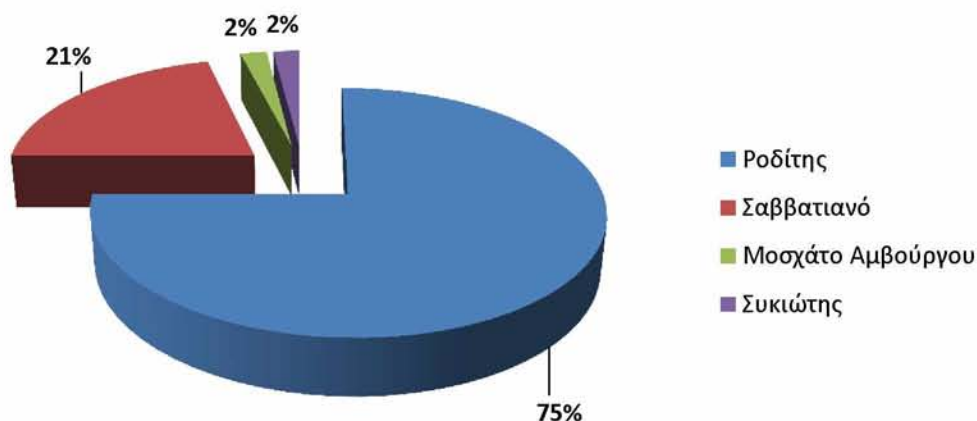
Στη συνέχεια παρατίθενται δύο σχηματικές απεικονίσεις. Στο ‘Σχεδιάγραμμα 1’ απεικονίζεται η συνολική έκταση της καλλιέργειας οινοποιήσιμου Ροδίτη πανελλαδικώς. Το ‘Σχεδιάγραμμα 2’, αναπαριστά το ποσοστό καλλιέργειάς του στο Νομό Μαγνησίας, συγκριτικά με τις άλλες ποικιλίες της περιοχής.

Ο οινοποιήσιμος Ροδίτης στην Ελλάδα



Σχεδιάγραμμα 1. Τα ποσοστά των καλλιεργούμενων εκτάσεων με την ποικιλία Ροδίτη και των υπόλοιπων λευκών οινοποιήσιμων ποικιλιών.

Η καλλιέργεια Ροδίτη στο Νομό Μαγνησίας



Σχεδιάγραμμα 2. Τα ποσοστά καλλιεργούμενων εκτάσεων της ποικιλίας Ροδίτη στο Ν. Μαγνησίας. Η συνολική έκταση ανέρχεται σε 4.893 στρ, ενώ η έκταση οινοποιήσιμων σε 4.596 στρ (ΕΛΣΤΑΤ, 2015).

1.3 Η ποικιλία Ροδίτης

Ο Ροδίτης συναντάται στην Ελλάδα εδώ και πάρα πολλά χρόνια. Σήμερα καλλιεργείται σε πολλές αμπελουργικές περιοχές της χώρας. Συναντάται κυρίως στην Πελοπόννησο, την Στερεά Ελλάδα, τη Θεσσαλία, την Ήπειρο, την Μακεδονία, τη Θράκη και στα νησιά των Κυκλάδων και του Ιονίου (Σταύρακας, 2015). Παρουσιάζει μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα λόγω της συσσώρευσης πολλών γενετικών μεταλλάξεων. Ως συνέπεια αυτών προκύπτει η ύπαρξη πολλών κλωνικών παραλλαγών εντός της ποικιλίας, οι οποίες διαφέρουν μεταξύ τους τόσο σε μορφολογικά όσο και σε φαινολογικά χαρακτηριστικά.

Στη Μαγνησία επικρατεί η καλλιέργεια του "πράσινου" Ροδίτη. Αυτός είναι ένας κλώνος της αρχικής ποικιλίας που δεν αποκτά ρόδινο χρώμα κατά την πλήρη ωρίμασή του, αλλά ξανθοπράσινο.

Πιο συγκεκριμένα, ο οινοποιήσιμος Ροδίτης αποτελεί τη δεύτερη πιο συχνά καλλιεργούμενη ποικιλία στην Ελλάδα μετά το Σαββατιανό. Παρουσιάζει αρκετές χρωματικές παραλλαγές, από λευκό (Νέας Αγκιάλου) μέχρι ρόδινο. Από τον Ροδίτη παράγονται εκλεκτά κρασιά, λευκά, ροζέ αλλά και ρετσίνες που χαρακτηρίζονται από υψηλή περιεκτικότητα σε οινόπνευμα.

Ένα μειονέκτημα του Ροδίτη αποτελεί η ευαισθησία του στον περονόσπορο και στα εγκαύματα από τον ήλιο. Ωστόσο, είναι ανθεκτική ποικιλία σε συνθήκες ξηρασίας. Ο τρυγητός πραγματοποιείται συνήθως στο τελευταίο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου. Σε εδάφη με ευνοϊκά χαρακτηριστικά μπορεί να δώσει αξιόλογους ξηρούς οίνους, με την επιθυμητή ισορροπία μεταξύ της περιεχόμενης αλκοόλης και οξύτητας. Τέλος, χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα παλαιώσης.

Πρόκειται για ποικιλία ζωνρή και πολύ παραγωγική (Βλάχος, 1986). Ο Ροδίτης παράγει κατά κανόνα δύο σταφυλές σε κάθε καρποφόρο βλαστό (Σταύρακας, 2015). Η παραγωγή στην κυπελλοειδή διαμόρφωση κυμαίνεται από 800 έως 1200 κιλά ανά στρέμμα, ενώ στο γραμμικό αμφίπλευρο *Royal* φθάνει τα 2000-2500 κιλά ανά στρέμμα. Η σταφυλή είναι μέτρια έως μεγάλη (μέσου βάρους 500 γραμμαρίων), κυλινδρικού σχήματος και μέτριας πυκνότητας. Η ράγα συνήθως έχει μέτριο μέγεθος και σφαιρικό-ωοειδές σχήμα με φλοιό μέτριου πάχους. Το συνηθέστερο σύστημα διαμόρφωσης στους παλιούς αμπελώνες ήταν το κυπελλοειδές, ενώ στους νέους συναντώνται κυρίως γραμμοειδή συστήματα, καθώς και το αμφίπλευρο *Royal* (Βλάχος, 1986).

1.4 Αμπελογραφικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας

Οι αμπελογραφικές παρατηρήσεις των φύλλων, των νεαρών βλαστών και των ανθέων του Ροδίτη πραγματοποιήθηκαν μεταξύ του περκασμού και του τρυγητού (εκτός εκείνων των ανθέων, που έγιναν νωρίτερα). Ωστόσο, η μελέτη της μορφολογικής εξέλιξης των ραγών συνεχίστηκε μέχρι τον τρυγητό. Παρακάτω απεικονίζονται τα χαρακτηριστικά των διαφόρων τμημάτων του φυτού και η εξελικτική πορεία των ραγών, από τα μέσα Ιουνίου μέχρι και τα μέσα Σεπτεμβρίου.

Το φύλλο είναι μεγάλου μεγέθους, σφηνοειδές, με τρεις ή πέντε λοβούς (στην φωτογραφία πεντάλοβο). Οι ανώτεροι πλάγιοι κόλποι είναι μέσου βάθους ή βαθείς, στενοί και κλειστοί, ενώ τα 'χείλη' συνήθως επικαλύπτονται. Οι κατώτεροι κόλποι είναι συνήθως αβαθείς, ενώ ο κόλπος του μίσχου σχηματίζει V ή κλειστό U. Το έλασμα είναι λεπτό και σχεδόν επίπεδο, λείο στην άνω επιφάνεια και με κοντά, αραιά τριχίδια στην κάτω. Τα δόντια του είναι ποικίλων μεγεθών. Με χρώμα βαθύ πράσινο στην επάνω επιφάνεια και ανοιχτό στην κάτω. Παρουσιάζει μεσονεύριες εξογκώσεις, ενώ οι κύριες νευρώσεις είναι στη βάση τους ανοιχτοπράσινου ερυθρωπού χρώματος. Ο μίσχος χαρακτηρίζεται μακρού ως μέσου μήκους, ερυθροϊώδους χρώματος με ραβδώσεις βαθύτερου χρωματισμού (Σταύρακας, 2015).



Εικόνα 2. Άνω επιφάνεια φύλλου ποικιλίας Ροδίτη.



Εικόνα 3. Κάτω επιφάνεια φύλλου ποικιλίας Ροδίτη.

Η κορυφή νεαρού βλαστού είναι ανοιχτή προς μέση, αραχνούφης, πρασινόλευκη ή ορειχαλκόχρη, ανάλογα με τον κλώνο.



Εικόνα 4. Κορυφή βλαστού ποικιλίας Ροδίτη.

Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, τόσο μορφολογικά όσο και φυσιολογικά (Σταύρακας, 2015).



Εικόνα 5. Άνθη ποικιλίας Ροδίτη.

Η σταφυλή είναι μεγάλη, κυλινδροκωνική ή πτερυγωτή (σπάνια), μέσης πυκνότητας. Ο μίσχος είναι μακρύς και ξυλοποιημένος, σχεδόν μέχρι τον κόμπο (Σταύρακας, 2015).



Εικόνα 6. Σταφυλή ποικιλίας Ροδίτη, ένα μήνα πριν την έναρξη του περκασμού.

Η ράγα έχει μέγεθος μέσο προς μεγάλο και σχήμα σφαιρικό - ωοειδές. Το χρώμα της είναι λευκορόδινο έως ρόδινο και παρουσιάζει ανομοιογένεια. Ο φλοιός είναι μέσου πάχους, ενώ η επιδερμίδα είναι λεπτή. Έχει σάρκα μαλακή, χυμώδης και η γεύση της είναι ιδιαίτερη. Ο ποδίσκος της ράγας είναι πράσινος, λεπτός, μέσου μήκους προς μακρής (Σταύρακας, 2015).



Εικόνα 7. Αντιπροσωπευτικές ράγες της ποικιλίας Ροδίτη (κατά την μέτρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του γλεύκους) στον τρυγητό (23/9/2016).

Φαινολογικά στάδια (έτους 2016):

- Εκβλάστηση: την πρώτη εβδομάδα του Απριλίου
- Άνθιση: περίπου 15 Μαΐου
- Έναρξη ωρίμανσης: 14 Αυγούστου
- Πλήρης ωρίμανση: 23 Σεπτεμβρίου

1.5 Σκοπός της εργασίας

Η ποικιλία Ροδίτης για το Ν. Μαγνησίας, και συγκεκριμένα για την περιοχή της Αγχιάλου, αποτελεί μια από τις σημαντικότερες οινοποιήσιμες ποικιλίες, αφού από αυτήν και σε συνοινοποίηση με το Σαββατιανό παράγεται ο οίνος Π.Ο.Π. (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) “Αγχιάλος”.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των κυριότερων αμπελουργικών τεχνικών, που χρησιμοποιούνται στην περιοχή αυτή, για την καλλιέργεια του Ροδίτη, καθώς επίσης και ο προσδιορισμός των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών της ποικιλίας στον τρυγητό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

Η εγκατάσταση ενός νέου αμπελώνα Ροδίτη αποτελεί πολυσύνθετο ζήτημα. Απαιτεί ιδιαίτερα προσεκτικό σχεδιασμό και μελέτη μερικών επιμέρους παραγόντων, καθώς η καλλιέργεια είναι πολυετής και το οποιοδήποτε λάθος σε αυτό το στάδιο πιθανώς να αποφέρει απώλειες εσόδων επί μια σειρά ετών.

Πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, κρίνεται απαραίτητη η πραγματοποίηση ορισμένων ενεργειών. Μια πρώτη βασική ενέργεια αποσκοπεί στην ακριβή καταγραφή της έκτασης που πρόκειται να καλλιεργηθεί. Η καλλιέργεια Ροδίτη που μελετήθηκε, εκτείνεται σε 7 στρέμματα γης.

Ουσιαστικά, ελέγχονται χαρακτηριστικά της μελλοντικά καλλιεργούμενης έκτασης που πρόκειται να συνδράμουν στην επιτυχή εγκατάσταση του αμπελώνα. Τέτοια ζωτικής σημασίας στοιχεία είναι το υψόμετρο (συνδέεται με την περιβαλλοντική θερμοκρασία), η εδαφική κλίση, ο προσανατολισμός (σε θερμές περιοχές συνίσταται δυτικός προσανατολισμός, ενώ σε ψυχρά κλίματα προτιμάται ο νοτιοανατολικός), η γειτνίαση με θάλασσες, ποταμούς ή λίμνες, η θέση στην οποία βρίσκεται (προτιμώνται αγροτεμάχια εγκατεστημένα σε πλαγιές για αποφυγή παγετών) και η ένταση των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή. Ο εξεταζόμενος αμπελώνας Ροδίτη βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 10 μέτρων από τη θάλασσα κι η εδαφική κλίση είναι μηδενική. Ακόμη, ο προσανατολισμός του είναι νοτιοδυτικός, ενώ η περιοχή συνήθως δεν πλήττεται από ανέμους ισχυρής έντασης.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας είναι η επιλογή κατάλληλου υποκειμένου και της ποικιλίας που θα εμβολιαστεί σε αυτό. Το υποκείμενο επιλέγεται έπειτα από εξέταση των εδαφικών αναλύσεων που πραγματοποιούνται πριν την εγκατάσταση. Το έδαφος θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ασθένειες και να έχει επάρκεια θρεπτικών. Επιπλέον, το υποκείμενο και η ποικιλία πρέπει να είναι συγγενικά φυτά (Ρουσσάκης, 2015).

2.1. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις της αμπέλου

Γενικά, ο Ροδίτης (όπως και οι περισσότερες οινοποιήσιμες ποικιλίες) ευδοκimei όταν καλλιεργείται σε περιοχές με θερμό κλίμα και μεγάλης διάρκειας καλοκαίρι, χωρίς βροχή, από άνοιξη και φθινόπωρο χωρίς παγετούς και τέλος από ήπιο χειμώνα. Αποδίδει καλύτερα σε βαθιά εδάφη, με επάρκεια σε θρεπτικά στοιχεία, αργιλασβεστώδη και δροσερά (Σταύρακας, 2015). Όλες αυτές οι προϋποθέσεις πληρούνται και στην περιοχή της Νέας Αγχιάλου. Ωστόσο, έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται στο ξηροθερμικό κλίμα της εκάστοτε περιοχής καλλιέργειας. Μάλιστα, όταν καλλιεργείται σε υψόμετρο 500-800 m ή σε πλαγιές, παράγει προϊόν αυξημένης ποιότητας. Αυτό δίνει κρασί με ισόρροπα χαρακτηριστικά γεύσης. (Σταύρακας, 2015). Ο εξεταζόμενος αμπελώνας υστερεί στον συγκεκριμένο τομέα, αφού βρίσκεται σε υψόμετρο μόλις 10 m.

Επιπλέον, οι περιοχές με ασβεστόλιθο που έχουν καλή φυσική αποστράγγιση, εμφανίζονται να κυριαρχούν στην παραγωγή οινοποιήσιμων ποικιλιών. Το έδαφος της εξεταζόμενης καλλιέργειας Ροδίτη είναι βαθύ με αργιλοπηλώδη σύσταση, έχει μέση περιεκτικότητα σε οργανική ουσία και υψηλές ποσότητες ανθρακικού ασβεστίου.

Όσον αφορά τις χημικές ιδιότητες, σημαντικές είναι το pH και η αλατότητα. Το pH του εδάφους συμβάλλει στην αφομοίωση των θρεπτικών συστατικών.

Όλες οι παραπάνω ιδιότητες συντελούν στην καλύτερη γονιμότητα του εδάφους και συνεπώς στην ευρωστία, την ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής (Goldammer, 2015).

2.2. Επιλογή τοποθεσίας

Η επιλογή της αμπελουργικής περιοχής είναι ίσως η πιο σημαντική απόφαση στη ζωή ενός αμπελώνα, λόγω του χρόνου που απαιτεί για να αναπτυχθεί και να παράγει μια τακτική σοδειά σταφυλιών. Αν και μπορεί να αναπτυχθεί σε πολλά μέρη, η παραγωγή ποιοτικού οίνου πραγματοποιείται σε τοποθεσίες με ειδικά χαρακτηριστικά και συνθήκες, όπου μπορούν να εκτελεστούν οι απαραίτητες πρακτικές διαχείρισης.

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τους οινοποιήσιμους αμπελώνες (συνεπώς και τον Ροδίτη), την ανάπτυξή τους και την παραγωγή κάθε έτους, περιλαμβάνουν το

φυσικό περιβάλλον (υψόμετρο, έδαφος, θρεπτικά στοιχεία, νερό, αποστράγγιση εδάφους), τα φυσικά φαινόμενα (κλίμα, θερμοκρασία, καιρικές συνθήκες) και τη διαχείριση του αμπελώνα (επιλογή τόπου εγκατάστασης, σχεδιασμός και διαμόρφωση, επιλογή κατάλληλου υποκειμένου και ποικιλίας, άρδευση) (Goldammer, 2015). Επιπροσθέτως, το αμπέλι θα πρέπει να μπορεί να δέχεται τις ευεργετικές επιδράσεις του ήλιου, του αέρα και άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής. Ακόμη, η νότια έκθεση αυξάνει την ηλιακή ακτινοβολία που δέχεται το αμπέλι. Ο αμπελώνας που εξετάστηκε για τις ανάγκες της παρούσης πτυχιακής διατριβής πληρεί σε σημαντικό βαθμό τις ανωτέρω απαιτούμενες συνθήκες.

2.3. Προετοιμασία φύτευσης

Πριν τη φύτευση του αμπελώνα, το έδαφος προετοιμάζεται κατάλληλα. Το ριζικό σύστημα των πρέμνων αναπτύσσεται και η διάταξή του ολοκληρώνεται τα πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση (Φυσαράκης, 2005).

Πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, είναι ωφέλιμο να εξεταστούν κάποια δεδομένα που παρουσιάζει ο προς καλλιέργεια χώρος. Μελετώνται η σύσταση του εδάφους, οι θερμοκρασίες που επικρατούν (κατώτερες ή ανώτερες) κάθε εποχή, το υψόμετρο του χώρου και ο προσανατολισμός του. Ακόμη εξετάζονται οι βροχοπτώσεις στην περιοχή, η εδαφική κλίση και το βάθος του συμπαγούς υπεδάφους.

Απαραίτητες εργασίες πριν τη φύτευση του αμπελιού είναι ο καθαρισμός του εδάφους, η άροση, το φρεζάρισμα και η λίπανσή του (Φυσαράκης, 2005).

2.3.1 Καθάρισμα εδάφους

Εάν το χωράφι έχει επιφανειακές πέτρες, αυτές μαζεύονται κι απομακρύνονται με τη βοήθεια μηχανήματος. Με τον ίδιο τρόπο απομακρύνονται από τον αγρό θάμνοι, δέντρα ή φυτικά τους υπολείμματα στην επιφάνεια (Φυσαράκης, 2005). Στον υπό μελέτη αμπελώνα, οι μεγάλες πέτρες απομακρύνονται με φορτωτή, ενώ τα φυτικά υπολείμματα τοποθετούνται στη μέση των διαδρόμων και τεμαχίζονται με τη βοήθεια καταστροφέα.

2.3.2 Άροση

Προτού εγκατασταθεί ο νέος αμπελώνας απαιτείται βαθιά άροση του εδάφους, με κύριο σκοπό την εκρίζωση και απομάκρυνση τυχόν υπαρχόντων ριζικών υπολειμμάτων. Το βάθος της άροσης κρίνεται απαραίτητο να φτάνει τα 80 cm. Η βαθιά άροση είναι πιο αποτελεσματική όταν διενεργείται στις αρχές φθινοπώρου, μετά τις πρώτες βροχές. Έτσι η κατεργασία του εδάφους γίνεται πιο εύκολη. Ωστόσο, στην περίπτωση που υπάρχουν ζιζάνια δύσκολα ως προς την αντιμετώπισή τους, η άροση συνίσταται να πραγματοποιείται στις αρχές καλοκαιριού και πριν γίνει ξηρό το έδαφος, ώστε να καταστραφούν από τις επερχόμενες υψηλές θερμοκρασίες (Φυσαράκης, 2005). Η άροση, εκτός των άλλων βοηθά και στον θρυμματισμό μεγάλων, στέρεων όγκων χώματος.

2.3.3 Φρεζάρισμα

Η μηχανική κατεργασία του εδάφους συμβάλλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των ζιζανίων του αμπελώνα. Γι' αυτό και αποτελεί βασική εργασία στην καλλιέργεια Ροδίτη. Ξεκινά μέσα στον Μάιο και συνεχίζεται μέχρι τον τρυγητό (τέλος Σεπτεμβρη). Η εργασία επαναλαμβάνεται κάθε φορά που τα ζιζάνια φυτρώνουν εκ νέου. Το φρεζάρισμα είναι ωφέλιμο να γίνεται όταν έχουν φυτρώσει τα περισσότερα ζιζάνια, το έδαφος έχει μικρό ποσοστό υγρασίας και επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες. Με τον τρόπο αυτόν, η ξήρανση των ζιζανίων γίνεται γρηγορότερα. Για την καταστροφή των ετήσιων ζιζανίων, ένα φρεζάρισμα υπό τις συνθήκες που προαναφέρθηκαν είναι αρκετό. Ωστόσο, για την καταπολέμηση πολυετών ζιζανίων χρειάζεται χρήση φρέζας ανά τακτά χρονικά διαστήματα, για την εμπόδιση ανάπτυξης νέων ριζών (Φυσαράκης, 2005).

Όμως, από τη συνεχή χρήση μηχανημάτων εδαφικής κατεργασίας μπορεί να προκληθούν και προβλήματα. Τα κυριότερα είναι η υποβάθμιση της εδαφικής δομής, η απώλεια υγρασίας, η δημιουργία αδιαπέραστου στρώματος σε ορισμένο εδαφικό βάθος και η καταστροφή των επιφανειακών ριζών των πρέμνων. Για τον λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ελάττωση της χρήσης τους (Φυσαράκης, 2008).

2.3.4 Λίπανση

Η λίπανση του εδάφους στοχεύει στη δημιουργία αποθεμάτων K, P και Mg, προκειμένου να γίνει κάλυψη των κύριων αναγκών των νεαρών πρέμων (Φυσαράκης, 2005). Η καλλιέργεια Ροδίτη παρουσιάζει επιτακτική την λίπανση του εδάφους της με αυτά τα στοιχεία, τουλάχιστον για τις πρώτες παραγωγικές χρονιές.

Την χρονιά της εγκατάστασης του αμπελιού πραγματοποιείται η βασική λίπανση, με την ενσωμάτωση απλών λιπασμάτων P και K στο έδαφος κατά την άροση (σε βάθος περίπου 80 cm). Προσθήκη N δε γίνεται ούτε στη βασική λίπανση ούτε κατά τους χειμερινούς μήνες. Συγχρόνως μπορεί να προστεθεί οργανική ουσία για τη βελτίωση προβλημάτων οξύτητας του εδάφους. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να έχει προηγηθεί εδαφολογική ανάλυση, που να υποδεικνύει τις ενέργειες αυτές ως αναγκαίες.

Επιπλέον, το έδαφος του αμπελιού χρειάζεται επιφανειακή λίπανση σε ετήσια βάση, για την ικανοποίηση αναγκών των πρέμων. Οι ανάγκες αυτές προσδιορίζονται με εδαφολογικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις. Στην περίπτωση της καλλιέργειας Ροδίτη που μελετάται, επειδή ο αμπελώνας είναι αρδευόμενος εφαρμόζονται υδρολιπάνσεις εντός των χρονικών ορίων του ετήσιου βλαστικού κύκλου (Συμινής, 2013).

2.4 Πολλαπλασιαστικό υλικό

Σε περιοχές που πλήττονται από την ασθένεια της φυλλοξήρας, ως πολλαπλασιαστικό υλικό χρησιμοποιούνται απλά έρριζα ή έρριζα εμβολιασμένα φυτά ανθεκτικών υποκειμένων (Φυσαράκης, 2002). Τόσο τα υποκείμενα όσο και τα εμβόλια πρέπει να είναι τελείως υγιή πριν τη συγκόλλησή τους. Τέλος, απαραίτητη είναι η επιτυχής και στερεή συγκόλληση του υποκειμένου με το εμβόλιο, η οποία θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από ομαλότητα.

Τα βασικότερα κριτήρια επιλογής για τον παραγωγό είναι το κόστος, οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, η υπάρχουσα δυνατότητα άρδευσης και φυσικά το μέγεθος του αμπελώνα.

Σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από αντίξοες καιρικές συνθήκες, κατά την περίοδο των εμβολιασμών προτιμάται η χρήση έρριζων εμβολιασμένων. Τα απλά έρριζα χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση επικράτησης ευνοϊκών καιρικών

συνθηκών κατά την εμβολιαστική περίοδο. Τέτοια χρησιμοποιούνται συνήθως για την καλλιέργεια Ροδίτη στη Μαγνησία. Τα τελευταία παρουσιάζουν αρχική ανάπτυξη πολύ καλύτερη από αυτήν των εμβολιασμένων. Μεταξύ των έρριζων εμβολιασμένων, των γυμνόριζων φυτών και αυτών που αναπτύσσονται σε γλάστρες προτιμώνται τα πρώτα, διότι δεν απαιτούν ιδιαίτερο πότισμα ή περιποίηση κατά το πρώτο έτος εγκατάστασής τους (Φυσαράκης, 2002).

2.5. Σχεδιασμός φύτευσης

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης ενός νέου αμπελώνα Ροδίτη αφορά την επιλογή της θέσης φύτευσης, τις ποικιλίες, τα υποκείμενα και τη διάθεση του προϊόντος. Συνεπώς παίζει καθοριστικό ρόλο η μελέτη όλων των παραγόντων που συντελούν στη διαμόρφωση του κόστους επένδυσης, αλλά και του κόστους του παραγόμενου προϊόντος. Τα βήματα που ακολουθούνται είναι τα εξής:

Επιλογή τοποθεσίας (πλαγιά ή επίπεδο έδαφος)

Οι νοτιοδυτικοί λόφοι του βόρειου ημισφαιρίου ήταν πάντοτε η ιδανική τοποθεσία για την καλλιέργεια αμπελιών, αφού οι πλαγιές λόφων χαρακτηρίζονται από καλή στράγγιση και λιγότερα προβλήματα παγετού κατά την άνοιξη (οι ψυχρές αέριες μάζες ρέουν προς τα κάτω). Όμως, η τοποθέτηση ενός αμπελώνα σε μια πλαγιά απαιτεί σχεδόν τη διπλάσια προσπάθεια για τη διατήρηση του. Επιπλέον, αυξάνει σημαντικά τις απαραίτητες επενδύσεις ως προς την εγκατάστασή του (Hagen, 2002). Σαφώς, η δυνατότητα εγκατάστασης αμπελιού σε πλαγιά σπάνια υπάρχει, οπότε οι περισσότεροι οινοποιήσιμοι αμπελώνες (όπως και ο εξεταζόμενος) καλλιεργούνται σε επίπεδα εδάφη.

Έκθεση στον ήλιο και τον άνεμο

Είναι αναγκαία η γνώση των τμημάτων του οινοποιήσιμου αμπελώνα Ροδίτη που δέχονται τα μεγαλύτερα ποσοστά ηλιοφάνειας, ανέμου και σκίασης καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Η ηλιακή έκθεση είναι το κλειδί για την απόκτηση γευστικού σταφυλιού, όπως επίσης και ποιοτικού οίνου. Η εστίαση της προσοχής του αμπελουργού στην καλλιέργεια γίνεται κυρίως κατά τους μήνες

Μάρτιο έως Οκτώβριο (Hagen, 2002). Η Μαγνησία, όντας μια περιοχή με άπλετη ηλιοφάνεια τις περισσότερες μέρες του έτους, ευνοεί την επαρκή έκθεση των καρπών και του φυλλώματος στο φως. Επίσης, οι ήπιοι άνεμοι που συνήθως παρατηρούνται στην περιοχή, συμβάλλουν στην προστασία των σταφυλιών από τη μούχλα.

Προετοιμασία του εδάφους

Υπάρχουν πέντε βασικά βήματα προετοιμασίας του εδάφους για την εγκατάσταση ενός αμπελώνα. Αυτά τηρούνται και πριν την εγκατάσταση οινοποιήσιμου Ροδίτη.

- 1) Αξιολόγηση του εδάφους μέσω εδαφικής ανάλυσης.
- 2) Τροποποίηση του χώματος με N, Ca, λίπασμα ή άλλα πρόσθετα, προκειμένου να γίνει προσθήκη των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων και το έδαφος να καταστεί ισορροπημένο.
- 3) Άροση εδάφους σε βάθος περίπου 1,5 m, για την ανάπτυξη ισχυρών ριζικών συστημάτων.
- 4) Τοποθέτηση καλλιέργειας κάλυψης του εδάφους του αμπελώνα (συνήθως τριφύλλι), για την επιβράδυνση της διάβρωσης και την προσθήκη θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.
- 5) Ρύθμιση των συχνοτήτων άρδευσης και της χρησιμοποιούμενης ποσότητας αρδευόμενου νερού, ανάλογα με το αν και πόσο επαρκούν οι βροχοπτώσεις στην περιοχή (Hagen, 2002).

Αποστάσεις των φυτών μεταξύ των γραμμών και επί της γραμμής στον αμπελώνα

Οι αποστάσεις μεταξύ γραμμών και φυτών μέσα στο αμπέλι αποτελεί ένα μείζονος σημασίας θέμα στους κύκλους της αμπελουργίας. Έχει υπάρξει εποχή κατά την οποία αποστάσεις μικρότερες από 4 m μεταξύ σειρών και 2 m μεταξύ των φυτών σήμαιναν φύτευση υψηλής πυκνότητας. Ωστόσο, την τελευταία δεκαετία οι φυτεύσεις υψηλής πυκνότητας έχουν γίνει ευρέως διαδεδομένες (Hagen, 2002). Στο εξεταζόμενο αμπέλι Ροδίτη, οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών είναι περίπου 4 m και των φυτών επί της γραμμής 1,5 m.



Εικόνα 8. Αποστάσεις μεταξύ των γραμμών κι επί της γραμμής σε αμπελώνα της ποικιλίας Ροδίτη.

2.6. Φύτευση

Σχεδιασμός φύτευσης

Η παραγωγικότητα της καλλιέργειας Ροδίτη, η ποιότητα του παραγόμενου σταφυλιού και η δυνατότητα εκμηχάνισης του αμπελώνα επηρεάζονται άμεσα από την πυκνότητα φύτευσης και τον τρόπο διάταξης των φυτών. Το κατά πόσο πυκνά φυτεύονται, επηρεάζεται από τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες και δυνατότητες, αφού κυρίως το κλίμα και το έδαφος καθορίζουν τη ζωηρότητα και την ευρωστία των πρέμνων. Σε εδάφη γόνιμα, βαθιά, δροσερά ή αρδευόμενα (όπως του υπό μελέτη αμπελώνα) η βλάστηση είναι ζωηρή και συνεπώς είναι εφικτή η πυκνή φύτευση. Επίσης, με το κατάλληλο σύστημα διαμόρφωσης (γραμμικό στην προκειμένη περίπτωση) είναι δυνατή η αύξηση της απόδοσης ανά πρέμνο και η μείωση της πυκνότητας φύτευσης μέχρι ένα σημείο (Φυσαράκης, 2005).

Φύτευση των μοσχευμάτων

Σε περιοχές όπως η Μαγνησία, όπου δεν παρατηρούνται απότομες θερμοκρασιακές πτώσεις και υπερβολική εδαφική υγρασία, η φύτευση μοσχευμάτων αμπέλου κάθε ποικιλίας γίνεται είτε πρώιμα (Νοέμβριο-αρχές Δεκεμβρίου), είτε μετά το πέρας των χειμερινών βροχοπτώσεων (Φεβρουάριο-αρχές Μαρτίου). Συνηθέστερη είναι η δεύτερη περίπτωση φύτευσης. Με την πρώιμη φύτευση, τα αμπέλια κερδίζουν χρόνο, λόγω της γρήγορης εγκατάστασης των ριζών στο έδαφος (ευνοείται λόγω άνοιξης). Ωστόσο, αυτήν πραγματοποιείται πολύ σπάνια, αφού την συγκεκριμένη περίοδο δεν υπάρχουν διαθέσιμα φυτά (Φυσαράκης, 2002).

2.7. Συστήματα διαμόρφωσης στον Ροδίτη

Όπως σε κάθε αμπελώνα, έτσι και στον Ροδίτη, η καλύτερη επιλογή συστήματος υποστύλωσης και διαμόρφωσης γίνεται αφού μελετηθούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του καθενός. Η επιλογή εξαρτάται από τη ζωνρότητα της ποικιλίας, το περιβάλλον στο οποίο θα ανήκει ο αμπελώνας, το μικροκλίμα της περιοχής αλλά και το κόστος εγκατάστασης. Συγχρόνως, λαμβάνονται υπ' όψιν οι εδαφολογικοί, κλιματικοί και οικονομικοί παράγοντες. Πιθανά λάθη είναι δύσκολο να διορθωθούν μετά την επιλογή. Τα κύρια συστήματα διαμόρφωσης που χρησιμοποιούνται στον οινοποιήσιμο Ροδίτη είναι το κυπελλοειδές και το γραμμικό σύστημα (Γεωργίου, 2006).

Κυπελλοειδές σύστημα

Τις περασμένες δεκαετίες και μέχρι πρόσφατα, στις περισσότερες αμπελουργικές περιοχές της Μεσογειακής λεκάνης επιλέγονταν κυρίως το κλασσικό κυπελλοειδές σύστημα. Αυτό το σύστημα εφαρμοζόταν κατά κύριο λόγο και στον Ροδίτη τα προηγούμενα χρόνια. Το κυπελλοειδές σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε περιοχές με άφθονη ηλιοφάνεια, υψηλές θερμοκρασίες και μειωμένο κίνδυνο εξάπλωσης κρυπτογαμικών ασθενειών, όπως είναι ο περονόσπορος και ο βοτρυτής.

Το σύστημα αυτό παρουσιάζει μερικά σημαντικά πλεονεκτήματα, ωστόσο παρατηρούνται και μερικά προβλήματα από τη χρήση του. Τέτοια είναι η μειωμένη

έκθεση ορισμένων σταφυλιών στο ηλιακό φως (με συνέπεια την καθυστερημένη ωρίμανση και μείωση της ποιότητάς τους) και η ύπαρξη ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης ασθενειών εντός του κυπέλλου (όπου υπάρχει αυξημένη υγρασία). Γι' αυτό, αν και θεωρούνταν ως το καταλληλότερο σχήμα διαμόρφωσης (κυρίως για ανεμόπληκτες ή ξηρικές περιοχές), τα τελευταία χρόνια χάνει έδαφος έναντι του γραμμικού συστήματος (Γεωργίου, 2006).

Γραμμικό σύστημα

Το γραμμικό σύστημα παρουσιάζει πλέον μεγάλη διάδοση, λόγω του μεγάλου αριθμού πλεονεκτημάτων του. Αυτά είναι η ευκολία εφαρμογής κλαδέματος, φυτοπροστασίας, τρυγητού και η ομοιόμορφη ωρίμανση των σταφυλιών. Ακόμη, δημιουργεί ιδανικές συνθήκες φωτισμού και αερισμού για το φύλλωμα και τα σταφύλια. Έτσι, οι αποδόσεις αυξάνονται. Ο Ροδίτης, καθώς είναι ζωνρή και πολύ παραγωγική ποικιλία, έχει αξιοσημείωτη απόδοση όντας διαμορφωμένος σε γραμμικό σύστημα, σε μια ηλιόλουστη περιοχή όπως η Μαγνησία.

Το σύστημα αυτό στην πραγματικότητα αποτελείται από ένα σύνολο γραμμικών σχημάτων. Ως κοινό τους χαρακτηριστικό λαμβάνεται η στήριξη των πρέμων σε τρεις σειρές συρμάτων. Τα σύρματα τοποθετούνται σε μέτριου ύψους πασσάλους (1.8-2.5 m), σχηματίζοντας γραμμές (έτσι προκύπτει και ο χαρακτηρισμός 'γραμμικό').

Υπάρχουν κι εδώ κάποια μειονεκτήματα, τα οποία όμως δε μπορούν να αντικρούσουν τα θετικά του στοιχεία. Στα πιο σημαντικά υπάγονται το αυξημένο κόστος υποστύλωσης, το απαιτούμενο έμπειρο προσωπικό για την σωστή διαμόρφωση οριζοντίου κορμού και βραχιόνων και οι αυξημένες απαιτήσεις σε υγρασία, λίπανση και γόνιμο έδαφος (Γεωργίου, 2006). Ο υπό μελέτη αμπελώνας Ροδίτη στη Νέα Αγχίαλο, είναι διαμορφωμένος σε γραμμικό σύστημα *Royal*, με σχετικά μέτριο ύψος κορμού.



Εικόνα 9. Γραμμικό σύστημα διαμόρφωσης σε αμπελώνα της ποικιλίας Ροδίτη.

2.7.1. Υλικά υποστήλωσης

Η υποστήλωση στο αμπέλι μπορεί να είναι ατομική (στα κυπελλοειδή πρέμνα) ή συλλογική. Στις καλλιέργειες Ροδίτη της Μαγνησίας, σαφώς εφαρμόζεται η συλλογική υποστήλωση. Τα υλικά που χρειάζονται για την πραγματοποίηση της υποστήλωσης είναι οι πάσσαλοι, τα σύρματα και οι αντηρίδες (Φυσαράκης, 2002).

Πάσσαλοι

Το υλικό από το οποίο κατασκευάζονται οι πάσσαλοι είναι συνήθως ξύλο, τσιμέντο ή σίδηρο. Η επιλογή του υλικού επηρεάζεται από την επιδίωξη της καλύτερης δυνατής στήριξης, σε συνδυασμό με το μικρότερο δυνατό κόστος. Ο Ροδίτης στην Αγχιάλο στηρίζεται σε σιδερένιους πασσάλους, οι οποίοι γενικά επικρατούν τα τελευταία χρόνια. Οι ξύλινοι και τσιμεντένιοι φαίνεται να περιθωριοποιούνται. Για την προστασία τους από τη σκουριά χρησιμοποιούνται κυρίως βαφές με αντιοξειδωτικές ιδιότητες (Φυσαράκης, 2002).



Εικόνα 10. Πάσσαλος υποστήριξης σε αμπελώνα της ποικιλίας Ροδίτη.

Σύρματα

Το σύρμα που αξιολογείται ως το μόνο κατάλληλο είναι το γαλβανιζέ. Αυτό χρησιμοποιείται και στην μελετώμενη καλλιέργεια Ροδίτη. Είναι πλήρως ανθεκτικό στη σκουριά και αντέχει περισσότερο από σύρματα άλλων τύπων. Μπορεί να έχει μέγεθος από 12 έως 17 και η διάμετρος του σύρματος αυξάνει σε αναλογία με το μήκος των γραμμών. Γενικώς, το Νο16 ή 17 χρησιμοποιείται ως το κατώτερο σύρμα στήριξης. Εκεί στηρίζεται το μεγαλύτερο βάρος του φυτού. Όσον αφορά τη στήριξη της βλάστησης, το σύρμα που προτιμάται είναι μεγέθους 12 ή 13. Στον εξεταζόμενο αμπελώνα, το πρώτο σύρμα έχει ύψος 35 cm (συνιστώμενο 40-80 cm), το δεύτερο βρίσκεται 40 cm πάνω από το πρώτο (συμπίπτει με τη συνιστώμενη τιμή). Αυτό στηρίζει τη βλάστηση και έπειτα και τα σταφύλια. Τέλος, η απόσταση του τρίτου από το δεύτερο σύρμα βρίσκεται στα 35 cm (συνίστανται τα 50 cm) (Φυσαράκης, 2002).

Αντηρίδες

Είναι οι ακραίοι πάσσαλοι, οι οποίοι συγκρατούν το συνολικό βάρος του συστήματος στήριξης. Για τον λόγο αυτό κατασκευάζονται πιο ισχυροί. Επιπλέον,

στερεώνονται με μικρή κλίση προς την αντίθετη κατεύθυνση της γραμμής του αμπελιού, όπως φαίνεται κι από την παρακάτω εικόνα (Φυσαράκης, 2002).



Εικόνα 11. Ακραίοι πάσσαλοι στήριξης (αντηρίδες) σε αμπελώνα της ποικιλίας Ροδίτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Όπως κάθε καλλιεργούμενο είδος αμπέλου, έτσι και ο οινοποιήσιμος Ροδίτης απαιτεί τη διενέργεια ορισμένων καλλιεργητικών πρακτικών. Για τη διατήρηση της υγείας του φυτού, την αυξημένη ποιότητα και ποσότητα παραγωγής και την παράταση του παραγωγικού χρόνου ζωής του, πραγματοποιούνται μείζονος σημασίας εργασίες. Μερικές από αυτές είναι το κλάδεμα, οι κατεργασίες του εδάφους, η άρδευση και η λίπανση του αμπελώνα.

3.1. Κλάδεμα

Κατά τη διαδικασία του κλαδέματος στο αμπέλι αφαιρούνται μερικώς ή εξ ολοκλήρου όργανα του πρέμνου. Η αφαίρεση γίνεται με τομές επί των βλαστών, των κληματίδων, των βραχιόνων και του κορμού. Το κλάδεμα έχει άμεση σχέση με το μέγεθος της ποιοτικής και της ποσοτικής απόδοσης των φυτών και συγχρόνως συντελεί στην εξισορρόπηση της βλαστικής ανάπτυξης. Μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορα βλαστικά στάδια. Ανάλογα με το στάδιο, διακρίνεται σε χειμερινό (ή ξηρό) και σε θερινό (ή χλωρό) κλάδεμα (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

Το χειμερινό κλάδεμα πραγματοποιείται κατά τη χειμερινή ανάπαυση των πρέμων και αποσκοπεί στην αφαίρεση κληματίδων, τμημάτων αυτών ή και βραχιόνων. Διακρίνεται σε δυο επιμέρους υποκατηγορίες, σε κλάδεμα διαμόρφωσης και καρποφορίας. Το κλάδεμα διαμόρφωσης γίνεται με βασικό σκοπό την ανάπτυξη του σκελετού και της βλάστησης των πρέμων. Στον οινοποιήσιμο Ροδίτη Μαγνησίας εφαρμόζεται κατά το δεύτερο έτος από την εγκατάσταση της αμπέλου. Από την άλλη μεριά, το κλάδεμα καρποφορίας σχετίζεται με τη ρύθμιση της παραγωγής και γίνεται κάθε χρόνο. Οι αμπελώνες της Μαγνησίας κλαδεύονται κάθε τέλος Δεκεμβρίου με αρχές Γενάρη.

Όσον αφορά τα θερινά ή χλωρά κλαδέματα, αυτά συνήθως πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής ανάπτυξης των πρέμων και συνδέονται με επεμβάσεις σε χλωρά όργανά τους. Μέσω αυτών επιδιώκεται η επίτευξη μιας ισορροπημένης βλάστησης, η διόρθωση λαθών που προέρχονται από το χειμερινό κλάδεμα, η ποιοτική βελτίωση των ραγών και η δημιουργία κατάλληλων κληματίδων για το χειμερινό κλάδεμα της επόμενης χρονιάς. Εργασίες που χαρακτηρίζουν τα

θερινά κλαδέματα είναι το βλαστολόγημα, το κορυφολόγημα, η αφαίρεση ταχυφυών βλαστών, η χαραγή, η μείωση φορτίου και το ξεφύλλισμα (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

3.1.1. Κλάδεμα διαμόρφωσης

Κατά τα πρώτα δύο ή τρία χρόνια ανάπτυξης του αμπελιού πραγματοποιείται η διαμόρφωσή του. Το κλάδεμα διαμόρφωσης είναι μια βασική και απαιτητική εργασία που απαιτεί πολύ προσοχή, καθώς τα τρία τουλάχιστον πρώτα χρόνια δημιουργούνται οι προϋποθέσεις ενδυνάμωσης του κλήματος. Σε κάθε περίπτωση, αν μετά τα πρώτα χρόνια διαπιστωθεί ότι η διαμόρφωση που έγινε δεν είναι η επιθυμητή, πρέπει να πραγματοποιηθεί αυστηρό επανορθωτικό κλάδεμα.

Τα σχήματα διαμόρφωσης που ξεχωρίζουν σήμερα λόγω της συχνής εφαρμογής τους είναι το κυπελοειδές και το γραμμικό. Στην ποικιλία Ροδίτη που εξετάστηκε, εφαρμόζεται ως σχήμα διαμόρφωσης το ‘γραμμικό *Royal*’, όπως προαναφέρθηκε.

3.1.2. Κλάδεμα καρποφορίας

Το κλάδεμα καρποφορίας στον Ροδίτη πραγματοποιείται κάθε χειμώνα από τέλος Δεκεμβρίου μέχρι αρχές Ιανουαρίου. Εκπονείται με τη χρήση ψαλιδιών. Αποσκοπεί κατά κύριο λόγο στην εξισορρόπηση της παραγωγής με τη βλάστηση και στη διατήρηση του σχήματος διαμόρφωσης του αμπελιού.

Για να είναι το κλάδεμα καρποφορίας αποτελεσματικό, πρέπει να λαμβάνονται υπ’ όψιν η ηλικία, η ευρωστία και η ποικιλία του αμπελιού. Βασική επιδίωξη εκτός από την εξασφάλιση μιας καλής παραγωγής είναι και η ποιοτική βελτίωση του καρπού. Στον Ροδίτη, το συγκεκριμένο κλάδεμα πραγματοποιείται ως βραχύ κλάδεμα, από τον πρώτο μέχρι και τον τρίτο οφθαλμό το πολύ (Σταύρακας, 2015).



Εικόνα 12. Αμφίπλευρο γραμμικό Royat (Ρουαγιά), μετά από κλάδεμα καρποφορίας.

3.1.3. Συστήματα κλαδέματος καρποφορίας

Τα συστήματα κλαδέματος καρποφορίας διακρίνονται σε βραχύ, μακρό και μικτό. Η διάκριση γίνεται ανάλογα με τον αριθμό των λανθανόντων οφθαλμών, οι οποίοι υπάρχουν σε κληματίδες ηλικίας ενός έτους και άνω. Οι λανθάνοντες οφθαλμοί εκπύσσονται την επόμενη περίοδο από αυτήν του σχηματισμού τους και δίνουν κύριους βλαστούς (Πιτσώλη, 2017).

Οι παραγωγοί Ροδίτη εφαρμόζουν βραχύ κλάδεμα, ως το καταλληλότερο για τα χαρακτηριστικά της εν λόγω ποικιλίας. Αυτό συνήθως εφαρμόζεται σε ποικιλίες, όπου οι καρποφόροι οφθαλμοί δημιουργούνται στη βάση των κληματίδων. Κατά την πραγματοποίησή του, οι παραγωγοί της Αγκιάλου αφήνουν τους δυο πιο κοντινούς στη βάση του βλαστού οφθαλμούς και αφαιρούν όλο το υπόλοιπο τμήμα του. Η παραγωγική μονάδα που αποτελείται από τους δυο αυτούς οφθαλμούς (χωρίς να υπολογίζεται ο τυφλός), λέγεται κεφαλή.

3.1.4. Εποχή κλαδέματος

Η εφαρμογή του κλαδέματος γίνεται συνήθως μετά το πέρας της φυσιολογικής φυλλόπτωσης και μέχρι την έναρξη της βλαστικής περιόδου, όταν εκπύσσονται οι οφθαλμοί. Η ιδανική εποχή κλαδέματος στον Ροδίτη, είναι το τέλος Δεκεμβρίου, μέχρι τις πρώτες μέρες του Ιανουαρίου. Όταν το κλάδεμα είναι πολύ πρώιμο ή πολύ όψιμο, προκαλείται αποδυνάμωση των πρέμων. Ανεξάρτητα όμως από το αν εφαρμοστεί πρώιμο ή όψιμο κλάδεμα, συνιστάται η πραγματοποίηση κλαδοκάθαρου (προκλάδεμα) ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία του κλαδέματος. Έτσι, μετά τη φυλλόπτωση γίνεται αφαίρεση των κληματίδων που δεν θα χρησιμοποιηθούν στο κλάδεμα κι εκείνων που πρόκειται να παραμείνουν ανέπαφες. Επίσης, η εποχή πραγματοποίησης του κλαδέματος επιδρά σημαντικά στον ετήσιο κύκλο της αμπέλου (Φυσαράκης, 2003).

3.1.5. Δέσιμο κληματίδων

Το δέσιμο των κληματίδων πραγματοποιείται μετά το ράντισμα. Λόγω του μεγάλου τους μήκους συχνά παρατηρούνται να έχουν εξαπλωθεί στο έδαφος. Η μέθοδος που συνήθως ακολουθείται είναι το πιάσιμο 2-3 κληματίδων μαζί και το δέσιμό μεταξύ τους στο πάνω μέρος του φυτού, προκειμένου το φυτό να μπορεί να προστατευτεί από αντίξοες καιρικές συνθήκες. Με αυτόν τον τρόπο οι σταφυλές δε σέρνονται στο χώμα και ο παραγωγός μπορεί να τις περιποιηθεί με μεγαλύτερη ευκολία. Παρ' όλα αυτά, στους οινοποιήσιμους αμπελώνες Ροδίτη της Μαγνησίας, οι περισσότεροι παραγωγοί προβαίνουν σε κόψιμο των κληματίδων που ήδη υπάρχουν αφού ραντιστεί το αμπέλι. Τις καινούριες κληματίδες που εκφύονται αργότερα δεν τις δένουν, αλλά τις στερεώνουν ενδιάμεσα από τα σύρματα στήριξης των πρέμων.

3.1.6. Καταστροφή κληματίδων

Κατά το κλάδεμα διαμόρφωσης και καρποφορίας αποκόπτονται από το φυτό τμήματα κληματίδων και παλαιού ξύλου. Αυτά πολλές φορές λειτουργούν ως εστίες μόλυνσης για το αμπέλι. Επιπλέον, εμποδίζουν την κυκλοφορία στους διαδρόμους και την πραγματοποίηση των επιμέρους βασικών καλλιεργητικών φροντίδων. Έτσι, κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνσή τους από τον αγρό ή η καύση και καταστροφή τους με φερόμενα μηχανήματα επί του γεωργικού ελκυστήρα, όπως είναι ο

σπαστήρας κληματίδων (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002). Στην καλλιέργεια που εξετάζεται, δεν απομακρύνονται αλλά καταστρέφονται εντός του αμπελώνα με σπαστήρα.

3.2. Χλωρά κλαδέματα

Ως χλωρά κλαδέματα χαρακτηρίζονται οι διάφορες επεμβάσεις που λαμβάνουν χώρα στο αμπέλι κατά τη βλαστική περίοδο. Ανάλογα με την ένταση και την περίοδο πραγματοποίησής τους, προσφέρουν ισορροπία στη βλάστηση και παραγωγή του αμπελώνα. Επίσης, διορθώνονται λάθη του χειμερινού κλαδέματος, αυξάνεται η φωτοσυνθετική ικανότητα του φυτού, ενδυναμώνονται οι κληματίδες για το επερχόμενο χειμερινό κλάδεμα και ευνοείται ο επαρκής αερισμός των ραγών. Ακόμη, εμμέσως καταπολεμούνται εχθροί και ασθένειες.

Τα χλωρά ή θερινά κλαδέματα αποτελούνται από κάποιες επιμέρους καλλιεργητικές φροντίδες. Αυτές αποτελούν το βλαστολόγημα, το κορυφολόγημα, την αφαίρεση ταχυφυών βλαστών, τη χαραγή, το αραίωμα φορτίου και το ξεφύλλισμα και πρέπει να γίνονται έγκαιρα και συστηματικά στο αμπέλι (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

3.2.1. Βλαστολόγημα

Αποτελεί την εργασία αφαίρεσης άγονων και αδύνατων οφθαλμών ή νεαρών βλαστών, οι οποίοι βρίσκονται σε κακή θέση πάνω στο πρέμνο και δυσχεραίνουν τον φωτισμό και αερισμό του. Γίνεται με σκοπό την καλύτερη ανάπτυξη των βλαστών που παραμένουν σ' αυτό. Πραγματοποιείται μια φορά στο στάδιο ανάπτυξης, κατά το οποίο οι βλαστοί έχουν τουλάχιστον 5 φύλλα (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002). Βέβαια, το καλύτερο είναι να πραγματοποιείται όταν οι βλαστοί έχουν μήκος 10-30 cm και όχι αργότερα, διότι έτσι κινδυνεύουν να αφαιρεθούν σημαντικά φωτοσυνθετικά μέρη του πρέμνου (Κούσουλας, 1995).

Οι αμολυτές συνήθως βλαστολογούνται όταν έχουν δεθεί μαζί στο σύρμα. Γίνεται αφαίρεση βλαστών που δε φέρουν σταφυλές, ώστε να δοθεί επιπλέον χώρος στους επιμέρους βλαστούς (Dokoozlian *et al.*, 2000). Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ολοκλήρωση του βλαστολογήματος των βλαστών της κόμης πριν την έναρξη της

άνθησης (Σταυρακάκης κ.α., 2000). Η αφαίρεση των βλαστών συνήθως γίνεται με το χέρι από έμπειρο εργατικό δυναμικό.

Το βλαστολόγημα κάνει ευκολότερο το χειμερινό κλάδεμα κι έμμεσα αντιμετωπίζονται εχθροί και ασθένειες, οι οποίοι εκμεταλλεύονται τις δημιουργούμενες συνθήκες από την πυκνή βλάστηση. Με το πέρας του βλαστολογήματος, οι εναπομείναντες βλαστοί δένονται στα σύρματα με τρόπο που να διευκολύνει την ανάπτυξή τους (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

3.2.2. Κορυφολόγημα

Αφορά την εργασία κατά την οποία αφαιρείται η κορυφή του βλαστού, μήκους λίγων ή περισσότερων εκατοστών, μέχρι και το δεύτερο φύλλο πάνω από τη σταφυλή. Το κορυφολόγημα συμβάλλει στην εξισορρόπηση της βλάστησης. Επίσης, βελτιώνει την καρπόδεση και ευνοεί την αύξηση του μεγέθους των σταφυλιών, συμβάλλει στην αποφυγή μηχανικών βλαβών και στην καλύτερη κυκλοφορία των μηχανημάτων. Ως αποτέλεσμα του κορυφολογήματος, προσωρινά αναστέλλεται η ανάπτυξη των βλαστών. Έτσι, οι θρεπτικές ουσίες κινούνται προς τις ταξιανθίες και άλλους βλαστούς.

Η επίδραση του κορυφολογήματος κυμαίνεται γύρω στις 10 ημέρες, ανάλογα με την περίοδο που εφαρμόζεται, τον βαθμό αυστηρότητας της επέμβασης και τη ζωνρότητα που εκδηλώνει το πρέμνο. Ωστόσο απαιτείται προσοχή και σοβαρότητα, καθώς συχνά και έντονα κορυφολογήματα εξασθενούν τα πρέμνα. Η εργασία αυτή πραγματοποιείται με το χέρι, με κατάλληλο μαχαίρι ή με κλαδευτικό ψαλίδι (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002). Στις καλλιέργειες Ροδίτη, ξεκινά από τα μέσα Μαΐου και συνεχίζεται μέχρι έναν μήνα πριν τον τρυγητό, συνήθως ανά 10-15 ημέρες.

3.2.3. Αφαίρεση ταχυφύων

Είναι η εργασία μέσω της οποίας αφαιρούνται οι πλάγιοι βλαστοί (μεσοκάρδιοι) που εκφύονται από τη βάση του κύριου βλαστού μέχρι τη σταφυλή. Η αφαίρεση γίνεται όταν το μήκος τους κυμαίνεται από 5 έως 10 cm. Οι ταχυφυείς αποτελούν παρασιτική βλάστηση. Η συγκεκριμένη καλλιεργητική φροντίδα αποσκοπεί στη διασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος του κορυφολογήματος, δηλαδή στον καλύτερο φωτισμό και αερισμό στη ζώνη των ραγών. Επιδιώκεται επίσης έμμεση

καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών. Η αφαίρεση των ταχυφυών γίνεται με το χέρι ή με ψαλίδι και ποτέ πάνω από την ανώτερη σταφυλή του βλαστού (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002). Παρ' όλα αυτά, σπάνια εφαρμόζεται από τους αμπελοπαραγωγούς Ροδίτη στην περιοχή.

3.2.4. Αραιώμα φορτίου

Η διαδικασία του αραιώματος δρομολογείται είτε πριν την άνθηση (με αραιώση των ταξιανθιών) είτε μετά την καρπόδεση (με αραιώση των ραγών και σταφυλών). Με αυτόν τον τρόπο αφαιρείται ένα μέρος της παραγωγής, ώστε να επιτευχθεί καλύτερη ποιότητα ραγών, η βλάστηση και η καρποφορία να βρίσκονται σε σχετική ισορροπία, οι οφθαλμοί να διαφοροποιούνται με μεγαλύτερη επιτυχία και το πρέμνο να συλλέγει ευκολότερα αποθησαυριστικές ουσίες. Μέχρι και πριν το κλείσιμο των σταφυλιών είναι εφικτή η αφαίρεση των μικρών ραγών. Αυτήν η εργασία συντελεί στη συγκέντρωση των φωτοσυνθετικών δυνατοτήτων του πρέμνου στο φορτίο που δεν απομακρύνεται. Έτσι η καρπόδεση γίνεται με υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας, η αύξηση των ραγών είναι μεγαλύτερη κι ο χρωματισμός τους καλύτερος, τα σάκχαρα αυξάνονται κι επιτυγχάνεται πρωιμότερη και ομοιόμορφη ωρίμανση των καρπών (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

Στον Ροδίτη που αποτελεί μια ιδιαίτερα γόνιμη ποικιλία, το φορτίο του είναι υπερβολικά μεγάλο. Συνεπώς, το αραιώμα κρίνεται απαραίτητο. Παρά το γεγονός ότι αποφυγή της αραιώσης συνήθως οδηγεί σε ποιοτική υποβάθμιση των σταφυλιών, οι περισσότεροι παραγωγοί οινοποιήσιμου Ροδίτη στην περιοχή δεν αραιώνουν το φορτίο των πρέμνων. Έτσι, μπορεί η παραγόμενη ποσότητα να είναι αυξημένη, ωστόσο υπάρχει μεγάλη πιθανότητα κατώτερης ποιότητας γλεύκους και συνεπώς και οίνου.

3.2.5. Χαραγή

Η χαραγή, όπου εφαρμόζεται, πραγματοποιείται με εφαρμογή απλής ή διπλής κυκλικής τομής σε κατάλληλο σημείο του κορμού ή κάποιου βραχίονα. Έπειτα ο δακτύλιος είτε αφαιρείται είτε διατηρείται επάνω στο φυτό. Η συγκεκριμένη εργασία πραγματοποιείται με το πέρας της άνθισης αλλά πριν την ωρίμανση των σταφυλιών, με στόχο την αύξηση της καρπόδεσης κατά την άνθιση, τη βελτίωση του μεγέθους των σταφυλιών και την επίτευξη πρώιμης ωρίμανσης κατά το γυάλισμά τους

(Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002). Παρά τις προοπτικές που προσφέρει η χαραγή, για τη βελτίωση παραγόντων που συνδέονται με την παραγωγή, εντούτοις, δεν λαμβάνεται υπ' όψιν από την πλειονότητα των παραγωγών Ροδίτη της περιοχής. Έτσι, ελάχιστοι είναι εκείνοι που την εφαρμόζουν.

3.2.6 Ξεφύλλισμα

Το βασικό ξεφύλλισμα του Ροδίτη στη Μαγνησία πραγματοποιείται περί τα μέσα Ιουλίου, όταν αρχίζουν να ωριμάζουν τα σταφύλια. Σε περιοχές που η ωρίμανση ξεκινά νωρίτερα ή αργότερα, το ξεφύλλισμα γίνεται αντίστοιχα πιο νωρίς ή πιο μετά. Κατά τη διενέργεια του ξεφυλλίσματος αφαιρούνται φύλλα από τη βάση των βλαστών και συνήθως γύρω από τη σταφυλή. Πραγματοποιείται προκειμένου να αυξηθεί η ποιότητα των ραγών. Ταυτόχρονα συμβάλλει στην πρόληψη και εύκολη αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών όπως ο βοτρυτής, η φόμοψη, το ωίδιο, η ευδεμίδα κι ο ψευδόκοκκος. Ακόμη, με το ξεφύλλισμα αποφεύγονται μηχανικές ζημιές στα σταφύλια κατά τον τρυγητό. Επιτυγχάνονται κι άλλα ωφέλιμα για το αμπέλι αποτελέσματα, κάποια εκ των οποίων είναι ο καλύτερος αερισμός και φωτισμός.

Σημαντικό ρόλο κατά το ξεφύλλισμα παίζει το βλαστικό στάδιο του φυτού, αφού σε κάθε στάδιο πρέπει να γίνεται αφαίρεση συγκεκριμένων φύλλων για καλύτερα αποτελέσματα (βοηθητικά ξεφυλλίσματα). Έτσι, πριν την άνθηση αφαιρούνται μόνο τα φύλλα που φύονται στον πάτο του βλαστού και δε χρησιμεύουν στο φυτό, με αποτέλεσμα τον καλύτερο αερισμό και φωτισμό των ταξιανθιών. Τέλος, κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης συνίσταται ένα μέτριο ξεφύλλισμα με αφαίρεση των φύλλων κάτω από τη σταφυλή (Κολιοραδάκης και Φυσαράκης, 2002).

3.3 Διαχείριση εδάφους

Η παρουσία ζιζανίων εντός του αμπελώνα είναι ανεπιθύμητη. Εμφανίζονται κάθε εποχή του έτους. Η διάκρισή τους γίνεται σε ετήσια, διετή ή πολυετή. Η ύπαρξή τους στο αμπέλι μπορεί να αποβεί ζημιογόνα, διότι ανταγωνίζονται την καλλιέργεια σε νερό και θρεπτικά στοιχεία. Η εκπόνηση καλλιεργητικών εργασιών γίνεται πιο δύσκολη, η σχετική υγρασία αυξάνεται κι έτσι ευνοείται η ανάπτυξη ορισμένων

ασθενειών και οι ζημιές από ανοιξιάτικους παγετούς. Ωστόσο, ο μικρός αριθμός ζιζανίων μπορεί να ωφελήσει τον αμπελώνα.

Το έδαφος πρέπει να είναι καθαρισμένο από κάθε πολυετές ζιζάνιο πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα κι εν συνεχεία, απαιτείται έγκαιρη καταπολέμησή τους, με συνδυασμό ζιζανιοκτονίας και φρεζαρίσματος μόλις εμφανιστούν τα πρώτα σημάδια έκπτυξής τους.

Τα διετή ζιζάνια αντιμετωπίζονται εύκολα κατά το πρώτο έτος φύτρωσής τους, αλλά το δεύτερο έτος καταπολεμούνται δύσκολα. Τα ετήσια χειμερινά ζιζάνια είναι τα λιγότερο επιβλαβή για το αμπέλι. Παρ' όλα αυτά, η καταπολέμησή τους πρέπει να γίνεται στις αρχές της άνοιξης προτού εκβλαστήσει το αμπέλι.

Από την άλλη μεριά, τα ετήσια θερινά ζιζάνια αποτελούν ανταγωνιστές των πρέμων κατά την βλαστική τους ανάπτυξη και η καταπολέμησή τους επιβάλλεται να πραγματοποιείται ως το φθινόπωρο.

Όσον αφορά τα χειμερινά ζιζάνια μικρής ανάπτυξης, αυτά φαίνονται ευνοϊκά για την καλλιέργεια με τον σχηματισμό ενός επιθυμητού χλοοτάπητα. Μέσω αυτού, το νερό συγκρατείται και συγχρόνως το έδαφος προστατεύεται από συμπίεση και διάβρωση (Φυσαράκης, 2005).

3.3.1 Κατεργασία εδάφους

Η κατεργασία του εδάφους με μηχανικά μέσα (φρεζάρισμα) συντελεί στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων. Είναι μια εργασία που γίνεται όταν έχουν φυτρώσει τα πιο πολλά ζιζάνια, η εδαφική υγρασία δεν είναι υψηλή και οι επικρατούσες θερμοκρασίες βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα. Έτσι τα ζιζάνια νεκρώνονται πιο γρήγορα.

Για την καταστροφή των ετήσιων ζιζανίων, δε χρειάζονται περισσότερα από ένα φρεζάρισμα υπό τις παραπάνω συνθήκες. Στην περίπτωση όμως που καταπολεμούνται πολυετή ζιζάνια, χρειάζονται φρεζαρίσματα ανά τακτά χρονικά διαστήματα (Φυσαράκης, 2005).

Παρ' ότι η συνεχής χρήση των μηχανημάτων έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ορισμένων προβλημάτων όπως η υποβάθμιση της δομής του εδάφους και η απώλεια υγρασίας, η χρήση τους συνεχίζεται αλλά με τάσεις περιορισμού (Φυσαράκης, 2005). Εφ' όσον η κατεργασία του εδάφους κριθεί ως αναγκαία, πρέπει να γίνεται μόνο μια

φορά νωρίς την άνοιξη και σε στεγνό έδαφος, σε μικρό βάθος κι έπειτα να εφαρμόζεται χορτοκοπή (Φυσαράκης, 2008).

3.3.2. Εδαφοκάλυψη - Δημιουργία χλοοτάπητα

Μια αποτελεσματική μέθοδος παρεμπόδισης της ανάπτυξης ζιζανίων επί των γραμμών φύτευσης είναι η κάλυψη του εδάφους με μαύρο πλαστικό υλικό, άχυρα, πριονίδι ή φλοιούς κωνοφόρων. Αναγκαία προϋπόθεση για την εδαφοκάλυψη είναι η προηγούμενη, επιτυχής καταπολέμηση των πολυετών ζιζανίων. Εκτός των άλλων, συμβάλλει στη συγκράτηση της υγρασίας του εδάφους και στη διατήρηση και προστασία της δομής του. Ωστόσο η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου στους αμπελώνες της Μαγνησίας και γενικότερα στα αμπέλια συνήθως δεν προτιμάται (Φυσαράκης, 2005).

Σχετικά με τη δημιουργία χλοοτάπητα, αυτήν αποτελεί μια διαφορετική τακτική αντιμετώπισης των ζιζανίων. Κατά την μέθοδο αυτή, είτε διατηρείται ο φυσικός εδαφικός χλοοτάπητας (αυτοφυή αγρωστώδη φυτά ή ψυχανθή) είτε δημιουργείται τεχνητός (σπορά τριφυλλιού ή βίκου) (Φυσαράκης, 2005). Στους αμπελώνες Ροδίτη της Μαγνησίας, αυτήν είναι η μέθοδος που συνήθως ακολουθείται. Η επιλογή είδους χλοοτάπητα γίνεται ανάλογα με τις επιδιώξεις του γεωργού (Peacock, 1999).

Το κύριο μειονέκτημα του χλοοτάπητα είναι η επιζήμια δράση του κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Για τον λόγο αυτό πρέπει να παραχώνεται στο έδαφος νωρίς την άνοιξη ή να περιορίζεται με χορτοκοπή και στη συνέχεια να καταπολεμάται με χρήση μικρών ποσοτήτων διασυστηματικών ζιζανιοκτόνων. Ο χλοοτάπητας φαίνεται να είναι ωφέλιμος για το αμπέλι μόνο κατά τους χειμερινούς μήνες (Φυσαράκης, 2005).

3.4. Άρδευση

Για την υψηλή παραγωγή σταφυλιών καλής ποιότητας απαιτείται η άρδευση του αμπελιού, κυρίως κατά τα στάδια ανάπτυξης της βλάστησης και της παραγωγής (Σταυρακάκης κ.α., 2000). Ο Ροδίτης στη Μαγνησία αρδεύεται συστηματικά από αρχές Ιουνίου μέχρι και τον τρυγητό, ενώ κατά κανόνα προτιμάται η στάγδην άρδευση.

Μέσω του ριζικού συστήματος απορροφώνται μεγάλες ποσότητες νερού από τα πρέμνα. Έτσι, είναι σε θέση να επιτελούν τις διάφορες φυσιολογικές τους

λειτουργίες, όπως είναι η φωτοσύνθεση. Τελικά, από τη συνολική ποσότητα του απορροφημένου νερού, μόνο το 1% παραμένει στο σώμα του φυτού (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

Το νερό στο αμπέλι, εκτός των άλλων, ρυθμίζει τη θερμοκρασία των πρέμων και παρέχει προστασία από τον καύσωνα. Σχεδόν το 100% του αναγκαίου νερού για το φυτό προσλαμβάνεται από εδαφικό βάθος 0-60 cm. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κατά την άρδευση δε συνίσταται ο εφοδιασμός του αμπελιού με νερό σε βάθος άνω των 90 cm, καθώς το ενεργό ριζόστρωμα βρίσκεται μέχρι το βάθος των 60-80 cm (Καλύβα - Τωμαδάκη, 1991).

3.4.1 Υδατικές ανάγκες των πρέμων

Οι απαιτούμενες ποσότητες νερού για τα πρέμνα εξαρτώνται από το βλαστικό στάδιο στο οποίο βρίσκονται, κάθε στιγμή κατά τον ετήσιο κύκλο βλάστησης. Ελλειψείς ποσότητες νερού ή υπερβολική υγρασία συχνά προκαλούν ζημιές στα διάφορα όργανα του πρέμνου, σε μεγάλο ή μικρότερο βαθμό (Σταυρακάκης κ.α., 2000). Κατωτέρω περιγράφονται οι υδατικές ανάγκες του αμπελιού, ανάλογα με το εκάστοτε βλαστικό στάδιο ανάπτυξής του.

α) Εκβλάστηση μέχρι άνθηση

Εφαρμογή ανεπαρκών ποσοτήτων νερού από την έναρξη της βλάστησης μέχρι και την άνθηση συνεπάγεται την επιβράδυνση της βλαστικής ανάπτυξης, ανωμαλίες κατά τον σχηματισμό των ανθέων, ανεπαρκή ανάπτυξη ταξιανθιών, ανθόρροια και περιορισμένο σχηματισμό ανθικών καταβολών. Η πιο αποτελεσματική μέθοδος ως προς την αποφυγή τέτοιων φαινομένων είναι η εφαρμογή χειμερινών αρδεύσεων. Χρειάζεται ωστόσο προσοχή, προκειμένου να μην εμφανιστούν προβλήματα υπερβολικής εδαφικής υγρασίας (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

Βέβαια, στην Ελλάδα οι επικρατούσες συνθήκες είναι τέτοιες ώστε το νερό της βροχής συνήθως επαρκεί και δε συντρέχει λόγος χειμερινής άρδευσης, αφού το έδαφος είναι κορεσμένο από το βρόχινο νερό (Κουνδουράς, 2002).

β) Ανθιση μέχρι καρπόδεση

Παρ' ότι τα στάδια της άνθησης και της καρπόδεσης παρουσιάζουν ευαισθησίες στην έλλειψη νερού, η άρδευση κατά το διάστημα αυτό συνήθως αποφεύγεται. Σκοπός είναι η επίτευξη ομαλής ανθοφορίας και διαφοροποίησης των ανθικών καταβολών για το επόμενο έτος. Σε περιοχές με λιγοστές βροχοπτώσεις απαιτείται η πραγματοποίηση μιας άρδευσης πριν την έναρξη της άνθησης (Κουνδουράς, 2002).

γ) Καρπόδεση μέχρι γυάλισμα

Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου στην Ελλάδα, παρατηρείται ταχεία αύξηση θερμοκρασιών και πτώση της υγρασίας της ατμόσφαιρας. Λόγω αυτών των συνθηκών, οι υδατικές ανάγκες των πρέμνων αυξάνονται με γρήγορο ρυθμό. Τόσο η βλαστική αύξηση που εξακολουθεί να πραγματοποιείται όσο και η πρώτη φάση ανάπτυξης των ραγών απαιτούν επάρκεια νερού. Συνεπώς, η εφαρμογή άρδευσης στο συγκεκριμένο στάδιο ανάπτυξης επιδρά έντονα στην ισορροπία βλάστησης και παραγωγής (Κουνδουράς, 2002). Γενικά, κάλυψη των αναγκών των πρέμνων σε νερό από την έναρξη της καρπόδεσης μέχρι και το γυάλισμα των ραγών είναι καθοριστική για την παραγωγή σταφυλιών (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

δ) Γυάλισμα μέχρι τη συγκομιδή

Όσο το αμπέλι ωριμάζει τους καρπούς του, είναι ανθεκτικό σε χαμηλά επίπεδα υγρασίας. Ακόμη και στην περίπτωση μάρανσης των φύλλων, το φυτό εξακολουθεί να τροφοδοτεί τις ράγες με προϊόντα φωτοσύνθεσης (με πιο αργούς ρυθμούς). Προκειμένου οι ράγες να ωριμάσουν φυσιολογικά, θα πρέπει κατά βάση να αποφεύγεται η ξηρασία. Αυτό επιτυγχάνεται με σωστή εφαρμογή αρδεύσεων. Έτσι η φωτοσυνθετική λειτουργία των φύλλων πραγματοποιείται ομαλά και συνάμα εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή εισροή σακχάρων στα σταφύλια. Βασική όμως προϋπόθεση αποτελεί η παύση της βλαστικής αύξησης, διαφορετικά υπάρχει ο κίνδυνος επαναδραστηριοποίησης των βλαστικών κορυφών (Κουνδουράς, 2002).

ε) Συγκομιδή μέχρι εκβλάστηση

Όταν στην περιοχή που βρίσκεται ο αμπελώνας επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες την περίοδο Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου, απαιτείται συνέχιση των αρδεύσεων και μετά τον τρυγητό. Με τη συνέχισή τους συντηρείται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φύλλων κι εξασφαλίζεται μια δεύτερη περίοδος αύξησης των ριζών. Ταυτόχρονα, το ξύλο αποταμιεύει υδατάνθρακες και άζωτο. Έτσι αυξάνεται η αντοχή των πρέμων στο χειμερινό ψύχος και η διεξαγωγή της εκβλάστησης την επόμενη άνοιξη πραγματοποιείται ομαλά (Κουνδουράς, 2002). Ωστόσο, στη Μαγνησία συνήθως η θερμοκρασία πέφτει σταδιακά από τα μέσα Σεπτεμβρίου, οπότε οι αρδεύσεις σταματούν.

3.4.2. Ποσότητα και εποχή άρδευσης

Η ενεργή φυλλική επιφάνεια των πρέμων, η ποσότητα των παραγόμενων ραγών και οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες είναι οι βασικές παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται η ποσότητα νερού που θα εφαρμοστεί σε κάθε πότισμα. Οι αρδευτικές ανάγκες του αμπελιού καθορίζονται από παράγοντες όπως είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας και η βροχόπτωση. Ο συνδυασμός αυτών προκύπτει ως εξατμισοδιαπνοή, η οποία εκφράζει το σύνολο των απωλειών νερού από την αμπελοκαλλιέργεια και υπολογίζεται με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων. Συνεπώς, σε περιοχές όπως η Νέα Αγχίαλος όπου η εξατμισοδιαπνοή είναι υψηλή, οι ποσότητες νερού που εφαρμόζονται σε κάθε πότισμα πρέπει να είναι μεγαλύτερες αυτής.

Σχετικά με τη συχνότητα άρδευσης, αυτή σχετίζεται με τις φυσικές εδαφικές ιδιότητες, την παροχή νερού του αρδευτικού συστήματος και την εξατμισοδιαπνοή (Κουνδουράς, 2002). Η υδατοχωρητικότητα του εδάφους και η μέθοδος άρδευσης καθορίζουν την ποσότητα νερού που χρειάζεται το φυτό. Αυτήν κυμαίνεται από 30 έως 80 m³/ στρέμμα (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

3.5. Ανόργανη θρέψη και λίπανση

Γενικώς, η καλλιέργεια της αμπέλου έχει τη δυνατότητα προσαρμογής σε διάφορες καταστάσεις θρέψης. Επίσης, οι απαιτήσεις της σε λιπαντικά στοιχεία είναι σε γενικές

γραμμές περιορισμένες, συγκριτικά με άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες. Το ριζικό σύστημα του αμπελιού βρίσκεται σε δραστηριότητα από την έναρξη της άνοιξης ως το τέλος του φθινοπώρου. Μέσα στο διάστημα αυτό απορροφά τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία. Τα φύλλα και οι κληματίδες επιστρέφουν στο έδαφος με την φυλλόπτωση και το κλάδεμα αντίστοιχα, κι αποτελούν περίπου το 90% της ετήσιας βλάστησης. Η λίπανση όμως του αμπελιού χρειάζεται σε κάθε περίπτωση, ώστε η παραγωγή να αυξηθεί ποιοτικά και ποσοτικά.

Αν ο παραγωγός σκοπεύει να αυξήσει μόνο την ποσότητα της παραγωγής, τότε η λίπανση αποτελεί το κύριο μέσο και η εφαρμογή της συνήθως αυξάνεται. Αν όμως σκοπός του είναι η βελτίωση της ποιότητας, χρειάζεται περιορισμός της ποσοτικής αύξησης για αποφυγή μείωσης της ποιότητας (Φυσαράκης, 2005). Στους αμπελώνες οινοποιήσιμου Ροδίτη της Μαγνησίας, οι περισσότεροι παραγωγοί επιλέγουν να δίνουν έμφαση κυρίως στην ποσοτική αύξηση της παραγωγής. Είναι ωστόσο εμφανής η προσπάθειά τους για διατήρηση και της ποιότητας σε ικανοποιητικά επίπεδα, όσο είναι αυτό εφικτό.

Η θρέψη των φυτών διακρίνεται σε δυο κατηγορίες, στην οργανική και την ανόργανη (Φυσαράκης, 2005).

Τα βασικά ανόργανα θρεπτικά στοιχεία που λαμβάνουν μέρος σε σημαντικές βιοχημικές διεργασίες του αμπελιού, είναι το Άζωτο (N), ο Φώσφορος (P) το Κάλιο (K) και σε μικρότερο βαθμό το Μαγνήσιο (Mg). Οι ανάγκες του αμπελιού σε θρεπτικά εκδηλώνονται πολύ νωρίς μέσω της εκβλάστησης. Η κάλυψη των αναγκών αυτών γίνεται από ουσίες των ριζών, οι οποίες αφομοιώθηκαν κι αποθηκεύτηκαν από αυτές κι από τους ξυλώδεις ιστούς κατά την προηγούμενη βλαστική περίοδο. Στη συνέχεια κι ενώ η βλαστική μάζα των πρέμνων αυξάνεται, αυτά ζητούν μεγαλύτερες ποσότητες ανόργανων στοιχείων ανάλογα με το φαινολογικό τους στάδιο, για την επιτυχή εκτέλεση των φυσιολογικών τους λειτουργιών (Τσικαλάς, 2003).

3.5.1. Σημασία της ανόργανης θρέψης στο αμπέλι

Τα ανόργανα στοιχεία είναι αναγκαία από την έναρξη της βλάστησης μέχρι την πιο έντονη ανάπτυξη του φυτού, στο στάδιο της γρήγορης ανάπτυξης των σταφυλιών και κατά την ωρίμανση. Συχνά συμβαίνει τα κυριότερα ανόργανα στοιχεία (N, P, K) να μειώνονται κατά τη διάρκεια της βλαστικής ανάπτυξης. Αντιθέτως, στοιχεία όπως το Ca, Mg, Fe, Mn και το S αυξάνονται και τα στοιχεία B και Zn εμφανίζουν σχεδόν

σταθερές τιμές. Τα γηραιότερα φύλλα μαρτυρούν τυχόν τροφοπενίες αζώτου, φωσφόρου, καλίου και μαγνησίου και τα νεαρά χρησιμοποιούνται ως δείκτες ελλείψεων ασβεστίου, βορίου, σιδήρου, ψευδαργύρου και θείου.

Στις καλλιέργειες Ροδίτη στη Μαγνησία, κατά την ετήσια λίπανση ο γεωργός εστιάζει την προσοχή του στα N, P, K και Mg. Η λίπανση γίνεται τον Φεβρουάριο, μετά το πέρας του κλαδέματος. Προκειμένου να καθοριστούν οι ανάγκες της αμπέλου σε θρεπτικά στοιχεία, γίνεται χρήση χημικής εδαφικής ανάλυσης, φυλλοδιαγνωστικής και μελέτη των μακροσκοπικών συμπτωμάτων των πρέμων.

Με τη βοήθεια της εδαφολογικής μπορεί να προσδιοριστεί η γονιμότητα του εδάφους και η σύνθεση της βασικής λίπανσης, πριν την εγκατάσταση του αμπελιού. Επίσης, μέσω αυτής μπορούν να διορθωθούν ελλείψεις στοιχείων, να διορθωθούν προβλήματα οξύτητας, αλκαλικότητας ή αλατότητας. Η αξία της όμως είναι περιορισμένη εάν δε συνδυάζεται με φυλλοδιαγνωστική ανάλυση. Για την εδαφολογική ανάλυση, λαμβάνονται δείγματα από το τμήμα του ενεργού ριζοστρώματος των πρέμων κι από διάφορα σημεία του χωραφιού. Η ανάλυση πραγματοποιείται πριν την ετήσια λίπανση (Σινάνης, 2003).

Σχετικά με την φυλλοδιαγνωστική, αυτήν εφαρμόζεται με σκοπό τη διαπίστωση της θρεπτικής κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα πρέμνα. Η δειγματοληψία στο αμπέλι πραγματοποιείται στο τέλος της άνθησης, με συλλογή μίσχων από παρακείμενα φύλλα της ταξιανθίας και σε εύρος 60-100 φυτών (Τσικαλάς, 2003).

3.5.2. Μορφές λίπανσης

Η λίπανση του αμπελιού συνήθως γίνεται σταδιακά. Αρχικά πραγματοποιείται η βασική λίπανση, πριν εγκατασταθεί ο αμπελώνας. Στο πρώτο αυτό στάδιο, τα λιπάσματα ενσωματώνονται στο έδαφος μέσω βαθιάς άροσης. Έπειτα εφαρμόζεται επιφανειακή λίπανση στο έδαφος κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου των πρέμων, η οποία είτε ενσωματώνεται σε αυτό είτε όχι. Στη συνέχεια, σε αμπελώνες που αρδεύονται μπορεί να πραγματοποιηθεί υδρολίπανση. Τέλος, η διαφυλλική λίπανση γίνεται με ψεκασμό πλήρως υδατοδιαλυτών λιπασμάτων στο φύλλωμα. Αυτή συνίσταται σε περιπτώσεις ύπαρξης τροφοπενιών (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

Στον εξεταζόμενο αμπελώνα χρησιμοποιείται το σκεύασμα Magnivore, το οποίο αποτελεί ένα σύνθετο, επιφανειακό λίπασμα κοκκώδους υφής.

3.5.3. Τρόποι λίπανσης

Όσον αφορά την επιφανειακή λίπανση, οι κύριοι τρόποι εφαρμογής της είναι ο διασκορπισμός κι η εντοπισμένη εφαρμογή στην επιφάνεια του εδάφους, η οποία γίνεται είτε σε γραμμές είτε κατά θέσεις (Σταυρακάκης κ.α., 2000). Το λίπασμα εφαρμόζεται με το χέρι ή με λιπασματοδιανομείς. Στην καλλιέργεια Ροδίτη που μελετήθηκε, χρησιμοποιούνται λιπασματοδιανομείς με χωνί. Το λίπασμα εφαρμόζεται πάνω στις γραμμές των πρέμων σκορπιστά, με τη βοήθεια χωνιού.

Ο διασκορπισμός είναι γενικότερα η επικρατέστερη μέθοδος, διότι με την τοποθέτηση του λιπάσματος κοντά στη ζώνη της ριζόσφαιρας τα θρεπτικά στοιχεία γίνονται άμεσα προσιτά στις ρίζες των φυτών. Έτσι εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η αφομοίωση κάποιων στοιχείων από το αμπέλι, αφού δεν υπάρχει άμεση επαφή μεταξύ λιπάσματος και εδάφους (Τσικαλάς, 2003).

3.5.4. Δοσολογία λίπανσης

Με γνώμονα κάποια βασικά χαρακτηριστικά του Ροδίτη όπως είναι η ζωηρότητα και η παραγωγικότητά του, παρακάτω γίνεται αναφορά στις συνιστώμενες δοσολογίες και τον χρόνο εφαρμογής των λιπάνσεων για κάθε απαραίτητο στοιχείο. Το μικτό λίπασμα Magnivore που χρησιμοποιείται στην προς μελέτη καλλιέργεια, αποτελείται από τα στοιχεία N, P, K και Mg. Η σύστασή του είναι 14-7-14 για τα N, P και K και 5 για το Mg. Επιπροσθέτως, περιλαμβάνει και ορισμένα ιχνοστοιχεία.

Λίπανση N

Καθώς ο Ροδίτης κατατάσσεται στις ζωνρές ποικιλίες, τα αζωτούχα λιπάσματα πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή, αναφορικά με τις ποσότητές εφαρμογής. Τα αποτελέσματα πολυετών πειραμάτων στην Καλιφόρνια προτείνουν μέχρι 12 μονάδες N/ στρέμμα. Για τις συνθήκες της Ελλάδας συνιστώνται 8-14 μονάδες N/ στρέμμα. Τα απλά λιπάσματα που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται είναι η ουρία (45-58% N), η νιτρική αμμωνία (33.5% N), η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία (26% N) και ηθειική αμμωνία (21% N).

Κατά γενικό κανόνα, το χειμώνα είναι δυνατό να εφαρμοστούν όλες οι μορφές αζώτου μέχρι το στάδιο εκβλάστησης των πρέμων. Ωστόσο, σε περίπτωση λίπανσης μετά την εκβλάστηση συνιστώνται λιπάσματα με νιτρική μορφή N κι όχι λιπάσματα αποτελούμενα μόνο από αμμωνιακό N. Ο καλύτερος τρόπος χορήγησης του N είναι σε δύο δόσεις, σε ποσοστά 40-50% πριν την εκβλάστηση και 50-60% αφότου γίνει η καρπόδεση. Το μείζον πρόβλημα του παραγωγού είναι να βρει τον καλύτερο τρόπο λίπανσης, προκειμένου να καταφέρει τη μέγιστη δυνατή απορρόφηση από τα πρέμνα και τις μικρότερες δυνατές ατμοσφαιρικές απώλειες (Φυσαράκης, 2005). Παρ' όλα αυτά, η πλειονότητα των αμπελοπαραγωγών της Μαγνησίας προτιμά τη λίπανση με μικτό λίπασμα και μόνο μια φορά τον χρόνο.

Λίπανση P

Όταν εφαρμόζονται φωσφορικά λιπάσματα, ενσωματώνονται στο έδαφος πριν την εγκατάσταση του αμπελιού, για τη διευκόλυνση της απορρόφησης του P από τις ρίζες. Έπειτα, ακολουθούν λιπάνσεις συντήρησης οι οποίες εκτελούνται ανά έτος ή τριετία. Για τη φωσφορική λίπανση γίνεται χρήση υπερφωσφορικού λιπάσματος (0-20-0) ή φωσφορικής αμμωνίας (16-20-0) τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο (Σταυρακάκης κ.α., 2000).

Λίπανση K

Το Κάλιο είναι το στοιχείο που ρυθμίζει το μεταβολισμό κάθε αμπελιού, ανεξάρτητα από την ποικιλία και τον σκοπό καλλιέργειάς του. Συνδέεται άμεσα με τη φυσιολογική λειτουργία των φύλλων και την ικανότητα πρόσληψης νερού από το φυτό. Επιπροσθέτως, συντελεί στη βελτίωση της ποιότητας των ραγών, στην πρωιμότερη ωρίμανσή τους και στην απόκτηση περισσότερων σακχάρων. Ακόμη, με τη βοήθεια του Καλίου οι κληματίδες ωριμάζουν καλύτερα και γίνονται πιο ανθεκτικές στην ξηρασία και στους ανοιξιάτικους παγετούς.

Για την Ελλάδα προτείνεται να εφαρμόζονται 10-20 μονάδες K_2O / στρέμμα. Παρ' όλα αυτά απαιτείται προσοχή, διότι σε εδάφη που χαρακτηρίζονται από έλλειψη Mg, η υπερβολική καλιούχος λίπανση συμβάλλει στην πρόκληση τροφοπενίας Mg. Αυτό προκύπτει ως αποτέλεσμα του ανταγωνισμού μεταξύ των δυο στοιχείων (Φυσαράκης, 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ασθενειών που προσβάλλουν το αμπέλι και υπονομεύουν τη ζωτικότητα των οργάνων του. Κύριες αιτίες των ασθενειών είναι οι διάφοροι μύκητες, βακτήρια, ιοί ή μη παρασιτικά αίτια. Είναι υπεύθυνες για ένα πλήθος ζημιών στο αμπέλι και επιβάλλεται η αποτελεσματική τους αντιμετώπιση (Παναγόπουλος, 1997).

Επιπλέον, υπάρχει κι ένας σημαντικός αριθμός εντόμων, ακάρεων και νηματωδών που μπορούν να βλάψουν το αμπέλι. Παρ' όλα αυτά, μόνο ένας ορισμένος αριθμός τέτοιων οργανισμών μπορεί να ζημιώσει σοβαρά την καλλιέργεια. Κρίνεται επιτακτική ανάγκη η αντιμετώπιση των εντομολογικών εχθρών κάθε έτος, παρά το γεγονός της περιορισμένης διάδοσής τους στην περιοχή την οποία προσβάλλουν κάθε φορά (Ρούμπος, 2003).

4.1. Μυκητολογικές ασθένειες

Οι διάφορες μυκητολογικές ασθένειες προκαλούν κάθε έτος στην καλλιέργεια του Ροδίτη και γενικά της αμπέλου, μεγαλύτερες ζημιές από τις υπόλοιπες ασθένειες και εχθρούς της καλλιέργειας. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό κι από τον καταστρεπτικό χαρακτήρα που εκδήλωσαν μερικές από αυτές τα προηγούμενα χρόνια (π.χ. περονόσπορος, βοτρυτής). Σήμερα, η σημασία των μυκητολογικών ασθενειών έχει περιοριστεί σε μεγάλο βαθμό. Αυτό πραγματοποιήθηκε με τον συνδυασμό εφαρμογής θεραπειών με χρήση κατάλληλων μυκητοκτόνων και με την εκτέλεση εντατικών προγραμμάτων καταπολέμησης.

Σε γενικές γραμμές, η σπουδαιότερη φροντίδα των Ελλήνων αμπελοπαραγωγών μέχρι πριν λίγα χρόνια ήταν η καταπολέμηση του ωιδίου (Παναγόπουλος, 1997). Πλέον, όπως σε κάθε ποικιλία έτσι και στον Ροδίτη, ο περονόσπορος αποτελεί την κύρια μυκητολογική απειλή και ευνοείται από τον μεγάλο αριθμό βροχοπτώσεων. Ο βασικός τρόπος αντιμετώπισής του είναι οι συχνοί προληπτικοί ψεκασμοί μυκητοκτόνων, σε περιόδους του έτους που συνήθως εμφανίζεται (Παναγόπουλος,

2007). Στις καλλιέργειες Ροδίτη εφαρμόζεται σχεδόν αποκλειστικά βορδιγάλειος πολτός. Ξεκινά να εφαρμόζεται από τον Μάιο και μέχρι περίπου 1,5-2 μήνες πριν τον τρυγητό. Η εφαρμογή του επαναλαμβάνεται ανά 10-15 ημέρες.

4.2. Βακτήρια

Η άμπελος προσβάλλεται από μικρό αριθμό βακτηριολογικών ασθενειών, των οποίων η οικονομική σημασία είναι σχετικά μικρή. Η σημαντικότερη τέτοιου είδους ασθένεια είναι η όξινη σήψη. Χαρακτηρίζεται από την καταστρεπτική της δράση, προκαλώντας μείωση της παραγωγής έως και 30% κατά το στάδιο της ωρίμανσης (Ρούμπος, 2003).

4.3. Ιοί

Για την άμπελο, οι γνωστές ιολογικές ασθένειες υπερβαίνουν τις 30. Παρ' όλα αυτά, οι ασθένειες των οποίων οι παθογόνοι ιοί έχουν απομονωθεί και χαρακτηριστεί είναι συνολικά 20. Οι σοβαρότερες ζημιές στον Ροδίτη προκαλούνται από τον ιό του μολυσματικού εκφυλισμού (Παναγόπουλος, 1997). Αυτός προκαλεί μειωμένη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και των πρέμων της αμπέλου. Επίσης, ζημιώνει την παραγωγικότητα του φυτού και μειώνει τον χρόνο ζωής του. Ως κύριος τρόπος αντιμετώπισής του, συνίσταται η χρήση υγιών, ανθεκτικών και πιστοποιημένων υποκειμένων και εμβολίων (Παναγόπουλος, 2007).

4.4. Έντομα

Όσον αφορά τους εντομολογικούς εχθρούς του αμπελιού, ένας από τους κυριότερους είναι η φυλλοξήρα. Στον ελλαδικό χώρο εμφανίστηκε για πρώτη φορά σε νησιά του Αιγαίου (1892-1908) κι αργότερα στη Θεσσαλονίκη (1898). Στην υπόλοιπη ηπειρωτική Ελλάδα εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1974 ενώ εξαπλώθηκε σημαντικά κατά τη δεκαετία του 1990 (Ρούμπος, 1987). Μάλιστα, έφτασε στο σημείο να προκαλέσει καταστροφή των αυτόρριζων αμπελώνων, η οποία στη συνέχεια επέφερε την αντικατάστασή τους με υποκείμενα αμερικάνικης προέλευσης. Ωστόσο, την μεγαλύτερη σύγχρονη απειλή για τους ελληνικούς αμπελώνες και την καλλιέργεια Ροδίτη, αποτελεί η ευδεμίδα. Άλλα έντομα με σοβαρή ζημιογόνο δράση είναι ο ψευδόκοκκος, ο κοινός θρίπας αλλά και ο θρίπας Καλιφόρνιας, η μύγα της

μεσογείου, το τζιτζικάκι, η σφήκα, η δροσόφυλλα και ο ωτιόρρυγχος (Ρούμπος, 2003).

4.5 Ακάρεα

Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε στους αμπελώνες πολύ γρήγορη εξάπλωση των ακάρεων. Αυτήν οφείλεται στο ότι το θειάφι αντικαταστάθηκε σχεδόν εξ ολοκλήρου με πιο σύγχρονα κι αποδοτικά μυκητοκτόνα, προκειμένου να καταπολεμηθεί το ωίδιο. Αυτά όμως υπολείπονται της κατασταλτικής δράσης εναντίον των ακάρεων κι έτσι προκύπτει η ανάγκη επίλυσης του νέου αυτού προβλήματος (Ρούμπος, 2003).

4.6 Νηματώδεις

Σχετικά με τις προσβολές των νηματωδών, πολύ σημαντική ανακάλυψη αποτελεί αυτή της ύπαρξης μερικών ειδών του γένους *Xiphinema*, τα οποία αποτελούν φορείς ιώσεων. Οι ιολογικές ασθένειες του αμπελιού αντιμετωπίζονται επιτυχώς μόνο στην περίπτωση της χρήσης υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (Ρούμπος, 2003).

Οι νηματώδεις είναι σκωληκόμορφοι εδαφικοί μικροοργανισμοί. Θρέφονται τόσο από τα φυτά όσο κι από άλλους μικροοργανισμούς. Οι αρνητικές επιδράσεις τους στο αμπέλι διακρίνονται σε άμεσες κι έμμεσες.

Στους νηματώδεις οφείλεται η μετάδοση των κυριότερων ιώσεων της αμπέλου, όπως ο μολυσματικός εκφυλισμός. Συνεπώς, μπορεί να έχουν έμμεση επίδραση στον Ροδίτη με τη μεταφορά του συγκεκριμένου ιού. Ωστόσο, τα ιδανικά περιβάλλοντα για τους νηματώδεις είναι τα αμμώδη και ελαφρά εδάφη, επομένως δεν αποτελούν πρόβλημα για τον υπό μελέτη αμπελώνα, του οποίου το έδαφος είναι αργιλοπηλώδες και μέσης σύστασης (Φυσαράκης, 2005).

Σχετικά με την καταπολέμησή τους, στην περίπτωση εκρίζωσης ενός παλαιού αμπελώνα είναι ωφέλιμο να αντιμετωπίζονται πριν την εγκατάσταση του νέου. Αφού το παλιό αμπέλι απομακρυνθεί, ο αγρός συνίσταται να μένει χέρσος για ένα έτος και να ακολουθεί μια βαθιά άροση. Στις αρχές φθινοπώρου του επόμενου έτους χρησιμοποιείται κατάλληλο σκεύασμα υγρής ή κοκκώδους μορφής (Ηλιόπουλος, 2002). Επίσης, η καλλιέργεια σιτηρών για διάρκεια ενός ή δύο ετών πριν την

εγκατάσταση του νέου αμπελώνα αποτελεί μέτρο πρόληψης ενάντια στη δράση των νηματωδών (Αντωνόπουλος, 2008).

4.7. Μη παρασιτικές ασθένειες

Είναι φυσιολογικές ασθένειες, οι οποίες παρουσιάζονται για ποικίλους λόγους. Μερικοί από αυτούς είναι οι τροφοπενίες, η διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ κάποιων θρεπτικών στοιχείων, η τοξικότητα ορισμένων στοιχείων ή φυτοφαρμάκων και αιτίες προερχόμενες από κλιματικούς παράγοντες και ακραία καιρικά φαινόμενα. Μια σημαντική φυσιολογική ασθένεια αυτής της κατηγορίας ασθενειών είναι η ξήρανση ράχης. Αυτήν έχει τη δυνατότητα ελάττωσης της παραγωγής έως και 90% (Ρούμπος, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΤΑΦΥΛΗΣ

5.1. Προσδιορισμός της ωρίμανσης

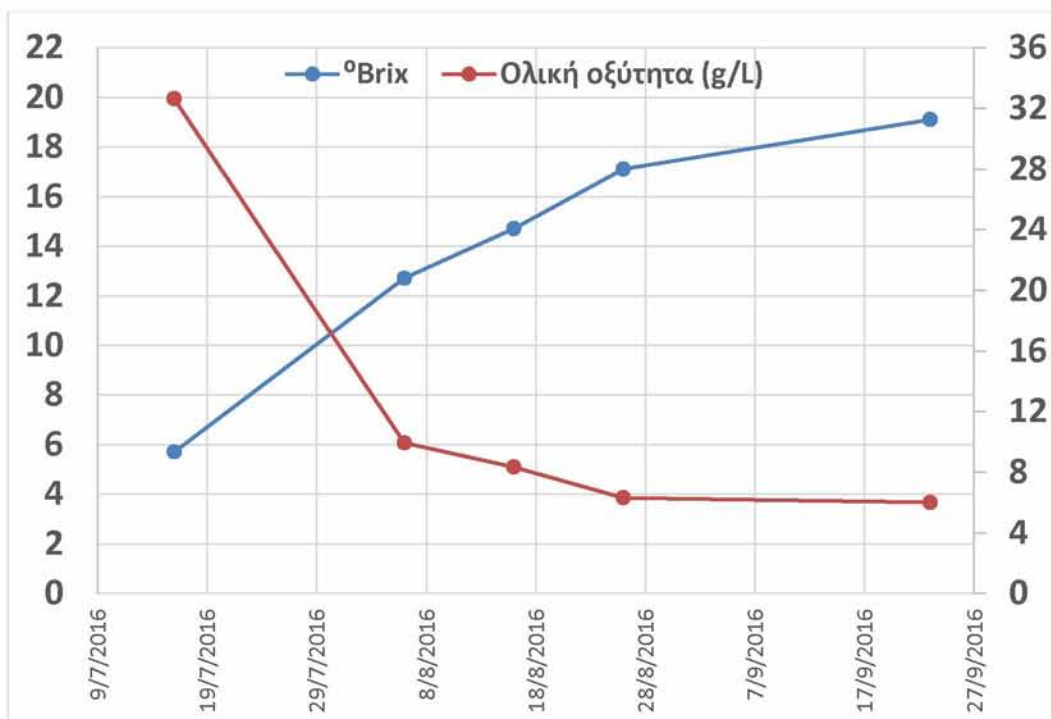
Τα σταφύλια ανήκουν στην κατηγορία των μη κλιμακτηρικών καρπών (δεν ωριμάζουν αφότου συγκομιστούν) κι η συγκομιδή τους πρέπει να γίνεται μόλις αποκτήσουν την άριστη ποιότητα πάνω στο πρέμνο. Όπως για κάθε οινοποιήσιμη ποικιλία έτσι και για τον Ροδίτη, η ποιότητά του γλεύκους διαμορφώνεται από έναν ορισμένο αριθμό παραγόντων (Λυδάκης κ.α., 2008). Οι βασικότεροι εξ αυτών είναι το βάρος των ραγών κι επομένως η ποσοτική απόδοσή τους σε γλεύκος, η περιεκτικότητά τους σε σάκχαρα, το pH και η ολική οξύτητα του γλεύκους.

Η εξελικτική πορεία των τιμών των ανωτέρω παραγόντων εξετάστηκε στο χρονικό διάστημα από την έναρξη του περκασμού (συγκεκριμένα από τις 16/7/2016), έως και τον τρυγητό (23/9/2016). Για τις απαραίτητες εργαστηριακές μετρήσεις προσδιορισμού της τεχνολογικής ωρίμανσης των σταφυλών, χρησιμοποιήθηκε ζυγός πάγκου 1 kg (για λήψη του βάρους των ραγών σε κάθε μέτρηση), οπτικό διαθλασίμετρο (για την μέτρηση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα % - °Brix), όργανο μέτρησης των βαθμών °C γλεύκους του χυμού, πεχάμετρο, διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) 0,1 M και δείκτη κυανού της βρωμοθυμόλης. Το υγρό NaOH συνέβαλε στον προσδιορισμό της ολικής οξύτητας στο γλεύκος και η οποία εκφράζεται σε γραμμάρια τρυγικού οξέος ανά λίτρο (g/L).

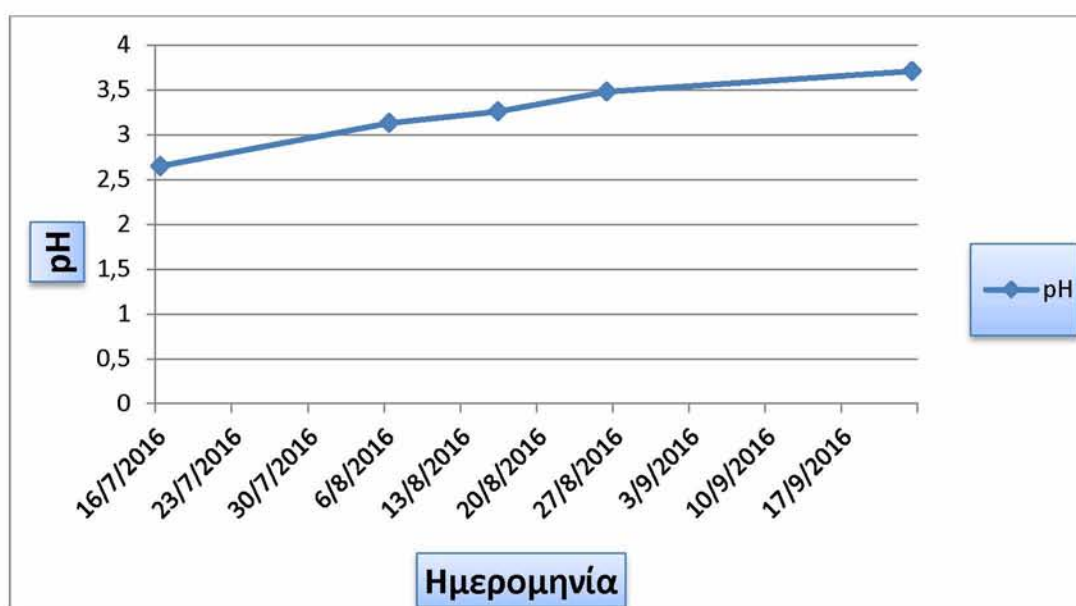
Πίνακας 1. Εξέλιξη των ποιοτικών χαρακτηριστικών του γλεύκους και του μέσου βάρους της ράγας από τον περκασμό έως και τον τρυγητό.

<i>Ημερομηνία</i>	<i>°Brix</i>	<i>Τρυγικό οξύ (g/L)</i>	<i>pH</i>	<i>Μέσο βάρος ράγας (g)</i>
16/7/2016	5,7	32,625	2,65	1,57
6/8/2016	12,7	9,9225	3,13	2,37
16/8/2016	14,7	8,325	3,26	3,16
26/8/2016	17,1	6,3	3,48	3,2
23/9/2016	19,1	6	3,71	3,5

Στο παρακάτω ‘Σχεδιάγραμμα 3’ απεικονίζεται η μεταβολή της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα (°Brix) και οξέα (g τρυγικού οξέος/L), ενώ στο ‘Σχεδιάγραμμα 4’ απεικονίζεται η μεταβολή της ενεργού οξύτητας (pH) του γλεύκους κατά την περίοδο μελέτης της εξεταζόμενης ποικιλίας Ροδίτη.



Σχεδιάγραμμα 3. Η πορεία των σακχάρων και της ολικής οξύτητας από τον περκασμό έως και τον τρυγητό.



Σχεδιάγραμμα 4. Η πορεία του pH του γλεύκους από τον περκασμό και έως τον τρυγητό.

Επιπλέον, με τη βοήθεια του κώδικα αμπελογραφικής περιγραφής του Διεθνούς Γραφείου Αμπέλου και Οίνου (Office International de la Vigne et du Vin- OIV) πραγματοποιήθηκε η περιγραφή διαφόρων χαρακτηριστικών της εξεταζόμενης ποικιλίας Ροδίτη. Στον πίνακα που ακολουθεί, παρατίθενται συγκεντρωμένοι οι μέσοι όροι των φαινολογικών/αμπελογραφικών χαρακτηριστικών της ποικιλίας. Οι παρατηρήσεις έγιναν σε αντιπροσωπευτικό δείγμα δέκα σταφυλών, η συλλογή των οποίων έγινε στις 23/9/2016. Η επιλογή έγινε τυχαία και περιέλαβε σταφυλές από ολόκληρη την έκταση του αμπελιού.

Πίνακας 2. Μέσοι όροι των φαινολογικών/αμπελογραφικών χαρακτηριστικών της ποικιλίας Ροδίτη.

OIV Codes	Φαινολογικά/ Αμπελογραφικά Χαρακτηριστικά	Βαθμολογία (OIV)
202	Μέγεθος σταφυλής	Μεγάλο
203	Μήκος σταφυλής	Μέτριο (≈ 20 cm)
204	Πυκνότητα σταφυλής	Χαλαρή
206	Μήκος μίσχου σταφυλής	Μακρύ (≈ 9 cm)
207	Ξυλοποίηση του μίσχου	Ασθενής
220	Μέγεθος ράγας	Μεγάλη
221	Μήκος ράγας	Κοντή (10-17 mm)
222	Ομοιομορφία μεγέθους ράγας	Ομοιόμορφες
223	Σχήμα ράγας	Ελαφρά πεπλατυσμένη
224	Σχήμα εγκάρσιας τομής ράγας	Κυκλικό
225	Χρώμα φλοιού ράγας	Πρασινοκίτρινο
226	Ομοιομορφία χρώματος επιδερμίδας ράγας	Ομοιόμορφο
227	Χνούδι ράγας	Απουσία ή πολύ ασθενές

228	Πάχος φλοιού ράγας	Πολύ λεπτό
230	Χρώμα σάρκας ράγας	Άχρωμη
231	Ένταση χρώματος σάρκας	Άχρωμη ή ελάχιστα έγχρωμη
232	Χυμότητα σάρκας ράγας	Λίγο χυμώδης
233	Απόδοση χυμού ράγας	Πολύ μικρή

Επιπλέον, παρακάτω παρατίθενται πίνακες με μερικές παρατηρήσεις και με μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στις προαναφερόμενες δέκα σταφυλές. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μέτρηση του βάρους των σταφυλών, προσδιορισμός των ραγών/σταφυλή, μετρήσεις για τον προσδιορισμό των °Brix, του pH και της ολικής οξύτητας (g/L) του γλεύκους.

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά της παραγωγής της ποικιλίας Ροδίτη στον τρυγητό.

<i>Μέσο βάρος σταφυλής (g)</i>	427
<i>Μέσο βάρος ράγας (g)</i>	2,76
<i>Αριθμός ραγών/σταφυλή</i>	147
<i>Αριθμός μη υγιών ραγών*/σταφυλή</i>	12

*Οι μη υγιείς (χαλασμένες, τραυματισμένες και συρικνωμένες) ράγες προέκυψαν ως αποτέλεσμα ηλιοκαύματος. Το χρώμα τους ήταν πιο σκούρο από αυτό των φυσιολογικών και βρίσκονταν στις άκρες των σταφυλών.

Πίνακας 4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά της σταφυλής της ποικιλίας Ροδίτη στον τρυγητό.

<i>Σάκχαρα (°Brix)</i>	20,6
<i>Δυναμικός αλκοολικός τίτλος (Δ.Α.Τ., %vol)</i>	11,7
<i>pH</i>	3,68
<i>Ολική οξύτητα (g/L)</i>	4,50

Έπειτα από μελέτη των τιμών του ανωτέρω πίνακα, προκύπτουν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της συνολικής παραγωγής του αμπελιού. Πιο συγκεκριμένα, η συγκέντρωση σακχάρων στο γλεύκος προσδιορίστηκε στους 20,6 °Brix και κατά συνέπεια ο δυναμικός αλκοολικός τίτλος (Δ.Α.Τ.) 11,7%vol. Όσον αφορά το pH του γλεύκους, η τιμή του ανερχόταν στο 3,7, ενώ η τιμή της ολικής οξύτητας βρέθηκε να είναι 4,50 g/L. Στην υποενοότητα που ακολουθεί, προσδιορίζεται η καταλληλότητα πραγματοποίησης της συγκομιδής την χρονική στιγμή που αυτή έγινε στον εξεταζόμενο αμπελώνα.

5.2. Τρυγητός

Κατά τη διαδικασία του τρυγητού, οι σταφυλές αποκόπτονται από το φυτό με τη βοήθεια ειδικού ψαλιδιού και τοποθετούνται σε πλαστικά κιβώτια (τελάρα, κλούβες) (Σταυρακάκης κ.α., 2000). Η εργασία αυτή είναι απαραίτητο να γίνεται στο κατάλληλο στάδιο τεχνολογικής ωριμότητας, από εξειδικευμένο εργατικό προσωπικό (Φυσαράκης, 2008). Με το τέλος της συλλογής, τα τελάρα των σταφυλών μεταφέρονται στο οινοποιείο όσο πιο σύντομα γίνεται. Οι σταφυλές πρέπει να είναι τοποθετημένες εντός των καθαρών, πλαστικών κιβωτίων με τέτοιο τρόπο ώστε να μην συμπιέζονται (Φράγκος, 2006).

Καθώς τα σταφύλια του Ροδίτη προορίζονται για οινοποίηση, τυχόν πίεση μεταξύ τους εντός των κιβωτίων, θα είχε ως συνέπεια ποσοτικές απώλειες γλεύκους. Η μεταφορά τους παίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της οινοποίησης. Κατά τη διάρκειά της είναι απαραίτητη η προστασία από τον ήλιο, τη σκόνη και τον άνεμο (Φυσαράκης, 2008). Με τη γρήγορη και ανέπαφη μεταφορά αποφεύγονται οι αρνητικές επιπτώσεις της οξειδωσης.

5.2.1. Προσδιορισμός χρονικής στιγμής τρυγητού και αξιολόγηση της παραγόμενης ποιότητας του γλεύκους

Στα λευκά ξηρά κρασιά της ποικιλίας Ροδίτη, η κατάλληλη στιγμή του τρυγητού προσδιορίζεται από την τιμή °Brix, το pH και την ολική οξύτητα του χυμού. Οι τιμές

των παραμέτρων αυτών θα πρέπει να είναι συγκεκριμένες, έτσι ώστε ο παραγόμενος οίνος να κατηγοριοποιηθεί ως Π.Ο.Π. “Αγχίαλος”. Έτσι, σύμφωνα με τη νομοθεσία ο λευκός ξηρός οίνος Π.Ο.Π. “Αγχίαλος” θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

Αναλυτικά χαρακτηριστικά

- Ελάχιστος φυσικός αλκοολικός τίτλος: 10,5 % vol.
- Ελάχιστος ολικός αλκοολικός τίτλος: 10,5 % vol.
- Ελάχιστος αποκτημένος αλκοολικός τίτλος: 10,5 % vol.
- Μέγιστη περιεκτικότητα σε ολικά σάκχαρα: 4,0 g/L
- Ελάχιστη ολική οξύτητα, εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ (g/L): 4,5
- Μέγιστη πτητική οξύτητα, εκφρασμένη σε οξικό οξύ (g/L): 1,08
- Μέγιστη περιεκτικότητα του οίνου σε διοξείδιο του θείου (ολικό): 200 mg/L

Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά

1. Όψη: Χρώμα διαυγές, λευκοκίτρινο.
2. Οσμή: Γλυκά αρώματα ζύμωσης, συνδυασμένα με εκείνα των ώριμων εσπεριδοειδών, λεμονιού, αχλαδιού, πεπονιού, πορτοκαλιού, χαρακτηριστικά που προέρχονται από τις ποικιλίες Σαββατιανού και Ροδίτη.
3. Γεύση: Φρουτώδες στο στόμα, ενώ διακρίνεται για την αίσθηση της μεταλλικότητας και τα μέτριας έντασης αρώματα που αφήνει στο στόμα κατά την επίγευση.

Όσον αφορά τις τιμές που προσδιορίστηκαν από τις μετρήσεις για την εκπόνηση της παρούσης εργασίας, οι Όβιξ και η ολική οξύτητα κινούνται κατά μέσο όρο εντός του πλαισίου των επιθυμητών τιμών για την παραγωγή οίνου Π.Ο.Π. Συνεπώς, ο τρυγητός πραγματοποιήθηκε την κατάλληλη χρονική στιγμή.

Έτσι, λαμβάνοντας υπ' όψιν το σύνολο των καταγεγραμμένων ποιοτικών χαρακτηριστικών του γλεύκους αλλά και τις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες του Ν. Μαγνησίας, το συμπέρασμα που προκύπτει για τη δυνατότητα παραγωγής ποιοτικού οίνου Π.Ο.Π. "Αγχιάλος" είναι καταφατικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, ο Ροδίτης μπορεί ως οινοποιήσιμη ποικιλία να αποδώσει καρπούς με ικανοποιητικά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή ορθών αμπελοκομικών πρακτικών καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, συνδράμει καθοριστικά στην επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.

Από το αρχικό στάδιο εγκατάστασης των πρέμων κι έπειτα, οι χειρισμοί του αμπελιού πρέπει να είναι προσεκτικοί. Μόνο έτσι δύναται να επιτευχθεί πολυετής παραγωγική ζωή της καλλιέργειας. Κατά την επιλογή εδάφους, αυτό συνίσταται να είναι μέτριας σύστασης και να αερίζεται επαρκώς. Επιπλέον, τα επίπεδα υγρασίας και θερμοκρασίας του θα πρέπει να είναι ικανοποιητικά. Ταυτόχρονα με το έδαφος επιλέγεται κι η τοποθεσία εγκατάστασης της καλλιέργειας. Για την ορθή εκλογή της, επιβάλλεται η μελέτη του κλιματολογικού ιστορικού της περιοχής και των εδαφικών συνθηκών που επικρατούν.

Όσον αφορά το πολλαπλασιαστικό υλικό, τα πιστοποιημένα φυτά είναι αυτά που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται από τους αμπελουργούς. Ακόμη, παράλληλα με την προετοιμασία φύτευσης του αμπελώνα κρίνεται απαραίτητη η μελέτη του καλλιεργητικού προηγούμενου της έκτασης. Ταυτόχρονα, δρομολογούνται εργασίες όπως η αμειψισπορά, η βαθιά άροση κι η βασική λίπανση.

Κατά την επιλογή του υποκειμένου, δίνεται μεγάλη σημασία στην προσαρμοστικότητα του στο περιβάλλον για το οποίο προορίζεται. Φυσικά, βασική προϋπόθεση εκλογής του αποτελεί η πλήρης συμβατότητα με την προτιμώμενη ποικιλία.

Αναφορικά με τον σχεδιασμό φύτευσης του αμπελιού, είναι καλό να γίνεται με γνώμονα την εκμηχάνιση της καλλιέργειας (απαιτούνται σχετικά μεγάλες αποστάσεις), τη ζωνρότητα υποκειμένου και ποικιλίας και την εδαφική γονιμότητα. Παράλληλα, οι γραμμές θα πρέπει να τοποθετούνται με προσανατολισμό που να ωφελεί την καλλιέργεια (νοτιοδυτικά, στο εξεταζόμενο αμπέλι) και να διευκολύνει τον αμπελουργό. Επίσης, μείζονος σημασίας είναι η χρονική στιγμή φύτευσης σε συνδυασμό με το επιλεγμένο υποκείμενο και ποικιλία.

Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος υποστύλωσης αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό στάδιο. Επιλέγεται εφ' όσον ληφθούν υπ' όψιν τα επιθυμητά οικονομικά αποτελέσματα της καλλιέργειας, καθώς και παράγοντες σχετικοί με τις συνθήκες

εδάφους και κλίματος της περιοχής. Ωστόσο, πιο σημαντικοί παράγοντες για την επίτευξη μεγάλης παραγωγικής ζωής και ικανοποιητικά ποιοτικής παραγωγής, φαίνεται να είναι τα κατάλληλα κλαδέματα διαμόρφωσης κατά τα πρώτα έτη κι αργότερα τα απαιτούμενα κλαδέματα καρποφορίας.

Με την πραγματοποίηση κλαδεμάτων καρποφορίας πλαισιώνεται η δράση των χλωρών κλαδεμάτων της βλαστικής περιόδου. Έτσι, παράλληλα με την ισορροπία που επιτυγχάνεται, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των σταφυλιών εμπλουτίζονται, η παραγωγή ρυθμίζεται κι οι εχθροί και ασθένειες αντιμετωπίζονται πιο εύκολα.

Ένα ζήτημα που απασχολεί έντονα τους αμπελουργούς είναι και η διαχείριση του εδάφους. Πλέον αρχίζει να γίνεται αντιληπτό το ανώφελο της ακατάπαυστης κατεργασίας του. Όλο και περισσότεροι αποδέχονται κι εφαρμόζουν τον περιορισμό ή την εξ ολοκλήρου διακοπή τέτοιων καλλιεργητικών επεμβάσεων.

Στον τομέα των αρδεύσεων, η συνετή άρδευση της αμπέλου με σταγόνες (στάγδην σύστημα) αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο. Με τη χρήση αυτής της μεθόδου, η ποσότητα νερού που μένει στην εδαφική επιφάνεια είναι σχεδόν μηδενική και συγχρόνως η σπατάλη του νερού περιορίζεται. Επομένως, το ριζικό σύστημα του φυτού απορροφά το παρεχόμενο νερό και το κόστος άρδευσης (περιβαλλοντικό κι οικονομικό) ελαχιστοποιείται.

Ακόμη ένα μείζονος σημασίας θέμα, τόσο για τους αμπελουργούς όσο και για την πολιτεία, είναι οι λιπάνσεις. Κι αυτό, διότι η αλόγιστη χρήση τους τις τελευταίες δεκαετίες έγινε αιτία μολυσμού λιμνών, ποταμών και υπόγειων υδατικών φλεβών, με όλα τα αρνητικά επακόλουθα. Για τον λόγο αυτό, η ποσότητα και ο τύπος της λίπανσης θα πρέπει να αποφασίζεται έπειτα από εδαφολογικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις. Επιπλέον, ο ιδανικός χρόνος και τρόπος εφαρμογής της παίζει σημαντικό ρόλο.

Σχετικά με την ακολουθούμενη μέθοδο φυτοπροστασίας, αυτήν πρέπει να συμβιβάζεται με τις γεωργικές προειδοποιήσεις και τις συμβουλές του γεωπόνου. Η πραγματοποίησή της στα πλαίσια της ολοκληρωμένης διαχείρισης και της βιολογικής γεωργίας είναι αυτονόητη για τους βιολογικούς αμπελώνες, όπως αυτός που εξετάστηκε στην παρούσα εργασία. Η αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών με ανεπιθύμητες οικονομικές συνέπειες για το αμπέλι, θα πρέπει να γίνεται με σύνεση και σοβαρότητα. Συνάμα, οι ανούσιες επεμβάσεις αποτελούν κατακριτέα ενέργεια, καθώς όχι μόνο δε βοηθούν σε κάτι, αλλά επιβαρύνουν ακόμη πιο πολύ το περιβάλλον και τους παραγόμενους καρπούς και μειώνουν την ανθεκτικότητα του

αμπελιού.

Προκειμένου να κλείσει επιτυχώς το παραγωγικό έτος, τα συγκομισμένα σταφύλια χρειάζεται να παραδοθούν στο οινοποιείο χωρίς ζημιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες προστασίας κατά τη μεταφορά. Η καταλληλότητα του χρόνου εκπόνησης του τρυγητού προσδιορίζεται μέσω της εξέτασης των κριτηρίων ωριμότητας της ποικιλίας. Η μεταφορά του προϊόντος στο οινοποιείο πρέπει να γίνεται αμέσως μετά το πέρας της συγκομιδής, ώστε να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες επεξεργασίες του γλεύκους του.

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει για την καλλιέργεια Ροδίτη στην περιοχή της Μαγνησίας, είναι ότι μπορεί να έχει μέτριες έως σχετικά καλές αποδόσεις σε παραγωγή, ωστόσο και οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί στο οινοποιείο παίζουν σημαντικό ρόλο στην τελική ποιοτική μορφή του προϊόντος. Συγκρίνοντας λοιπόν τα κίνητρα που παρουσιάζονται στους νέους αμπελουργούς για τη συνέχιση της καλλιέργειας Ροδίτη με τα αναμενόμενα κέρδη, μάλλον δεν είναι ικανά να τους πείσουν. Ίσως να μην υπάρχουν κιάλας ουσιαστικά κίνητρα, καθώς ο κόπος του αμπελουργού όλο το έτος για τη φροντίδα της καλλιέργειας δε φαίνεται να ανταμείβεται επαρκώς από τα έσοδα της παραγωγής. Ήδη, μερικοί αμπελουργοί της περιοχής έχουν προβεί στην εκρίζωση των αμπελιών τους, αναζητώντας νέες, πιο συμφέρουσες και προσοδοφόρες καλλιέργειες.

Η καλλιέργεια Ροδίτη μπορεί να επιβιώσει ως κυρίαρχη οινοποιήσιμη ποικιλία τα επόμενα έτη στην περιοχή, μόνο στην περίπτωση πραγματοποίησης ριζικών αλλαγών στις τιμές πώλησης του προϊόντος τους και στις φορολογικές επιβαρύνσεις που υφίστανται. Μόνο έτσι οι παραγωγοί οινοποιήσιμου Ροδίτη θα σταθούν ικανοί να ανταγωνιστούν την παραγωγή άλλων περιοχών και να κερδίσουν υψηλότερα εισοδήματα, ώστε η ποικιλία να εξακολουθήσει να φυτεύεται και να καλλιεργείται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

7.1. Ελληνική βιβλιογραφία

Αντωνόπουλος Δ., 2008. Βιολογική καταπολέμηση ασθενειών και εχθρών στους αμπελώνες.

Βλάχος Μ., 1986. Αμπελογραφία. Αθήνα.

Γεωργίου Θ., Συστήματα διαμόρφωσης και υποστύλωσης αμπελώνων, 2006. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Λευκωσία, Κύπρος.

Ηλιόπουλος Α., 2002. Ειδική φυτοπροστασία των Δενδρωδών Καλλιεργειών και του Αμπελιού. ΤΕΙ Καλαμάτας, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπόνων, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Καλαμάτα. Σελίδες 202, 203, 215.

Καλύβα-Τωμαδάκη Μ., 1991. Αρδεύσεις-Στραγγίσεις. ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο. Σελίδα 145.

Κολιοραδάκης Γ. και Φυσαράκης Ι., 2002. Σημειώσεις Εργαστηρίων Γενικής Αμπελουργίας. ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Ηράκλειο. Σελίδα 96.

Κουνδουράς Σ., 2002. Η άρδευση στην αμπελοκαλλιέργεια. Σε Οινοπαραγωγή. Εκδόσεις Εύριπος, Αθήνα. Σελίδες 94 – 99.

Κούσουλας Ι., 1995. Αμπελουργία. Αθήνα.

Λυδάκης Δ., Φυσαράκης Ι., Καλονάκη Κ., Σαμαρτζή Δ., 2008. Τεχνολογία μετασυλλεκτικών χειρισμών επιτραπέζιων σταφυλιών. Ηράκλειο.

Παναγόπουλος Χ., 1997. Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Παναγόπουλος Χ., 2007. Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου, 4^η έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Πιτσώλη Θ., 2017. Κλάδεμα αμπέλου: Συμβουλές & τεχνικές, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, Τμήμα Αμπέλου, Αθήνα.

Ρούμπος Ι., 1987. Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου. Εκδόσεις Σύγχρονα Θέματα, Θεσσαλονίκη.

Ρούμπος Ι., 2003. Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου, Ε' έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Ρουσσάκης Η., 2015. Πλήρης οδηγός εγκατάστασης αμπελώνα. Άρθρο δημοσιευμένο στο περιοδικό WineTrails, 27/1/2015.

Σινάνης Κ., 2003. Εργαστηριακές ασκήσεις εδαφολογίας. ΤΕΙ Κρήτης - Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο. Σελ. 176.

Σταύρακας Δ., 2015. Αμπελογραφία, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Σταυρακάκης Μ., 2010. Αμπελογραφία, Εκδόσεις Τροπή, Αθήνα.

Σταυρακάκης Μ., Σωτηρόπουλος Γ., Συμίνης Χ., Μπινιάρη, Κ., 2000. Αμπελουργία. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υ.ΠΕ.Π.Θ, Αθήνα.

Συμίνης Χ., Ενημερωτικό δελτίο - Αρχές λίπανσης αμπελώνα, 2013. Υπουργείο Αγροτ. Ανάπτυξης και Τροφίμων, Ηράκλειο.

Τσικαλάς Π., 2003. Θρέψη φυτών - Γονιμότητα εδαφών. ΤΕΙ Κρήτης - Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο. Σελίδα 200.

Φυσαράκης Γ., 2003. Σημειώσεις Γενικής Αμπελουργίας. ΤΕΙ Κρήτης – Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο. Σελίδα 85.

Φυσαράκης Γ., 2005. Σημειώσεις Ειδικής Αμπελουργίας. ΤΕΙ Κρήτης – Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο. Σελίδα 134.

Φυσαράκης Ι., 2008. Διαχείριση εδάφους, Άρδευση, Ειδικές καλλιεργητικές τεχνικές επιτραπέζιας Σουλτανίνας. ΤΕΙ Κρήτης – Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο.

Φυσαράκης Κ., 2002. Σημειώσεις εργαστηρίου Ειδικής Αμπελουργίας (αμπελοκομική τεχνική). ΤΕΙ Κρήτης – Σ.ΤΕ.Γ., Ηράκλειο. Σελίδα 111.

7.2. Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Bombardelli E., Morazzoni P, Vitis vinifera L. Fitoterapia, 1995.

Dokoozlian N., Peacock B., Luvisi D., Vasquez S., 2000. Cultural practices for Autumn royal table grapes, Pub. TB 17-00. University of California, USA.

Goldammer, T., 2015. Grape Grower's Handbook. Published by Apex Publishers.

Hagen W., 2002. Plan Your First Vineyard. WineMaker magazine.

Peacock B., 1999. Winter cover crops in vineyards. Grape Notes. University of California Cooperative Extension, Tulare County, September 1987.

Zecca G., Abbott R., Sun W. B., Spada A., Sala F., Grassi F., 2012. The timing and the mode of evolution of wild grapes (Vitis). 62st ESELVIER Journal, *Molecular Phylogenetics and Evolution*. Published by Elsevier Inc., pp. 736-747.

7.3. Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

Ελληνικές λευκές και ροδόχρωμες ποικιλίες αμπέλου, 2018. Διαθέσιμο online στο: <<https://winesurveyor.weebly.com>>.

Οδηγίες για παραγωγή Ερυθρού ξηρού και Λευκού ξηρού κρασιού, 2006. Διαθέσιμο online στο: <<http://www.moa.gov.cy>>.

Κλάδεμα αμπέλου, 2015. Διαθέσιμο online στο: <<https://www.e-ea.gr>>.

Το κλάδεμα καρποφορίας του αμπελιού, 2017. Διαθέσιμο online στο: <<http://www.mistikakipou.gr>>.

Πλήρης οδηγός εγκατάστασης αμπελώνα, 2015. Διαθέσιμο online στο: <<http://www.agronews.gr>>.