



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**Μελέτη του πολλαπλασιασμού με σπόρο της
αμπέλου σε συνθήκες μη θερμαινόμενου
θερμοκηπίου με χρήση διαφόρων υποστρωμάτων
και λίπανσης**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ
ΒΑΧΛΙΩΤΗ ΧΡΗΣΤΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Δρ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2009

Μελέτη του πολλαπλασιασμού με σπόρο της αμπέλου σε συνθήκες μη θερμαινόμενου θερμοκηπίου με χρήση διαφόρων υποστρωμάτων και λίπανσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1ο Μέρος

<i>Πρόλογος</i>	4
Κεφάλαιο 1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ	5
1.1 Γεωγραφική κατανομή ανά περιφέρεια της αμπελοκαλλιέργειας	6
1.2 Έκταση παραγωγή	6
1.2.1 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ	7
1.3.1 Περιγραφή των κυριότερων ποικιλιών που καλλιεργούνται στον νομό Αττικής	8-10
Κεφάλαιο 2 Κλιματικές εδαφολογικές απαιτήσεις της αμπέλου	11-12
Κεφάλαιο 3 Βασικές καλλιεργητικές φροντίδες της καλλιέργειας αμπέλου	12-21
3.1 Σχεδιασμός εγκατάστασης αμπελώνα	13-14
3.2 Επιλογή ποικιλιών αμπέλου	14
3.3 Η φύτευση	14-15
3.4 Κλάδεμα καρποφορίας	15-16
3.4.1 Κριτήρια επιλογής κληματίδων που θα κλαδευτούν	16
3.4.2 Κλάδεμα καρποφορίας (Προσδιορισμός του φορτίου)	16
3.4.3 Εποχή κλαδέματος	17
3.4.3.1 Κλάδεμα νεαρών φυτών	17
3.4.3.2 Θερινά κλαδέματα	17
3.5 Βλαστολόγημα	17
3.5.1 Εποχή και τρόπος πραγματοποίησης του βλαστολογήματος	18-19
3.6 Οι ανάγκες της αμπέλου σε θρεπτικά στοιχεία	19-20
3.6.1 Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία	20-22
Κεφάλαιο 4 Τρόποι πολλαπλασιασμού της αμπέλου	23
4.1 Έγγενής πολλαπλασιασμός	23
4.2 Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα	23
4.3 Πολλαπλασιασμός με σπόρο	24
4.4 Αγενής πολλαπλασιασμός	24
4.5 Ιστοκαλλιέργεια	24

4.6 Η αμπελογραφική συλλογή του Ινστιτούτου Αμπέλου, στη Λυκόβρυση της Αττικής	24-25
4.7 Ποικιλιακή σύνθεση των αμπελώνων	25
Κεφάλαιο 5 Ορισμένα χαρακτηριστικά υλικών και μειγμάτων των υποστρωμάτων	26
5.1 Χαρακτηριστικά μειγμάτων	26
5.2 Περλίτης	27-28
5.3 Τύρφη	28-29
<u>2ο Μέρος (πειραματικό)</u>	
1. Σκοπός πειραματισμού	30
2. Μέθοδοι και υλικά	31-32
2.1 Συνθήκες παραγωγής σπορόφυτων	33-34
2.2 Υπολογισμός ποσότητας λιπάσματος	35-36
2.3 Περιγραφή περλίτη και τύρφης	36-38
2.4 Λήψη παρατηρήσεων και μετρήσεις	38
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	39
3.1 Πειραματικός 1	39-54
3.2 Πειραματικός 2	55-67
4 Συμπεράσματα	
4.1 Πειραματικός 1	68
4.2 Πειραματικός 2	68-69
5. Παραρτήματα	69-71
Βιβλιογραφία	

Πρόλογος

Η δημιουργία νέων ποικιλιών αμπέλου απαιτεί ειδικές γνώσεις και εμπειρία που αφορούν την φυσιολογία του φυτού και τον τρόπο πολλαπλασιασμού. Το θέμα παρουσιάζει μεγάλο πρακτικό ενδιαφέρον διότι οι υπάρχοντες αμπελώνες απαιτούν τη βελτίωση και αντικατάσταση τους με νέες ποικιλίες με μεγαλύτερη παραγωγικότητα, αντοχή στις υπάρχουσες εδαφοκλιματολογικές συνθήκες και ασθένειες. Απαιτούνται νέες ποικιλίες πρώιμες με βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγωγής με στόχο την παρασκευή κρασιού υψηλής ποιότητας.

Στον Ινστιτούτο αμπέλου Αθηνών του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. ,στην Λυκόβρυση, επί πολλά έτη ασχολούνται με την διατήρηση της εθνικής συλλογής γηγενών ποικιλιών, την επιλογή των καλύτερων εξ' αυτών, τη διασταύρωση και γενετική βελτίωση τους.

Η παρούσα εργασία αποβλέπει στην μελέτη του πολλαπλασιασμού με σπόρο της αμπέλου σε συνθήκες μη θερμαινόμενου θερμοκηπίου με χρήση διαφόρων υποστρωμάτων και λίπανσης.

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από δύο μέρη: Το γενικό και το πειραματικό. Το γενικό μέρος αναφέρεται στην καταγωγή της αμπέλου, στη γεωγραφική κατανομή ανά περιφέρεια της αμπελοκαλλιέργειας και στις κυριότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται στο νομό Αττικής, καθώς και οι βασικές καλλιεργητικές φροντίδες. Περιγράφεται η εθνική συλλογή ποικιλιών του Ινστιτούτου αμπέλου της Λυκόβρυσης και τέλος αναφέρεται στους τρόπους πολλαπλασιασμού της αμπέλου

Το πειραματικό μέρος αναφέρεται στον σκοπό της μελέτης, στα υλικά και μεθόδους, στα αποτελέσματα, συζήτηση και συμπεράσματα. Στο τέλος δίνεται ο κατάλογος με την σχετική βιβλιογραφία.

Με την ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας ,θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή *Κ.Ι.Παύλα* *Α.Ι.Συχ.* ,για την αποδοχή του θέματος, την συνεργασία του και την συμβολή του στην προετοιμασία της πτυχιακής μου εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Εντεταλμένο Ερευνητή του Ινστιτούτου αμπέλου Αθηνών του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., κ. Παντελή Ζαμανίδη ,για την πολύτιμη βοήθεια του τόσο για την πρακτική μου άσκηση όσο και για την πραγματοποίηση της πτυχιακής μου εργασίας.

Κεφάλαιο 1

ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Η άμπελος ανήκει στα παλαιότερα αγγειοσπέρματα των οποίων οι πρόγονοι εμφανίστηκαν μεταξύ της *Ιουρασικής* και *Κρητιδικής* περιόδου πριν 70.000.000 έτη. Την περίοδο αυτή το κλίμα σε ολόκληρο τον πλανήτη ήταν τροπικό-υποτροπικό, ενώ η άμπελος βλαστάνει σε τροπικό αειθαλές δάσος με μορφή ισχυρής, ξυλώδους αναρριχόμενης λιανής, η οποία με την βοήθεια του έλικα αναρριχάται στην κώμη των δένδρων και στη συνέχεια αναπτύσσει μεγάλη φυλική επιφάνεια και μάζα. Αργότερα με την πτώση της θερμοκρασίας αλλά και την εξαφάνιση των τροπικών και αειθαλών δασών, τα κλίματα της αμπέλου άρχισαν να βλαστάνουν σε αραιό δάσος , σε έρπουσα μορφή .

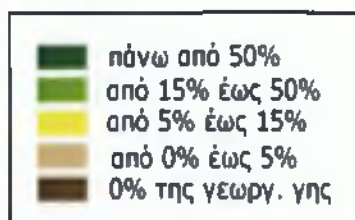
Η εμφάνιση των παγετώνων συνέβαλε στην εξαφάνιση μεγάλου αριθμού φυτών στον πλανήτη μεταξύ αυτών και της αμπέλου. Πολλά γένη και ταυτόχρονα πολλά είδη της αμπέλου εξαφανίστηκαν (καταστράφηκαν). επιβίωσαν μόνο αυτά που ζούσαν σε θερμότερες και πιο ασφαλείς περιοχές ή όσα ήταν ανθεκτικά σε δυσμενείς βιοκλιματικές συνθήκες περιβάλλοντος . Ο διαχωρισμός των ηπείρων συνέβαλε στη τοπική ... εντοπιότητα και τον προσδιορισμό των εγκαταστάσεων της αμπέλου και αργότερα αυτό καθόρισε την απώτερη εξέλιξή τους. (Μετά τον διαχωρισμό των ηπείρων ακολούθησε αρχικά η εγκατάσταση της αμπέλου και αργότερα εξελίχθησαν τα είδη .)

Σήμερα η οικογένεια *Vitaceae* απαντάται σχεδόν σε όλες τις περιοχές (που βρίσκονται σε ζώνες) με τροπικό - υποτροπικό ή εύκρατο κλίμα.. Ενώ άγρια είδη απαντώνται κύρια σε δάση , στις όχθες ποταμών και στις πλαγιές των βουνών. Ορισμένα είδη εμφανίζονται και σε ξερικές περιοχές όπως στέπες, σαβάννα και αμμοθίνες της Ν. Αφρικής και Ν. Αμερικής

1.1.ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

**ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ
ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΜΠΕΛΩΝ
& ΣΤΑΦΙΔΑΜΠΕΛΩΝ**

Ο χάρτης απεικονίζει περιοχές Δημοτικών Διαμερισμάτων, στα οποία η καλλιέργεια αμπέλων και σταφιδάμπελων καλύπτει τα ακόλουθα ποσοστά γεωργικής γης:



ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ (2006)

Συνολική γεωργική γη	37.601 χιλ. στρέμμ
Έκταση καλλιέργειας	1.261 χιλ. στρέμμ
Ποσοστό κάλυψης γ. γης	3,4%
Παραγωγή οινοπ. σταφυλιών	712 χιλ. τόνοι
Παραγωγή επιτρ. σταφυλιών	246 χιλ. τόνοι
Παραγωγή για σταφίδα	79 χιλ. τόνοι



1.2.1. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ

Στην περιφέρεια ανατολικής Αττικής σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του αμπελουργικού μητρώου καλλιεργούνται 49.000 στρέμματα περίπου από τις ακόλουθες ποικιλίες:

Αθήρι	114στρ.	Αγιωργήτικο	157στρ.
Ασύρτικο	263στρ.	Μανδηλαρία	17στρ.
Μαλαγουζία	146στρ.	Grenache rouge	12στρ.
Ugni blanc	25 στρ.	Cabernet sauv.	451στρ.
Σαββατιανό	47248 στρ.	Carignan	22 στρ.
Ροδίτης	200στρ.	Merlot	86στρ.
Αηδάνι άσπρο	4 στρ.	Syrah	68στρ.
Cardonpay	101 στρ.	Sauvignon blanc	28στρ.

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας οι ποικιλίες που καλλιεργούνται κυρίως στον Νομό Αττικής είναι το Σαββατιανό και μαντηλαρία .

Η Μαντηλαριά είναι μία από τις πιο γνωστές ερυθρές ελληνικές ποικιλίες και έχει συνδεθεί με τη μακραίωνη οινοκαλλιεργητική παράδοση του τόπου μας και ειδικότερα μ' αυτήν του αιγαιοπελαγίτικου χώρου. Έχει αναφερθεί σε αρχαία κείμενα, κυρίως από τον Πausανία, για τη σχέση της με τον Αρούσιο Οίνο που παράγονταν στην περιοχή της σημερινής Χίου - η Αρούσια ήταν περιοχή που στην αρχαιότητα φημιζόταν για τα κρασιά της.

Συνώνυμά της είναι το Αμοργιανό (Ρόδος), Μαντηλάρι (Κρήτη), μαύρη Κουντούρα (Αττική, Αχαΐα, Λέσβος, Εύβοια, Σαμοθράκη, Χαλκιδική, Θεσσαλονίκη, Μαγνησία), μαύρη Δουμπραίνα (Αττική), Κούντουρο (Ικαρία, Χίος) και Παριανό (Πάρος). Αρχικά καλλιεργούνταν στις Κυκλάδες, τη Ρόδο και την Κρήτη και εν συνεχεία επεκτάθηκε στην Αττική, τη Βοιωτία, την Εύβοια, τη Θεσσαλία και τη Μακεδονία. Σήμερα έχει φτάσει να καλύπτει 30.000 στρέμματα.

Ωριμάζει όψιμα, δηλαδή περί τα τέλη Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτωβρίου. Από αυτήν παράγονται οίνοι με Ονομασία Προελεύσεως ΟΠΑΠ Ρόδος. Συμμετέχει επίσης στους οίνους ΟΠΑΠ Πεζά και ΟΠΑΠ Αρχάνες, μαζί με την ποικιλία Κοτσιφάλι σε αναλογία 25% - 30%, ενώ με την ποικιλία Μονεμβασιά συμμετέχει στον ΟΠΑΠ Πάρου σε αναλογία 30% - 35%. Χρησιμοποιείται και για την παραγωγή διαφόρων τοπικών οίνων, όπως ο Ηρακλειώτικος, ο Δωδεκανησιακός, ο Θραψάνων κ.ά. Όσον αφορά την καλλιέργειά της, η Μαντηλαριά διαμορφώνεται είτε στο παραδοσιακό κύπελλο είτε στο γραμμωτό διπλής κατεύθυνσης. Οι παραδοσιακές καλλιέργειες και εκείνες των νησιών είναι κυρίως διαμορφωμένες σε παραδοσιακό κύπελλο, ενώ οι υπόλοιπες σε γραμμικό.

Είναι ποικιλία ζυγηρή και παραγωγική και κλαδεύεται ανάλογα με την περιοχή, τη διαμόρφωση και την ποιότητα της πρώτης ύλης που θέλουμε να πάρουμε. Συνήθως κλαδεύεται σε δύο μάτια για καλύτερο αποτέλεσμα. Επειδή είναι πολύ ζυγηρή ποικιλία, έπειτα από έρευνες έχει βρεθεί ότι οι αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των φυτών πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 1,20 μέτρα.

Η Μαντηλαριά είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο, το βοτρυτή και τη φαιά σήψη, αλλά πολύ ανθεκτική στην ξηρασία και γι' αυτό καλλιεργείται με πολύ καλά αποτελέσματα στη νησιωτική χώρα.

Αγαπάει τα ελαφρώς ξηρά εδάφη, το χαμηλό υψόμετρο και τις περιοχές με ζεστά καλοκαίρια.

Τα κρασιά που παράγονται από Μαντηλαριά είναι έντονου χρώματος, μέτριας αλκοόλης, πλούσια σε τανίνες αλλά με μέτρια οξύτητα. Γενικά, δίνει κρασιά που, λόγω της τανικότητας και του χρωματικού δυναμικού τους, ενδείκνυνται για παλαίωση αλλά κυρίως για τη χρησιμοποίησή τους σε χαρμάνια μαζί με άλλες ποικιλίες - για τη διόρθωση του χρώματός τους.

Σαββατιανό

Μία από τις πιο διαδεδομένες αλλά και συγχρόνως παρεξηγημένες ελληνικές ποικιλίες είναι το Σαββατιανό, που η προέλευσή του χάνεται στα βάθη των αιώνων και κατά καιρούς τη συναντάμε με ονόματα όπως Κοντούρα Ασπρη, Σακέικο, Δουμπραίνα Ασπρη, Σταματιανό, Σαββαθιανό, Περαχωρίτικο, Περαχωρίτης, Ασπρούδα. Είναι το σταφύλι που ο Όμηρος αναφέρει ότι καλλιεργούσαν στην Πολυστάφυλον Αρην (Βοιωτία) και στην Πολυστάφυλον Ιστιαία (Εύβοια). Στην Αττική, η καλλιέργειά του μετράει περισσότερα από 2.500 χρόνια. Σε αυτές τις περιοχές καλλιεργείται, λοιπόν, και σήμερα αλλά κυρίως στην ευρύτερη ζώνη της Στερεάς Ελλάδος, όπως επίσης σε μικρές εκτάσεις στις Κυκλάδες, στη Δυτική Κρήτη, στην Πελοπόννησο, στη Θεσσαλία και στη Μακεδονία.

Είναι η ποικιλία που έχει συνδεθεί με την αρχή της οινικής ιστορίας της Ελλάδας, αφού από την περιοχή της Αττικής ξεκίνησε η δημιουργία των πρώτων οινοποιείων και η παραγωγή των πρώτων εμφιαλωμένων οίνων με βάση το Σαββατιανό. Η σχέση του με τη ρετσίνα -που παράγεται κυρίως από Σαββατιανό- το οδήγησε σε όχι ορθά καλλιεργητικά μονοπάτια, με κύριο στόχο την υπερπαραγωγή και όχι την ποιότητα. Κι αυτός είναι και ο λόγος που η έξοχη αυτή ελληνική ποικιλία έχασε στο πέρασμα των χρόνων το «καλό» της όνομα. Τα τελευταία χρόνια γίνονται μεγάλες προσπάθειες - κυρίως στην περιοχή των Μεσογείων, όπου βρίσκεται ο μεγαλύτερος αμπελώνας Σαββατιανού- για να διορθωθούν τα λάθη του παρελθόντος και να αποκτήσει η ποικιλία αυτή το χαμένο της κύρος.

Τα χαρακτηριστικά του

Το Σαββατιανό συνιστάται προς καλλιέργεια στους νομούς Αττικής, Βοιωτίας, Εύβοιας, Αργολίδας και Μαγνησίας. Επιτρέπεται η καλλιέργειά του στους νομούς Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης, Πιερίας, Λάρισας, Φθιώτιδας, Πειραιώς, Κορινθίας, Μεσσηνίας, Αρκαδίας, Κυκλάδων και Λέσβου. Από αυτό παράγονται οίνοι Ονομασίας Προέλευσης Ανωτέρας Ποιότητας «Αγχιάλος» (σε ανάμειξη με Ροδίτη), Τοπικοί Οίνοι Ονομασίας κατά Παράδοση «Ρετσίνα» καθώς και επιτραπέζιοι οίνοι.

Είναι ποικιλία μέσης ζωηρότητας και ευρωστίας, παραγωγική και ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους μπορεί να δώσει από 1.000 έως 2.000 κιλά ανά στρέμμα. Οι αμπελοφυτείες διαμορφώνονται σε σχήμα κυπελλοειδές (που είναι και το παραδοσιακό σχήμα για το Σαββατιανό) αλλά και σε αμφίπλευρο γραμμοειδές Royal. Το φυτό είναι ανθεκτικό απέναντι στις ασθένειες και στην ξηρασία και έχει ικανοποιητική απόδοση σε φτωχά εδάφη («προσόντα» που το βοήθησαν να επικρατήσει στην Αττική). Αγαπάει περισσότερο όμως εδάφη που είναι ξηρά, ασβεστώδη, μέσης γονιμότητας καθώς και περιοχές που βρίσκονται σε κάποιο υψόμετρο.

Αν καλλιεργηθεί με σύγχρονες μεθόδους αλλά και με χαμηλή στρεμματική απόδοση, δίνει λευκά κρασιά με κιτρινοπράσινο χρώμα (έως έντονο κίτρινο όταν πρόκειται για παλαιωμένα κρασιά), με αρώματα ροδάκινου, λεμονιού, ακτινιδίου, μπανάνας, πεπονιού και φράουλας, μαλακά στο στόμα και με σχετικά χαμηλή οξύτητα.

Όσα κρασιά προέρχονται από τα ηλιόλουστα και φτωχά εδάφη της Αττικής (κυρίως τα πεδινά των Μεσογείων), είναι πιο «γεμάτα» στο στόμα, «ζεστά» από τον σχετικά υψηλό αλκοολικό τίτλο, με βαριά αρώματα ζύμωσης, αλλά και με σχετικά γρήγορη εξέλιξη κατά την παλαίωσή τους. Αυτά που προέρχονται από τις δροσερές περιοχές της Βοιωτίας και των πλαγιών της Πεντέλης, έχουν φρουτώδη χαρακτήρα, πιο λεπτή γεύση και είναι πιο «δροσερά» (νευρικά) λόγω της οξύτητας που διατηρούν και του μικρότερου αλκοολικού τίτλου.

Η ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

- Άλλα ονόματά της είναι: Κοντούρα Ασπρη, Σακέικο, Δουμπραίνα Ασπρη, Σταματιανό, Σαββαθιανό, Περαχωρίτικο, Περαχωρίτης, Ασπρούδα.
- Καλλιεργείται κυρίως στη Στερεά Ελλάδα και σε συνολική έκταση άνω των 200.000 στρεμμάτων.
- Έχει στρεμματική απόδοση από 1.000 έως 2.000 κιλά.
- Είναι ποικιλία μέσης ζωηρότητας και ευρωστίας.
- Ωριμάζει στα μέσα Σεπτεμβρίου.
- Το τσαμπί είναι μετρίου έως μεγάλου μεγέθους, σχήματος κυλινδροκωνικού, πυκνόρωγο, με μίσχο μήκους 4 - 5 εκ. Έχει χρώμα κοκκινοκάστανο και το βάρος του μπορεί να φτάσει τα 600 γραμμάρια.
- Η ρώγα του είναι κιτρινόλευκη και χυμώδης, μετρίου μεγέθους, σφαιρική, με επιδερμίδα λεπτή αλλά ανθεκτική.
- Δίνει κρασιά φρουτώδη, με μικρή ή μεγάλη οξύτητα και αλκοολικό βαθμό, που επιδέχονται παλαίωση.

Κεφάλαιο 2

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Λόγω της γεωγραφικής θέσης και των διάφορων τύπων εδαφών καθώς και των μικροκλιμάτων που χαρακτηρίζουν τον Ελληνικό χώρο, μπορεί να επισημανθούν σε κάθε περιοχή ιδανικές τοποθεσίες για την καλλιέργεια του αμπελιού.

Οπωσδήποτε, το αμπέλι προσαρμόζεται σε διάφορα εδάφη, προτιμά όμως τα μέσης σύστασης (ούτε πολύ αμμώδη ούτε πολύ βαριά, αργιλώδη), τα βαθιά εδάφη και τα μη πλούσια σε οργανική ουσία. Εδάφη που συγκρατούν υπερβολική υγρασία δεν είναι κατάλληλα για το αμπέλι.

Ως προς τα αμμώδη και γενικά τα ελαφρά εδάφη, αν είναι αρκετά βαθιά και δεν στερούνται της αναγκαίας υγρασίας, μπορούν να δώσουν άριστα αποτελέσματα. Αρκεί να εφαρμόζεται η αναγκαία λίπανση.

Αμπέλια σε ασβεστώδη εδάφη παράγουν κρασιά εκλεκτής ποιότητας, όταν δεν υπάρχουν αντίξοοι άλλοι παράγοντες, φτάνει να έχουν χρησιμοποιηθεί υποκείμενα κατάλληλα για την δοσμένη περιεκτικότητα σε ασβέστιο. Σχετικά με το pH, δηλαδή με την αντίδραση του εδάφους, το αμπέλι προτιμά εδάφη ουδέτερα ή ελαφρώς όξινα και ελαφρώς αλκαλικά.

Σημαντική είναι η επίδραση των αλάτων του εδάφους στην ανάπτυξη της αμπελού. Ένα ποσοστό χλωριούχου νατρίου ίσο ή μεγαλύτερο του 1,5 της χιλιάς σημαίνει ακαταλληλότητα του εδάφους για την καλλιέργεια του είδους. Τέλος, είναι επίσης γνωστό στον αμπελοκαλλιεργητή ότι η απόδοση του αμπελιού αλλά και η ποιότητα των σταφυλιών συνδέεται με την παρουσία στο έδαφος ορισμένων θρεπτικών στοιχείων.

Ως προς το κλίμα, η επίδραση που ασκεί πάνω στο φυτό η θερμοκρασία και η υγρασία της ατμόσφαιρας αναφέρονται παρακάτω.

Η βλάστηση του αμπελιού την άνοιξη αρχίζει όταν η μέση θερμοκρασία φτάσει στους 15 βαθμούς. Θερμοκρασίες 12-18 είναι αναγκαίες για την πρώτη περίοδο της βλάστησης, ενώ για την άνθηση και μέχρι την καρπόδεση πρέπει να είναι 18-24 και για την ωρίμανση των σταφυλιών 17 τουλάχιστον.

Κατά την χειμερινή περίοδο τα ξυλοποιημένα υπέργεια μέρη του φυτού μπορούν να υποστούν ζημιές σε θερμοκρασία -15. Στους παγετούς της άνοιξης οι νεαροί βλαστοί και ακόμα περισσότερο οι ανθοταξίες είναι πολύ ευαίσθητες, έτσι που σε -1 μπορεί να προκληθούν σοβαρές βλάβες στη καλλιέργεια.

Επίσης σε υψηλές θερμοκρασίες του θέρους δεν είναι πάντοτε ακίνδυνες αν σκεφτεί κανείς πως στους 38-39 είναι δυνατό να υπάρξουν εγκαύματα στα σταφύλια και στους 42-46 παρόμοιες βλάβες στα φύλλα.

Στις ορεινές περιοχές, όπου οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και οι άφθονές βροχές, δεν ευνοούν την καλλιέργεια, πρέπει να προτιμούνται οι πλαγιές που εκτίθενται στον νοτιά ή στη δύση, στις οποίες τα αποτελέσματα θα είναι ασφαλώς καλύτερα. Εξάλλου οι παγετοί σε αυτές τις πλαγιές είναι και πιο σπάνιοι και ελαφρύτεροι.

Το υψόμετρο, έχοντας σχέση με τη θερμοκρασία, επιδρά τόσο στην πρωιμότητα της ωρίμανσης όσο και στην ποιότητα της παραγωγής. Η ωρίμανση επιβραδύνεται κατά 2-3 ημέρες για κάθε αύξηση υψομέτρου 100 μέτρα. Επίσης το δροσερό κλίμα των υψηλών θέσεων συμβάλλει στην παραγωγή ξηρών κρασιών ποιότητας, με αυξημένη οξύτητα και λεπτό άρωμα, αλλά ελαττωμένο σακχαρικό τίτλο. Αντίθετα σε θερμές μεσημβρινές περιοχές,

που είναι κατάλληλες για παραγωγή καλής ποιότητας επιτραπέζιων σταφυλιών, δεν ευνοείται η παραγωγή εκλεκτών ξηρών κρασιών. Αλλά και η υγρασία που κυρίως έχει σχέση με τις βροχοπτώσεις παίζει σπουδαίο ρόλο στην επιτυχία της αμπελοκαλλιέργειας. Σε όλη σχεδόν την περίοδο της βλάστησης του φυτού και ιδιαίτερα από την έναρξη της άνθισης μέχρι την καρπόδεση, η υπερβολική υγρασία δεν είναι επιθυμητή. Οι βροχές στη θερμή εποχή της άνοιξης και του θέρους, εκτός του ότι μπορούν να προκαλέσουν ανθόρροια κατά την άνθηση, θα ευνοήσουν επίσης και την εμφάνιση ασθενειών και προπαντός του περονόσπορου. Κατά την περίοδο του τρυγητού ακόμα, οι βροχές προκαλούν αραίωση των σακχάρων των σταφυλιών και ευνοούν τις προσβολές από την φαιά σήψη. Η παραγωγή σταφύδας απαιτεί άπλωμα των ώριμων σταφυλιών στον ήλιο, σε θερμή και ξηρή ατμόσφαιρα και για μια περίοδο ενός μηνός περίπου. Ανεπιθύμητες είναι αυτήν την περίοδο οι βροχές.

Κεφάλαιο 3 Καλλιεργητικές φροντίδες της καλλιέργειας αμπέλου

3.1 Σχεδιασμός εγκατάστασης αμπελώνων

Ο σχεδιασμός εγκατάστασης ενός νέου αμπελώνων, αφορά στο σύνολο της την εκμετάλλευση (από την επιλογή της θέσης του χωραφιού, τις ποικιλίες και τα υποκείμενα, μέχρι τη διάθεση του προϊόντος), γι' αυτό παίζει καθοριστικό ρόλο η μελέτη όλων των παραγόντων που συντελούν στη διαμόρφωση του κόστους της επένδυσης, αλλά και του κόστους του παραγόμενου προϊόντος.

1) Τοποθεσία. Η θέση του χωραφιού, εφόσον υπάρχει δυνατότητα επιλογής, πρέπει να είναι τέτοια, ώστε το αμπέλι να δέχεται τις ευεργετικές επιδράσεις τόσο των ηλιακών ακτινών, όσο και του αέρα. Για παράδειγμα, τα επικλινή εδάφη και ειδικότερα τα ευρισκόμενα σε πλαγίες λόφων, θεωρούνται τα καταλληλότερα για την εγκατάσταση αμπελώνων, διότι αφενός πλήττονται δυσκολότερα από τους παγετούς και αφετέρου παράγουν καλύτερης ποιότητας σταφύλια.

2) Έδαφος. Η δομή, η σύσταση και η χημική σύνθεση του εδάφους του χωραφιού, παίζει σπουδαίο ρόλο, τόσο στην ανάπτυξη των φυτών της αμπέλου, όσο και στα παραγόμενα σταφύλια που χρησιμοποιούνται για οινοποίηση. Ενδεικτικά, μπορεί να αναφερθεί, ότι όπως το κάλιο και το ασβέστιο επηρεάζουν, το πρώτο τα ζάχαρα και το δεύτερο τις αρωματικές ουσίες, το χλωριούχο νάτριο αν εμπεριέχεται στο έδαφος του χωραφιού, θεωρείται απαγορευτικός παράγοντας για την ανάπτυξη και εγκατάσταση αμπελιού.

3) Διάταξη. Σήμερα, για την καλύτερη και ευκολότερη εφαρμογή των καλλιεργητικών φροντίδων με μηχανικά μέσα, η φύτευση του αμπελιού γίνεται σε γραμμική διάταξη, ανάλογα δε των αποστάσεων μεταξύ των φυτών και των γραμμών, σχηματίζονται ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή τετράγωνα. Παλαιότερα η φύτευση γινόταν και σε σχήματα ρόμβων, όμως δεν χρησιμοποιούνται πλέον, διότι δυσκολεύουν την καλλιέργεια με μηχανήματα (Σχήμα 1,2,3 της επόμενης σελίδας).

Ο αριθμός των φυτών που περιέχεται σε ένα στρέμμα, εξαρτάται από την πυκνότητα φύτευσης και από την απόσταση τοποθέτησης των γραμμών. Στον πίνακα Ατής επόμενης σελίδας, προσδιορίζεται ο αριθμός των φυτών αμπελιού, που περιέχεται σε ένα στρέμμα χωραφιού, ανάλογα με τις αποστάσεις και την πυκνότητα φύτευσης.

- Διάνοιξη αποστραγγιστικών τάφρων περιμετρικά του χωραφιού ή και εντός του χωραφιού.
- Υπερβαθύ όργωμα με μονόυνο.
- Εμπλουτισμός ίου εδάφους με κατάλληλα οργανοληπτικά στοιχεία για την καλλιέργεια του αμπελιού.

Για την καλύτερη κατεργασία και βελτίωση του εδάφους, συνιστάται την προηγούμενη χρονιά να έχει σπαρθεί ο αγρός με χειμερινά δημητριακά

(σιτάρι, κριθάρι, κ.ά.) και μετά το θερισμό τους, το καλοκαίρι, να γίνει το βαθύ όργωμα για να δεχτεί το χώμα του, τις ευεργετικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας, του αέρα και τις βροχές, ώστε να αναζωογονηθεί, απολυμανθεί και αναβαθμιστεί η ποιότητά του. Το υπερβαθύ όργωμα - 40 εκατοστά και άνω - γίνεται με ειδικά άροτρα (Ripper), ή με μονόουνα, που έλκονται από ελκυστήρες μεγάλης ισχύος .

3.2 Επιλογή ποικιλιών αμπέλου

Με βάση την κατεύθυνση της εκμετάλλευσης, δηλαδή αν η εγκατάσταση αφορά την παραγωγή οινοποιήσιμων σταφυλιών (λευκοί-ερυθροί οίνοι), επιτραπέζιων (λευκά-ερυθρά σταφύλια) ή πρώιμη-όψιμη παραγωγή, επιλέγονται και οι κατάλληλες ποικιλίες. Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη, ποιες ποικιλίες επιτρέπεται να καλλιεργηθούν στη συγκεκριμένη περιοχή όπου πρόκειται να γίνει η εγκατάσταση του αμπελιού.

Καθοριστικής σημασίας στοιχείο για την επιλογή των ποικιλιών, είναι βεβαίως ο βαθμός προσαρμοστικότητας που έχουν επιδείξει οι ήδη καλλιεργούμενες ντόπιες ή ξένες ποικιλίες στην περιοχή.

Η γνώση των συστατικών στοιχείων του εδάφους, αποτελεί σημαντικό θέμα για την πορεία ανάπτυξης της αμπέλου, γι'αυτό προηγουμένως γίνεται σχετική ανάλυση. Γνωρίζοντας το είδος και τη σύσταση του εδάφους, γίνεται η κατάλληλη επιλογή του πολλαπλασιαστικού υλικού για μια επιτυχή φύτευση και αποδοτική παραγωγή. Απαραίτητη προϋπόθεση για την προμήθεια των μοσχευμάτων ή των εμβολιασμένων υποκειμένων, αποτελεί η ανθεκτικότητα τους στην φυλλοξήρα, καθώς και στους άλλους εχθρούς και στις διάφορες ιώσεις που προσβάλλουν την άμπελο.

Τα φυτά που πρόκειται να εγκατασταθούν στον οποιοδήποτε αμπελώνα, επιβάλλεται να προέρχονται από φυτώρια εγκεκριμένα από το Υπουργείο Γεωργίας και να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τα υποκείμενα να είναι πιστοποιημένα και να συνοδεύονται από εγγύηση της ποικιλίας
- Τα υποκείμενα να έχουν συμβατότητα με την ποικιλία των εμβολίων
- Να μην είναι προσβεβλημένα από ασθένειες ή εχθρούς
- Να έχουν ομοιόμορφη ανάπτυξη, κατάλληλο μέγεθος για φύτευση και σωστά αναπτυγμένο ριζικό σύστημα, ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχής εγκατάσταση τους στο χωράφι.

Προτού εμφανισθεί η ασθένεια της φυλλοξήρας, η οποία προσβάλλει ως επί το πλείστον τα ήμερα υποκείμενα ίων διαφορών ποικιλιών, ο πολλαπλασιασμός της αμπέλου γινόταν με την χρησιμοποίηση απλών μοσχευμάτων ή ακόμα και καταβολάδων όταν επρόκειτο να γίνει συμπλήρωμα πρεμνών ανάμεσα στις σειρές

3.3 Η φύτευση

Οι αποστάσεις φύτευσης των πρέμνων, εξαρτάται από διάφορους παραμέτρους που αφορούν το είδος των καλλιεργούμενων ποικιλιών αμπελιού και των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και τον τρόπο ανάπτυξης και το βαθμό εκμηχάνισης της καλλιέργειας. Επίσης, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ειδικών εγκαταστάσεων σε περίπτωση αρδευόμενων αμπελώνων. Η φύτευση των νέων φυτών συνιστάται να γίνεται το Δεκέμβριο ή τον Ιανουάριο και να

ακολουθούνται όλες οι ενδεδειγμένες καλλιεργητικές φροντίδες. Η εγκατάσταση των αμπελώνων γίνεται συνήθως, είτε με τη φύτευση εμβολιασμένων έρριζων φυτών, είτε με την φύτευση απλών έρριζων μοσχευμάτων-υποκειμένων, τα οποία εμβολιάζονται μετά την εγκατάσταση τους στο χωράφι. Στην περίπτωση αυτή, ο εμβολιασμός πραγματοποιείται προς το τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου ή τέλος Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου. Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης του αμπελώνα, εξαρτάται από το σύστημα καλλιέργειας που επιλέγει ο καλλιεργητής και από τον τρόπο διαχείρισης του αμπελώνα μετά την πλήρη ανάπτυξη του, δηλαδή όταν μπει πλέον στην παραγωγική διαδικασία..

Για την καλύτερη απόδοση και λειτουργικότητα ενός νέου αμπελώνα, πρέπει η φύτευση να γίνεται στις εξής διαστάσεις: 2-2,40μ. μεταξύ των σειρών και 1μ. από πρέμνο σε πρέμνο. Με τις παραπάνω αποστάσεις, επιτυγχάνεται καλή πυκνότητα και ικανοποιητικός αριθμός φυτών ανά στρέμμα, καλύτερη και μεγαλύτερη παραγωγή, καθώς και άριστη ποιότητα τελικού προϊόντος

Κλάδεμα καλείται η οποιαδήποτε αφαίρεση ζωντανών τμημάτων ενός φυτού. Υπάρχουν τα θερινά κλαδέματα και τα χειμερινά . Τα κλαδέματα που γίνονται κάθε χρόνο και έχουν σκοπό την ρύθμιση της παραγωγής λέγονται κλαδέματα καρποφορίας.

3.4 ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Το κλάδεμα της αμπέλου γίνεται, κατά κανόνα, κάθε έτος και απαιτεί ο κλαδευτής πέρα από τη δεξιότητα, να σκέφτεται και να κρίνει πριν από οποιαδήποτε ενέργειά του.

Αυτό είναι απαραίτητο για:

- α. Να ισορροπήσει την παραγωγή με τη βλάστηση σε συνδυασμό με την ηλικία και την ευρωστία του πρέμνου στη-μελετώμενη περιοχή.
- β. Να ρυθμίσει την παραγωγή έτσι ώστε να μην υπάρχει μεγάλη διακύμανση μεταξύ των ετών, όπως συμβαίνει στα ακλάδευτα πρέμνα.
- γ. Να βελτιώσει την ποιότητα της παραγωγής (περιεκτικότητα σε σάκχαρα και οξέα), τις διαστάσεις των σταφυλιών και των ραγών, καθώς και την εμφάνισή τους (σταφύλια αραιά ή πυκνά στην περίπτωση των επιτραπέζιων).
- δ. Να διατηρήσει το σχήμα.

Το κλάδεμα καρποφορίας ανάλογα με το μήκος των παραγωγικών μονάδων (κεφαλές, αμολυτές) διακρίνεται σε βραχύ, μακρό και μικτό

- Βραχύ κλάδεμα. Στο κλάδεμα αυτό διατηρούνται κεφαλές μέχρι 3 οφθαλμών.

Ο αριθμός των κεφαλών που αφήνονται εξαρτάται από την ισχύ και την ηλικία του πρέμνου και τις οικολογικές συνθήκες.

- Μακρό κλάδεμα. Σ' αυτό αφήνονται αμολυτές των 5 έως 7 ή και περισσότερων οφθαλμών.

- Μικτό κλάδεμα. Σ' αυτό αφήνονται κεφαλές μέχρι 3 οφθαλμών και αμολυτές με περισσότερους των 4 οφθαλμών.

Η επιλογή ενός κλαδέματος (βραχύ, μακρό ή μικτό) και του μήκους που δίνουμε σε κάθε καρποφόρο μονάδα (κεφαλή ή αμολυτή), επιτρέπουν μια διακύμανση σε ευρέα όρια του όγκου παραγωγής που θα προκύψει (δυναμικού όγκου παραγωγής).

3.4.1 Κριτήρια επιλογής κληματίδων που θα κλαδευτούν

Για την επιλογή των κληματίδων που θα κλαδέψουμε μας ενδιαφέρει να :
η είναι υγιείς (γερές). Δεν κρατάμε για κλάδεμα κληματίδες που έχουν προσβληθεί τραύματα (από χαλάζι, από εχθρούς και ασθένειες ή έχουν εξωτερικά καλλιεργητικά εργαλεία).

η έχουν καλή ξυλοποίηση. Το χρώμα των κληματίδων να είναι το χαρακτηριστικό της ποικιλίας, να παρουσιάζουν αντίσταση στη συστροφή, εύκολη αποκόλληση του φλοιού.

η έχουν κανονική ζωηρότητα. Κανονικό μήκος και πάχος κληματίδας και μήκος μεσογονατίου διαστήματος. Αποφεύγονται οι κληματίδες με πολύ μεγάλα η πολύ κοντά μεσογονατία διαστήματα

Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι οι "κοντόκομπες" και μέσου πάχους κληματίδες καρποφορούν καλύτερα και δίνουν αφθονότερη παραγωγή.

η έχουν θέση και κατεύθυνση που να εξασφαλίζουν τη διατήρηση τον σχήματος, την ισορροπία φορτίου-βλάστησης και την καλή διεύθυνση τον φυλλώματος.

η υπάρχει πρακτικά ίδια περίπτωση απόσταση από το έδαφος των καρποφόρων μονάδων, ώστε ο φωτισμός τον φυλλώματος να είναι καλύτερος και να διευκολύνονται η αντιμετώπιση των ασθενειών και οι καλλιεργητικές εργασίες.

3.4.2 Κλάδεμα καρποφορίας (Προσδιορισμός του φορτίου)

Πριν αρχίσουμε το κλάδεμα ενός πρέμνου μελετάμε την υφισταμένη κατάσταση .Έτσι, η συμπεριφορά του πρέμνου στο κλάδεμα καρποφορίας του περασμένου έτους (φορτίο που αφήσαμε) θα μας βοηθήσει στον καθορισμό του φορτίου. Μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

A) Οι οφθαλμοί που αφήθηκαν κατά το προηγούμενο κλάδεμα βλάστησαν και έδωσαν χονδρές κληματίδες, μεγάλο μήκος και καλά ωριμασμένες.

Επιπλέον βλάστησαν και κοιμώμενοι οφθαλμοί και έδωσαν λαιμαργούς. Η εικόνα αυτή δηλώνει ότι το προηγούμενο κλάδεμα ήταν αυστηρό και επομένως πρέπει να αυξήσουμε το φορτίο. Αυτό θα γίνει είτε αφήνοντας δύο κεφαλές στον ίδιο βραχίονα είτε μία αμολυτή 5-10 οφθαλμών.

B) Οι οφθαλμοί που αφήθηκαν δε βλάστησαν όλοι, οι κληματίδες είναι λεπτές, κοντές και δεν υπάρχουν λαιμαργοί. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να μειώσουμε το φορτίο κλαδεύοντας πιο αυστηρά "σφιχτά" ή αφαιρώντας μερικές κεφαλές. Η αφαίρεση κεφαλών και κληματίδων γίνεται με το σκεπτικό να ανοίγει το κίπελλο και να διατηρείται το σχήμα. Βέβαια κατά προτεραιότητα αφαιρούνται οι ασθενικές (λεπτές) κληματίδες και εκείνες που απομακρύνονται από τον άξονα του κυπέλλου.

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

3.4.3 Εποχή κλαδέματος

Το κλάδεμα είναι μια διαδικασία που απαιτεί χρόνο, γι' αυτό συνήθως ο χρόνος κλαδέματος αποφασίζεται από τον αμπελουργό ανάλογα με τα

εργατικά χέρια που διαθέτει και τον προγραμματισμό των εργασιών του. Όμως θα πρέπει να επισημανθούν μερικές χρήσιμες διαπιστώσεις. Όταν σε μια περιοχή ενδημούν βακτηριακές ασθένειες συνιστάται κλάδεμα τον χειμώνα (αρχές Ιανουαρίου). Για την αποφυγή των μολυσμάτων της ευτυπίωσης θα πρέπει το κλάδεμα, αν είναι δυνατόν, να γίνεται αργά προς το τέλος Φεβρουαρίου-αρχές Μαρτίου λίγο πριν την έναρξη της δακρύρροιας. Επίσης θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όψιμο κλάδεμα καθυστερεί την εκβλάστηση.

3.4.3.1 Κλάδεμα νεαρών φυτών.

Στα πρώτα χρόνια της ζωής των φυτών ακόμη και ένα μικρό φορτίο θεωρείται υπερβολικό. Το φυτό στα πρώτα χρόνια της ζωής του θα πρέπει να οικοδομήσει τα μόνιμα τμήματά του και επομένως η παραγωγή δρα ανταγωνιστικά προς αυτό. Έτσι κατά τα πρώτα χρόνια, θα πρέπει να αφαιρούνται οι ταξιανθίες.

Την πρώτη χρονιά αφαιρούνται όλες, τη δεύτερη οι περισσότερες και ούτω καθεξής. Πολλές φορές ιδιαίτερα σε αμπελώνες επιτραπέζιων σταφυλιών υπερβολικό φορτίο κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής του αμπελώνα υποθηκεύει το μέλλον των φυτών και υποβαθμίζει την ποιότητα της παραγωγής.

3.4.3.2 Θερινά κλαδέματα

Είναι οι επεμβάσεις που γίνονται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Με τα θερινά κλαδέματα επιδιώκουμε την διόρθωση σφαλμάτων που έγιναν κατά το χειμερινό κλάδεμα και την βελτίωση των συνθηκών καλλιέργειας με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής.

Θερινά κλαδέματα

Είναι οι επεμβάσεις που γίνονται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Με τα θερινά κλαδέματα επιδιώκουμε την διόρθωση σφαλμάτων που έγιναν κατά το χειμερινό κλάδεμα και την βελτίωση των συνθηκών καλλιέργειας με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής.

Τα Θερινά κλαδέματα είναι : το βλαστολόγημα, το κορυφολόγημα, το ξεφύλλισμα, το αραίωμα βοτρυών, η χαραγή και η δακτυλίωση

3.5 Βλαστολόγημα

Το βλαστολόγημα αφορά στην αφαίρεση διογκωμένων οφθαλμών ,βλαστών στα πρώτα στάδια ανάπτυξης τους. Συνήθως οι αφαιρούμενοι βλαστοί είναι άγονοι και δεν είναι χρήσιμοι για τη διαμόρφωση του κλήματος και το επόμενο χειμερινό κλάδεμα. Είναι όμως δυνατόν να γίνει αφαίρεση γονίμων βλαστών που είναι κακοσχηματισμένοι ή που η θέση τους είναι τέτοια ώστε να παρεμποδίζουν την ανάπτυξη άλλων βλαστών.

3.5.1 Εποχή και τρόπος πραγματοποίησης του βλαστολογήματος

Το βλαστολόγημα έχει σκοπό να προσαρμόσει τη βλάστηση στις συνθήκες του περιβάλλοντος και στην εφαρμοζόμενη. Καλλιεργητική τεχνική επίσης έχει σκοπό να συμπληρώσει το προηγούμενο χειμερινό κλάδεμα και να προετοιμάσει το επόμενο. Η έγκαιρη και σωστή εφαρμογή του συμβάλλει στην καλύτερη διατροφή των βλαστών που απομένουν καθώς και των σταφυλιών που αυτοί φέρουν. Επειδή όμως αυτό στοχεύει στην εξοικονόμηση υγρασίας και θρεπτικών στοιχείων στο κλήμα, πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν νωρίτερα όχι όμως πριν ξεχωρίσουν οι ταξιανθίες (όταν οι βλαστοί έχουν τουλάχιστον 5 φύλλα και μήκος από 10-15 cm έως 30-35 cm δηλαδή κατά την περίοδο Απριλίου με μέσα Μαΐου και γενικά πριν την άνθηση). Έτσι και τα φύλλα των βλαστών που αφαιρούνται δεν έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους και φωτοσυνθέτουν ελάχιστα ή καθόλου, δηλαδή πρόκειται για παράσιτα του κλήματος των οποίων η αφαίρεση θα ωφελήσει τους βλαστούς που απομένουν. Εάν η πραγματοποίηση του βλαστολογήματος καθυστερήσει, τότε αφαιρούνται φύλλα ικανά να φωτοσυνθέτουν, για τα οποία το κλήμα κατανάλωσε προϊόντα φωτοσυνθέσεως, νερό και ανόργανα στοιχεία δηλαδή θα γίνει ζημιά στο κλήμα.

Ανάλογα με τη θέση των βλαστών που πρόκειται να αφαιρεθούν, διακρίνεται σε βλαστολόγημα τον κορμού, των βραχιόνων και των καρποφόρων μονάδων.

Το βλαστολόγημα αρχίζει με αφαίρεση των βλαστών από τον κορμό δηλαδή λαιμαργών που βγαίνουν είτε από το υποκείμενο, είτε από το εμβόλιο. Στη συνέχεια γίνεται

αφαίρεση αυτών που βγαίνουν κοντά στους βραχίονες και οι οποίοι δε θα μας χρησιμεύσουν στο χειμερινό κλάδεμα, των κακοσχηματισμένων και αραιώμα των διπλών ή τριπλών (προέρχονται από τη βλάστηση δύο ή τριών αξόνων του οφθαλμού) μετά την εμφάνιση των βοτρυών. Βέβαια, κατά το βλαστολόγημα στους βραχίονες και τις καρποφόρες μονάδες δεν αφαιρούνται όλοι οι βλαστοί που δεν έχουν σταφύλι διατηρούνται μερικοί για να βοηθήσουν με το φύλλωμά τους στην αύξηση της φωτοσυνθετικής ικανότητας του κλήματος.

Στις ζωνρές ποικιλίες το βλαστολόγημα μπορεί να προκαλέσει ανθόρροια.

Στην περίπτωση αυτή είναι καλύτερα να αυξηθεί το φορτίο κατά το χειμερινό κλάδεμα και να ακολουθήσει ένα ελαφρό βλαστολόγημα. Τα μικρά φυτά δεν τα βλαστολογούμε αυστηρά με σκοπό τον όσο το δυνατόν λιγότερο περιορισμό της φυλλικής επιφάνειας. Επίσης σε περιοχές που επικρατούν ισχυροί άνεμοι δεν αφαιρούμε τους βλαστούς από τους βραχίονες γιατί μπορεί να χρειαστούν στο επόμενο κλάδεμα.

Στην πράξη, στα άγονα και ξηρά εδάφη των αμπελουργικών περιοχών, που στις κριτικές για την άμπελο περιόδους υπάρχει πρόβλημα ακόμα και επιβίωσης των κλημάτων είναι ιδιαίτερα επιβεβλημένο το έγκαιρο και σωστό βλαστολόγημα για εξοικονόμηση υγρασίας και προσαρμογή των κλημάτων στις εξαιρετικά δύσκολες αυτές συνθήκες. Επίσης στα γόνιμα και αρδευόμενα εδάφη και στις ζωνρές ποικιλίες όπως Ραζακί, Σουλτανίνα, Σοβινιόν, Σιδηρίτη, Φράουλα κόκκινη κλπ., χρειάζονται πολλές φορές περισσότερα τον ενός βλαστολογήματα.

Με το έγκαιρο και σωστό βλαστολόγημα επιτυγχάνεται:

- οικονομία νερού και θρεπτικών στοιχείων
- καλύτερη ανάπτυξη των βλαστών που απομένουν
- γρηγορότερη και καλύτερη διαμόρφωση των κλημάτων αποτελεί απαραίτητη προπαρασκευαστική εργασία, η οποία ενώ δεν κοστίζει σχεδόν τίποτα, προσφέρει πάρα πολλά και οι αμπελουργοί την ονομάζουν "καλή δουλειά"
- διευκόλυνση τον επόμενου χειμερινού κλαδέματος
- καλύτερος αερισμός και φωτισμός των βλαστών που απομένουν
- έμμεση αντιμετώπιση του περονόσπορου με την πρόληψη της πρώτης προσβολής που είναι ιδιαίτερα επιζήμια στις τρυφερές ταξιανθίες και τα νεαρά φύλλα, καθώς και την ελάττωσή τον στις επόμενες προσβολές
- καθυστέρηση του γηρασμού των κλημάτων γιατί δημιουργούν πληγές (βασική αιτία γηρασμού).

Το βλαστολόγημα γίνεται με το χέρι

Ο εργάτης που το πραγματοποιεί πρέπει να γνωρίζει κλάδεμα, να σκέπτεται το παρόν και το μέλλον του κάθε κλήματος. Έτσι επιλέγει τους βλαστούς που θα αφαιρέσει και κρατάει αυτούς που θα χρειαστούν για αντικατάσταση βραχιόνων και καρποφόρων μονάδων, καθώς και αυτούς που είναι κατάλληλοι για κάλυψη κενών στο σχήμα, ανεξάρτητα αν φέρουν ή όχι σταφύλια.

3.6 Οι ανάγκες της αμπέλου σε θρεπτικά στοιχεία

Όπως όλα τα φυτά και το αμπέλι, για να τραφεί και να παράγει τα σταφύλια του, έχει ανάγκη επίσης από τα τρία, κύρια θρεπτικά συστατικά που θεωρούνται βασικά και πρωτεύοντα, το άζωτο, το κάλιο και το φωσφόρο. Πρέπει εδώ να προσθέσουμε ότι πρωτεύοντα συστατικά για το αμπέλι είναι ακόμα το ασβέστιο, το οποίο καταναλώνει σε μεγάλες ποσότητες θειάφι, το μαγνήσιο, και αλλά συστατικά τα οποία όμως συνήθως απαντούν στο έδαφος σε αφθονία και δεν υπάρχει ανάγκη από μέρος μας να τα προσθέτουμε κάθε χρόνο, παρ' εκτός στις λίγες περιπτώσεις που παρουσιάζεται έλλειψη (τροφοπενία).

Επανερχόμενη στα πρώτα τρία στοιχεία, τα οποία μας απασχολούν συνήθως λιπασματολογικά σ' όλο τον κόσμο, έχουμε να αναφέρουμε ότι, με βάση τις έρευνες που έχουν γίνει σε διάφορες χώρες (μεσημβρινή Γαλλία κ.α.), από διάφορους ερευνητές, βγαίνει πως ένα στρέμμα αμπέλι, με μια παραγωγή περίπου 1500 κιλά σταφύλια, έχει ανάγκη κάθε χρόνο: από 8-10 κιλά περίπου καθαρό άζωτο, από 15-20 κιλά καθαρό κάλιο και από 2-4 κιλά καθαρό φωσφόρο. Εδώ, απ' ότι μας δείχνουν οι αριθμοί, αμέσως μπορούμε να βγάλουμε το συμπέρασμα ότι ο φωσφόρος, παρότι κύριο συστατικό, δεν είναι για το αμπέλι της ίδιας σημασίας με το κάλιο και με το άζωτο, αφού το ποσό του φωσφόρου, που αυτό καταναλώνει κάθε χρόνο, είναι 2-3 φορές περίπου λιγότερο απ' το άζωτο και 5-6 φορές λιγότερο απ' το κάλιο.

Αφού, λοιπόν, χρόνο με το χρόνο το αμπέλι μας αφαιρεί απ' το έδαφος τα τρία αυτά στοιχεία στην αναλογία περίπου που αναφερόμενα συστατικά αυτά ή και άλλα ακόμα πρέπει να τα προσθέτουμε στο έδαφος κάθε τόσο, για να κρατάμε τη γονιμότητα του στο επιθυμητό σημείο, εφόσον διαπιστώνουμε ότι αυτή πέφτει να προσθέτουμε παραπάνω, εφόσον επιθυμούμε να την αυξήσουμε σε επίπεδα υψηλότερης παραγωγής.

Βέβαια ένα μέρος απ' τα συστατικά που αφαιρούνται ξαναμπαινουν στο χώμα κατά διαφόρους άλλους τρόπους, π.χ. από τα φύλλα εφόσον πέφτουν και παραχώνονται στο έδαφος του αμπελιού το φθινόπωρο με το όργανο ή προκειμένου για άλλες καλλιέργειες, π.χ. για ψυχανθή (βίκο, κουκιά κ.α.), από την δεσμευτική ικανότητα που έχουν ορισμένα μικρόβια του εδάφους να συγκεντρώνουν και να δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας ή προκειμένου για άλλα συστατικά π.χ. μαγνήσιο, απ' τη διαλυτοποίηση των μεγάλων φυσικών αποθεμάτων του εδάφους, που βρίσκονται στα διάφορα πετρώματα, γιατί το έδαφος είναι ανάλογα μια μικρότερη ή μεγαλύτερη αποθήκη από θρεπτικά στοιχεία κ.λπ.

Θα τολμούσε να πε κανείς κατά κάποιο τρόπο ,ότι, αυξάνοντας με προσθήκες τα θρεπτικά αυτά συστατικά παίρναμε ανάλογα όλο και περισσότερη παραγωγή. Αυτό όμως είναι αδύνατο να γίνει μόνο μέχρι ένα ορισμένο σημείο. Πέρα από αυτό αρχίζει να ενεργεί ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης, όπως λέγεται. Π.χ. ενώ στην αρχή δίνοντας 5 κιλά αζωτούχο λίπασμα στο αμπέλι πήραμε 250 κιλά σταφύλια παραπάνω, άμα δώσουμε 10 κιλά δεν θα πάρουμε ακόμα 250 κιλά ,αλλά μόνο 50 και μπορεί να μην πάρουμε και καθόλου ή αντίθετα να έχουμε και ζημία από το άζωτο, όταν περισσεύει γιατί δεν ωριμάζει τα σταφύλια. Πρέπει, λοιπόν, το κάθε στοιχείο που προσθέτουμε ,να το προσθέτουμε όταν αυτό λείπει και σε τόση ποσότητα και στην αναλογία που θέλει το φυτό, ώστε έτσι να βελτιώσουμε λιπαίνοντας τη διατροφή του και να έχουμε αυτό τον τρόπο, το καλύτερο επιδιωκόμενο δυνατό οικονομικό αποτέλεσμα.

Μόνο που μπορούμε να πούμε πως η λίπανση συμφέρει και είναι σίγουρο πως ωφέλει και δεν προκαλεί ζημιά. Για να προσδιορίσουμε την ποσότητα υπάρχουν πρακτικοί και επιστημονικοί τρόποι.

3.6.1 Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία

Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία για την καλλιέργεια είναι το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο, υπάρχουν και άλλα απαραίτητα στοιχεία για την ανάπτυξη του αμπελιού που χρησιμοποιούνται σε μικρότερες ποσότητες που ονομάζονται ιχνοστοιχεία και είναι τα: Zn,B,Mn.

1. Το Άζωτο (N) . Επιδρά στο σχηματισμό των φύλλων, βλαστών,σταφυλιών.Οι κληματίδες αυξάνουν σε μήκος, γίνονται χοντρότερες, με μεσογονάτια διαστήματα μεγάλα και με φύλλα που παίρνουν χρώμα πράσινο σκοτεινό. Το άζωτο συμβάλλει όχι μόνο στην καλύτερη ανάπτυξη της βλάστησης και των ριζών αλλά και στην επιτυχία μεγαλύτερης παραγωγής και καλής ποιότητας, όταν φυσικά δίδεται σε κανονική δόση.Η περίσσεια Αζώτου έχει σαν αποτέλεσμα την ενίσχυση της βλάστησης σε βάρος της καρποφορίας την πρόκληση της ανθόρροιας, την παράταση της βλαστικής περιόδου και την μη καλή ωρίμανση του ξύλου, την κακή ποιότητα των σταφυλιών, και τη μεγαλύτερη ευπάθεια των φυτών στις διάφορες μυκητολογικές ασθένειες, καθώς και στην οψίμηση της παραγωγής.Η έλλειψη αζώτου περιορίζει τη βλάστηση των φυτών και συνεπώς και της παραγωγής. Τα φύλλα παραμένουν μικρά κιτρινωπά.

2. Ο Φώσφορος (P). Επιδρά στην ποιότητα γιατί ευνοεί την ανθοφορία και

την ωρίμανση των σταφυλιών. Συντελεί στην καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, αυξάνει τη στερεότητα των κληματιδών και τις ωριμάζει ταχύτερα. Η έλλειψη φωσφόρου περιορίζει πολύ τη βλάστηση.

3. Το Κάλι (Κ). Ευνοεί τη φυσιολογική λειτουργία των φύλλων και των ριζών. Βελτιώνει την ποιότητα των σταφυλιών, τα οποία ωριμάζουν νωρίτερα και αποκτούν περισσότερα ζάχαρα και καλό χρώμα. Επίσης ευνοεί την καλύτερη ωρίμανση των κληματιδών και αυξάνει την αντοχή τους στην ξηρασία, το ψύχος και τους παγετούς της άνοιξης. Η έλλειψη καλίου δεν ωριμάζει καλά τις κληματίδες και τα σταφύλια, τα δε φύλλα παραμένουν μικρά. **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:** Όταν τα συμπτώματα εκδηλώνονται νωρίς, το καλοκαίρι παρατηρείται περιφερειακή μεσονεύρια χλώρωση του ελάσματος και στροφή της περιφέρειας προς τα κάτω. Αργότερα εμφανίζονται καστανόχρωμες κηλίδες που εξελίσσονται σε νευρώσεις. Τα συμπτώματα που εκδηλώνονται κατά την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών είναι ιώδης μεταχρωματισμός στο πάνω τμήμα του ελάσματος και ξήρανση της περιφέρειας του φύλλου. Οι ρώγες παραμένουν μικρές, δεν ωριμάζουν καλά και η παραγωγή υποβαθμίζεται.

4. Ασβέστιο (Ca) Είναι απαραίτητο σε μεγάλες ποσότητες κατά την κυτταρική διαίρεση- παρατηρείται έλλειψη ασβεστίου σε όξινα εδάφη με $PH < 5$

5. Βόριο (B). Συμμετέχει στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών, τη μετακίνηση του σακχάρου, ανάπτυξη των ανθέων και καρπών.

Συμπτώματα. Παρουσιάζουν τα φύλλα της κορυφής μικρές χλωρωτικές κηλίδες στην περιφέρεια του ελάσματος ή μεταξύ των χλωρώσεων. Σιγά-σιγά οι κηλίδες μεγαλώνουν και παραμένει πράσινο μόνο ένα τμήμα του ελάσματος κατά μήκος των νεύρων. Τα φύλλα παραμορφώνονται, γίνονται κατσαρά και αναπτύσσονται ασύμμετρα. Οι κληματίδες έχουν μικρά μεσογονάτια διαστήματα, τα ακραία μάτια νεκρώνονται και εκπτύσσονται τα πλάγια, δίνοντας μικρούς παραμορφωμένους βλαστούς. Στους έλικες, στη ράχη των ταξιανθιών, τους μίσχους των φύλλων και τις κορυφές των βλαστών εμφανίζονται καστανόχρωμες τοπικές παχύνσεις των ιστών, οι οποίες στη συνέχεια εξελίσσονται σε νεκρώσεις. Στους βότρες παρατηρείται μειωμένη καρπόδεση, μικροραγία και ανισορογία. Οι ρώγες πέφτουν ή παραμένουν μικρές χωρίς σπέρματα, ή παρουσιάζουν φελλοποίηση ενός τμήματος της σάρκας τους, ρωγμές βυθισμένα τμήματα και ανομοιόμορφη ωρίμανση.

6. Ψευδάργυρος (Z) Συμμετέχει στον μεταβολισμό των υδατανθράκων, σχηματισμό της χλωροφύλλης και σε άλλες λειτουργίες του φυτού.

Συμπτώματα. Εμφανίζονται πιο έντονα στις κορυφές των βλαστών με μεσονεύρια χλώρωση, μείωση του μεγέθους τους, ανάπτυξη μεγάλου μισχικού κόλπου, σχηματισμό μυτερών δοντιών και ασυμμετρία ελάσματος. Η καρποφορία είναι μικρή και τα σταφύλια αραιά και παραμορφωμένα. Οι ρώγες αντίθετα με την τροφοπενία βορίου περιέχουν σπέρματα.

7. Μαγγάνιο (Mn) Βρίσκεται σε φυτικούς ιστούς, αλλά κυρίως συγκεντρώνεται στα φύλλα, στις κορυφές των βλαστών και στους σπόρους. Στο φυτό δεν κινείται εύκολα και επομένως τα πρώτα συμπτώματα της έλλειψης Mn εμφανίζονται στα βασικά φύλλα.

Συμπτώματα. Εμφανίζονται χλωρωτικές κηλίδες κυρίως στα βασικά φύλλα σε αντίθεση με παρόμοια συμπτώματα που οφείλονται σε έλλειψη ψευδαργύρου

και εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα.8. Σίδηρος (Fe). Παίρνει μέρος στη σύνθεση της πρωτεΐνης των χλωροπλαστικών, είναι απαραίτητος για την ομαλή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και την σύνθεση της χλωροφύλλης. Συμπτώματα: Εμφανίζονται κυρίως στα φύλλα της κορυφής των κληματίδων με την μορφή χλώρωσης που καταλαμβάνει τα μεσονεύρια διαστήματα, ενώ οι νευρώσεις παραμένον πράσινες. Σε έντονες περιπτώσεις η χλώρωση επεκτείνεται και στις νευρώσεις με αποτέλεσμα ολόκληρη η επιφάνεια του ελάσματος να παίρνει κιτρινόλευκο χρωματισμό και να ξηραίνεται κατά Θέσεις.

9. Μαγνήσιο (Mg). Είναι απαραίτητο στοιχείο για πολλές ενζυματικές αντιδράσεις και αποτελεί συστατικό της χλωροφύλλης.

Συμπτώματα. Εμφανίζονται πρώτα στα κατώτερα φύλλα με περιφερειακή και μεσονεύρια χλώρωση του ελάσματος στις λευκές ποικιλίες, ενώ στις έγχρωμες οι χλωρωτικοί ιστοί είναι κοκκινωποί.

10. Τοξικότητα από χλωριούχα άλατα : Σε αμπελώνες που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα ην σ' εκείνους που αρδεύονται με αλατούχο νερό μπορεί να εμφανιστεί περιφερειακή νέκρωση του ελάσματος των φύλλων που ακολουθείται από φυλλόπτωσηση.

11. Ξήρανση της ράχης: Τα συμπτώματα της αρρώστιας εμφανίζονται κατά την έναρξη της ωρίμανσης των σταφυλιών και η έκταση που θα πάρουν εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Αρχικά νεκρώνονται, ο κύριος ή οι πλάγιοι άξονες της ράχης του τσαμπιού και βαθμιαία η νέκρωση επεκτείνεται, παρεμποδίζοντας την κυκλοφορία των χυμών, ξηραίνεται το τμήμα της ράχης, οι ρώγες μαραίνονται και ζαρώνουν. Η αρρώστια οφείλεται σε διαταραχή της σχέσης καλίου-ασβεστίου-μαγνησίου και ευνοείται όταν μετά από παρατεταμένη ξηρασία ακολουθήσουν μεγάλες βροχοπτώσεις κατά την περίοδο Ιουλίου Σεπτεμβρίου. Η μακρόχρονη χρήση καλιούχων λιπασμάτων, η χρήση φρέσκιας κοπριάς και τα εδάφη που είναι ελαφρά και φτωχά σε οργανική ουσία είναι και αυτοί ευνοϊκοί παράγοντες. Αντιμετωπίζεται με ορθολογική χρήση των καλιούχων λιπασμάτων, βελτίωση της υφής και γονιμότητας του εδάφους, κατάλληλο κλάδεμα και βλαστολόγημα, ώστε να μειώνεται ο ρυθμός βλάστησης των πρεμνών. Σε έντονα προσβεβλημένους αμπελώνες συνιστάται να γίνονται 2-3 ψεκασμοί με διαφυλλικά λιπάσματα πλούσια σε μαγνήσιο.

Κεφάλαιο 4 Τρόποι πολλαπλασιασμού της αμπέλου

Ο πολλαπλασιασμός γενικά των φυτών είναι ή εγγενής όταν γίνεται με σπόρους ή αγενής δηλαδή με χρησιμοποίηση τμήματος των φυτών (μοσχεύματα κλπ.) . Στην αμπελοκομική πρακτική ο πολλαπλασιασμός των Ευρωπαϊκών ποικιλιών γίνονται πάντοτε αγενώς, με μοσχεύματα, με καταβολάδες και με εμβολιασμό. Με μοσχεύματα για την εγκατάσταση νέων αμπελώνων, με καταβολάδες για την συμπλήρωση κενών θέσεων ή για την αντικατάσταση γηρασμένων πρέμνων και με εμβολιασμό, όταν επρόκειτο να γίνει αλλαγή της ποικιλίας.

4.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός επιτυγχάνεται με την σπορά των κουκουτσιων(σπέρματα της ρώγας), που συλλέγονται από τα σταφύλια μετά τη γονιμοποίηση. Η καλύτερη περίοδος είναι αυτή που η σάρκα της ρώγας σταφιδιάζει. Μετά από εξαγωγή τα κουκούτσια πλένονται, αποξηνούνται στην σκιά και διατηρούνται σε περιβάλλον υγιεινό προς αποφυγή των ευρώτων (μούχλας)ή την αποξήρανση.

Πριν την σπορά τα κουκούτσια υφίστανται ορισμένες επεξεργασίες, σπάσιμο του ελύτρου, ψύξη, στρωμάτωση σε ανθοδοχεία γεμάτα με ψιλή ,υγρή άμμο ,διαβροχή με νερό θερμοκρασίας 20 βαθμών Κελσίου.

Η σπορά γίνεται τον Απρίλιο σε εδάφη καλά καλλιεργημένα και σε επιφάνεια στρωμένη με κοπρόχωμα ή άμμο.

Τα κουκούτσια (σπέρματα)τοποθετούνται σε βάθος 3-4 εκατοστά και βάθος 15 περίπου εκατοστά μεταξύ των γραμμών. Συνήθως η σπορά των κουκουτσιών γίνεται στα θερμοκήπια (άμμος + αναγκαίες ορυκτές ουσίες για το φυτό).Οι φυσικές συνθήκες (αέρας ,φως, θερμοκρασία, υγρασία)να είναι οι καλύτερες. Ο εμβολιασμός των ασθενειών για την δοκιμασία της αντίστασης των φυτών είναι πολύ εύκολος.

4.2 Πολλαπλασιασμος με μοσχεύματα

Ένας άλλος τρόπος πολλαπλασιασμού είναι με μοσχεύματα αυτός γίνεται με τοποθέτηση στο έδαφος ενός τεμαχίου κλήματος ενός χρόνου ,κάτω από ορισμένες συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασίας και φωτισμού. Στην βάση φυτρώνουν οι ρίζες και στο άκρο παράγουν φυτό ταυτόσημο με αυτό από το οποίο προέρχεται. Το τεμάχιο του κλήματος που χρησιμοποιείται ονομάζεται μόσχευμα.

Ο πολλαπλασιασμός με μόσχευμα είναι διαφορετικό με τον άλλο πολλαπλασιασμό με σπόρο και επιτρέπει να λαμβάνουμε φυτά ταυτόσημα με αυτά του κύριου κλήματος.

Τα μοσχεύματα που προέρχονται από ευρωπαϊκά κλήματα ριζοβολούν ευκολότερα. Δεν είναι το ίδιο με μερικά αμερικάνικα που ριζοβολούν δυσκολότερα. Η τεχνική παραγωγής των μοσχευμάτων , συνίσταται στην τοποθέτηση αυτών σε συνθήκες ευνοϊκές για γρηγορότερη και καλύτερη ανάπτυξη της αναγκαίας ρίζας .

Τώρα, μετά την εξάπλωση της φυλλοξήρας σε όλη σχεδόν την Ελλάδα, η ύπαρξη της αμπελοργίας είναι δυνατή μόνο με την χρησιμοποίηση ως υποκειμένων των Αμερικάνικων ειδών και νόθων(υβριδίων), που παρουσιάζουν αντοχή στην ριζόβια μορφή της φυλλοξήρας. Ούτε μοσχεύματα των Ευρωπαϊκών ποικιλιών ούτε οι καταβολάδες τους ποια είναι

σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν παρά μονάχα εμβόλια, τα οποία εμβολιάζονται σε κάποια Αμερικάνικα υποκείμενα, μια και τα τελευταία αυτά δεν έχουν καλλιεργητικό ενδιαφέρον ως αυτόκαρπα.

4.3 Πολλαπλασιασμός με σπόρο

Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δεν συνιστάται στο αμπέλι λόγω της σοβαρής ετεροζυγωτίας που υπάρχει στην γενετική ουσία των ποικιλιών και που κάθε άλλο παρά να εξασφαλίσει μπορεί στα σπορόφυτα ένα ομοιόμορφο και αξιόλογο σύνολο, με την επιθυμητή παραγωγικότητα και ποιότητα προϊόντος. Μόνο σε περίπτωση βελτίωσης για την δημιουργία νέας ποικιλίας με διασταύρωση, είναι χρήσιμος αλλά και αναγκαίος ο εγγενής πολλαπλασιασμός, ο οποίος καταλήγει στην παραγωγή σποροφύτων που αξιολογούνται στα ειδικά ιδρύματα έρευνας.

4.4 Αγενής πολλαπλασιασμός

Ο αγενής πολλαπλασιασμός με εμβολιασμό Ευρωπαϊκής ποικιλίας πάνω σε κατάλληλο Αμερικάνικο υποκείμενο, εξασφαλίζει και την προστασία του φυτού από την φυλλοξήρα και την διατήρηση των χαρακτήρων της χρησιμοποιούμενης Ευρωπαϊκής ποικιλίας, αφού με το εμβόλιο μεταβιβάζονται πιστά οι χαρακτήρες των μητρικών φυτών.

4.5 Ιστοκαλλιέργεια

Καινούριος τρόπος πολλαπλασιασμού είναι η ιστοκαλλιέργεια που συνιστάται, στην παραγωγή φυτών με χρησιμοποίηση φυτικών ιστών στο εργαστήριο.

Με τον τρόπο αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυτικά μέρη (έκφυτα)όπως είναι τα μικρομοσχεύματα (μικρά κομμάτια κληματίδας με ένα κόμβο), οι φυτικές κορυφές, διάφορα όργανα (οφθαλμοί ,κόκκοι γύρης ,κομμάτια φύλλων ,κύτταρα ή και πρωτοπλάστες ακόμα και κύτταρων). Το πολλαπλασιαστικό αυτό υλικό τοποθετείται για να βλαστήσει και να αναπτυχθεί σε κατάλληλο υπόστρωμα που περιέχει υπό μορφή αλάτων όλα τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζεται το φυτό, καθώς και σάκχαρα που θα δώσουν την αναγκαία ενέργεια στα φυτά που θα σχηματιστούν .Το υπόστρωμα αυτό είναι είτε υπό μορφή διαλύματος είτε υπό στερεά μορφή στην περίπτωση των άλλων έκφυτων.

4.6 Η αμπελογραφική συλλογή του Ινστιτούτου Αμπέλου, στη Λυκόβρυση της Αττικής

Η Ελλάδα εμφανίζεται ως μια από τις αρχαίες εστίες της προέλευσης και το σχηματισμού της καλλιεργούμενης αμπέλου. Η αρχαία καλλιέργεια, οι ευνοϊκές συνθήκες, συνέβαλαν στη συγκέντρωση στο χώρο της επικράτειας της Ελλάδας μεγάλης ποικιλίας των τύπων αμπελιού, από τα οποία κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της φυσικής και τεχνικής επιλογής προέκυψε πολύμορφη συλλογή ντόπιων ποικιλιών που έφτασε μέχρι τις μέρες μας. Η κύρια αμπελογραφική συλλογή της χώρας μας βρίσκεται στο Ινστιτούτο Αμπέλου, στη Λυκόβρυση, στην Αττική σε έκταση 70 στρεμμάτων και περιέχει πάνω από 800 ποικιλίες που στην πλειοψηφία τους είναι γηγενής. Οι ποικιλίες του Ευρωπαϊκού –Ασιατικού αμπελιού κυμαίνονται στο 95%, ενώ μόνο το 5% είναι υποκείμενα(30 ποικιλίες) καθώς και Ευρωπαϊκά-Αμερικάνικα υβρίδια(9 ποικιλίες) και μία ποικιλία Ευρωπαϊκό-Άπω Ανατολής υβρίδια. Από τις 800 ποικιλίες περίπου 150 είναι επιτραπέζιες, οι υπόλοιπες είναι οινοποιίσιμες. Στη συλλογή το άγριο αμπέλι της Ελλάδας εμφανίζεται, δυστυχώς μόνο με μια

μορφή-κλήμα Πausανία, το οποίο έχει ανδρικό τύπο λουλουδιού και δεν δίνει απόδοση. Η βασική αξία των ελληνικών γηγενών ποικιλιών είναι η υψηλή απόδοση και η ανθεκτικότητα στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες. Στόχος του Ινστιτούτου Αμπέλου είναι η διατήρηση και η ανάπτυξη της συλλογής, η σωστή επιλογή και σε ελάχιστο χρόνο μελέτη προσαρμοστικότητας σε διάφορα περιβάλλοντα των νέων ποικιλιών, που να ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις για καλύτερη παραγωγή, βελτιωμένη ποιότητα και με το μικρότερο δυνατό κόστος.

4.7 Ποικιλιακή σύνθεση των αμπελώνων.

Από τις 300 και πλέον ελληνικές ποικιλίες αμπέλου, μερικές δεκάδες χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση παραγωγικών αμπελώνων. Είναι βέβαια γνωστή η αξία των ελληνικών ποικιλιών αμπέλου, μερικές από τις οποίες είναι μοναδικές στην παγκόσμια αμπελουργία (π.χ. Κορινθιακή Σταφίδα) ή εξαιρετικά πολύτιμες για την παραγωγή κρασιών ποιότητας (Αγιωργίτικο, Ξυνόμαυρο, Ασύρτικο, Κοτσιφάλι κ.α.).

Στις ελληνικές ποικιλίες αμπέλου παρατηρείται μεγάλος βαθμός γενετικής ποικιλομορφίας (στη πραγματικότητα οι ποικιλίες είναι απλά ή πολλαπλά υβρίδια), ενώ είναι γνωστό το πρόβλημα των συνωνύμων, της ύπαρξης δηλ. πολλών ονομάτων για μια και την αυτή ποικιλία ή και της απόδοσης πολλών (συγγενών) ποικιλιών με το ίδιο όνομα που συνοδεύεται με το τοπωνύμιο της περιοχής καλλιέργειας.

Τέλος η συνεχής συσσώρευση μεταλλαγών κατά τη μακράιωνη καλλιέργεια των ποικιλιών συμβάλλει στη γενετική ποικιλομορφία και στο φαινόμενο της πολυκλωνικότητας των καλλιεργούμενων ποικιλιών αμπέλου.

Η μη ακριβής γνώση της γενετικής σύνθεσης των ποικιλιών αμπέλου αλλά και η έλλειψη των απαραίτητων μελετών καθορισμού των καταλληλότερων αμπελουργικών ζωνών για κάθε ποικιλία, έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στην ποικιλιακή σύνθεση των παραγωγικών αμπελώνων.

Η μη ορθολογική ποικιλιακή σύνθεση των ελληνικών αμπελώνων έχει με τη σειρά της ως συνέπεια δυσχέρειες στην παραγωγή αμπελουργικών, ιδιαίτερα οινικών, προϊόντων ποιότητας.

Κεφάλαιο 5 Ορισμένα χαρακτηριστικά υλικών και μειγμάτων των υποστρωμάτων

5.1 Χαρακτηριστικά μειγμάτων

Τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένα μείγμα ώστε να είναι κατάλληλο για παραγωγή φυτών σε φυτοδοχεία είναι τα εξής:

- α) χαμηλό κόστος χωρίς αυτό να είναι σε βάρος της ποιότητάς του,
- β) τα υλικά που το συνιστούν θα πρέπει να μην θρυμματίζονται και να μην αποσυντίθενται εύκολα, ώστε να μπορεί να διατηρείται σταθερή η δομή του,
- γ) ικανοποιητική αναλογία μεταξύ μικρών και μεγάλων πόρων ώστε να διαθέτει μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού αλλά και επάρκεια σε αέρα στην κατάσταση της υδατοϊκανότητας,
- δ) κατάλληλο pH (τιμές μεταξύ 5,5-6,5 για τα περισσότερα φυτά και 4-5,0 για τα οξύφιλα φυτά όπως η γαρδένια, η καμέλια κ.λπ.),
- ε) ομοιογενή σύσταση ώστε να υπάρχει ισοκατανομή νερού, αέρα και θρεπτικών στοιχείων μέσα στην μάζα του,
- στ) εύκολο στην χρήση του και γενικά στους διάφορους καλλιεργητικούς χειρισμούς,
- ζ) απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς, έντομα και σπόρους ζιζανίων είτε με την χρήση αποστειρωμένων υλικών κατά την παρασκευή του υποστρώματος είτε με την απολύμανση του μείγματος μετά την παρασκευή του.
- η) επάρκεια σε όλα τα θρεπτικά στοιχεία και ικανοποιητική ανταλλακτική ικανότητα ώστε να υπάρχουν αρκετά αποθέματα σε διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία. Οι άριστες τιμές και τα ανώτατα επιτρεπτά όρια συγκεντρώσεων θρεπτικών στοιχείων σε ένα μείγμα υποστρωμάτων για παραγωγή φυτών εσωτερικών χώρων παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί.

5.2 Περλίτης

Η Ελλάδα περιλαμβάνεται μαζί με τις Η.Π.Α. στις μεγαλύτερες παραγωγούς περλίτη παγκόσμια. Στις Η.Π.Α. η κυρίως εξόρυξη πραγματοποιείται στο κοίτασμα του New Aqua Mountain στο Νέο Μεξικό, το οποίο είναι και το πιο καλά μελετημένο. Έχει επίσης δημιουργηθεί στις Η.Π.Α. και ινστιτούτο έρευνας περλίτη, το οποίο μελετά τις δυνατότητες του υλικού για νέες εφαρμογές. Εκτός από τις δυο αυτές πρωτοπόρες χώρες στην εξόρυξη και εξαγωγή περλίτη, αλλά με μικρότερη συνεισφορά, δραστηριοποιούνται η Ρωσία, η Ιταλία, η Ιαπωνία, η Τουρκία, η Ουγγαρία και η Ν. Αφρική .

Η Ελλάδα είναι η πρώτη παραγωγός χώρα περλίτη σύμφωνα με ανακοινώσεις του Αμερικάνικου Ινστιτούτου Έρευνας για τον Περλίτη για τα έτη 2005,2006 . Μεγάλα κοιτάσματα περλίτη βρίσκονται στη Μήλο, την Κίμωλο στην τοποθεσία Ξαπλοβούνι, την Κω στη χερσόνησο Κεφάλου, την Αντίπαρο, στη νησίδα Γυαλί κοντά στην Νίσυρο, την Λέσβο στις περιοχές Σκουτάρου, Κάπης, Καλλονής ,Πετσοφά, Πολυχνίτου, Λεμονής και Δαφιάς καθώς γίνονται και έρευνες για νέες ελπιδοφόρες περιοχές όπως εκείνη του Ν. Έβρου. Πρόκειται για όξινα ηφαιστειακά πετρώματα Πλειοκαινικής– Πλειστοκαινικής ηλικίας . Το κύριο εξορυκτικό κέντρο είναι η Μήλος με σημαντικά κοιτάσματα στις περιοχές του Τράχηλα, του Προβατά, και της Χιβαδολίμνης .Οι περλίτες της Μήλου δεν εμφανίζουν τυπικό περλιτικό ιστό . Έχουν συνήθως ρευστική δομή και αποτελούνται κατά κύριο λόγο από άμορφο υλικό (ύαλος) και από φαινοκρυστάλλους χαλαζία, πλαγιοκλάστων και βιοτίτη. Πρόκειται στην πλειονότητα τους για καλά συγκολλημένους κισσηρώδεις τόφους με μικρό βαθμό αφυέλωσης, γεγονός που τους προσδίδει ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

5.2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΟΡΥΞΗΣ

Η εξόρυξη και η κατεργασία περλίτη στην Ελλάδα ξεκίνησε το 1958. Η επιφανειακή εξόρυξη είναι η μόνη οικονομικά συμφέρουσα μέθοδος εκμετάλλευσης του περλίτη. Στην κισσηρώδη μορφή, το υλικό είναι αρκετά εύθρυπτο, έτσι ώστε να εξορύσσεται με μπουλντόζες και εκσκαφείς. Για τους άλλους τύπους είναι απαραίτητη χρήση εκρηκτικών. Συχνά απαιτείται επιλεκτική εξόρυξη έτσι ώστε να αποφεύγονται αργιλικές φλέβες , οψιδιανός , ή άλλα μη περλιτικά υλικά.

5.2.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Αφού εξορυχθεί, περνάει από ειδικούς σπαστήρες(όπου γίνεται θραύση σε κόκκους), ξηραίνεται, λειοτριβείται και διαχωρίζεται ανάλογα με την κοκκομετρία του. Στη συνέχεια, ο επεξεργασμένος περλίτης θερμαίνεται σε ειδικούς φούρνους, διογκώνεται καθώς το εγκλωβισμένο νερό εξατμίζεται, λειοτριβείται και αεροδιαχωρίζεται.

Ο περλίτης χρησιμοποιείται σχεδόν πάντα σε διογκωμένη μορφή, και οι εφαρμογές για τις οποίες προορίζεται υπαγορεύουν το μέγεθος του υλικού πριν υποστεί διόγκωση. Οι κόκκοι μετά την διόγκωση κυμαίνονται από λίγα εκατοστά του χιλιοστού (0,05mm) έως 3 χιλιοστά

5.3 Αγροτικές-Κηπευτικές εφαρμογές

Στις κηπευτικές εφαρμογές ο περλίτης χρησιμοποιείται παγκοσμίως ως συστατικό για ειδικά μείγματα χώματος κυρίως με τύρφη για τη δημιουργία του κατάλληλου υποστρώματος ανάπτυξης των φυλλωδών και ανθοφόρων

καλλωπιστικών φυτών σε γλάστρες. Η επιτυχία του στη συγκεκριμένη περίπτωση οφείλεται στο συνδυασμό πολλαπλών ιδιοτήτων: παρέχει στη ριζόσφαιρα την ιδανική αναλογία αέρα και νερού καθόλη τη διάρκεια του έτους, και παρουσιάζει τις ιδανικότερες συνθήκες στράγγισης. Επίσης, αποτελεί ένα ομοιόμορφο μέσο ανάπτυξης καθιστώντας τις ρίζες πυκνότερες με ομοιόμορφη κατανομή στο υπόστρωμα (για τον θερισμό ριζοβολημάτων χρησιμοποιείται 100% περλίτης). Έρευνες έχουν δείξει πως τα υδροπονικά συστήματα βασισμένα σε περλίτη έχουν εξαιρετικές αποδόσεις.

Άλλα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο περλίτης στις κηπευτικές εφαρμογές είναι το ουδέτερο pH του, η στεριότητά του και το γεγονός ότι δεν επιτρέπει την ανάπτυξη αγριόχορτων. Επιπλέον, το ελαφρύ του βάρος τον καθιστά ιδανικό για καλλιέργεια σε κοντέινερ (container growing).

Άλλες αγροτικές εφαρμογές του περλίτη περιλαμβάνουν την χρήση του ως κομιστή λιπάσματος, βοτανισμάτων, φυτοφαρμάκων και για ταξινόμηση των σπόρων. Ο "κηπευτικός" περλίτης είναι εξίσου χρήσιμος στον απλό κηπουρό όσο και στον επαγγελματία αγρότη. Χρησιμοποιείται με την ίδια επιτυχία στην θερμοκηπευτική, τις χωματοουργικές εφαρμογές των αγρών, τον κήπο και στα φυτά εσωτερικού χώρου του σπιτιού.

5.4 Τύρφη

Η τύρφη είναι φυσικό υλικό, το οποίο προέρχεται από την αποδόμηση της υδροχαρούς βλάστησης που φύεται σε ελώδεις περιοχές και γενικότερα σε υγρότοπους. Σε τέτοιες περιοχές, με την πάροδο του χρόνου έχουν σχηματισθεί ολόκληρα κοιτάσματα, από τα οποία η τύρφη εξορύσσεται, υφίσταται κάποια επεξεργασία (τεμαχισμός, άλεσμα, απολύμανση, κ.λπ.) και συσκευάζεται σε βιομηχανική κλίμακα. Γενικά διακρίνουμε δύο τύπους τύρφης, την ξανθιά και την μαύρη.

5.4.1 Η ξανθιά τύρφη έχει ινώδη υφή και θεωρείται καλύτερης ποιότητας από την μαύρη γιατί η δομή της είναι αρκετά σταθερή, με συνέπεια η αποσύνθεσή της να λαμβάνει χώρα με αργούς ρυθμούς. Προέρχεται κυρίως από την Ρωσία, τις βαλτικές χώρες αλλά και από αρκετές άλλες βορειοευρωπαϊκές χώρες. Έχει εκτεταμένο πορώδες (90-95 % του όγκου της) με καλή αναλογία μεταξύ μικρών και μεγάλων πόρων και ως εκ τούτου διακρίνεται από μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού αλλά και επαρκή αεροπερατότητα. Έχει ικανοποιητική ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, όμως στην φυσική της κατάσταση τα αρνητικά φορτία των κολλοειδών είναι

κορεσμένα κυρίως με ιόντα υδρογόνου, με συνέπεια να είναι φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία και να έχει χαμηλό pH (3,5 - 4). Γι' αυτό, στα συνθετικά μείγματα, στα οποία χρησιμοποιείται ξανθιά τύρφη σε σημαντικές ποσότητες, θα πρέπει απαραίτητα να προστίθενται ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃) για την ρύθμιση του pH και λιπάσματα για τον εμπλουτισμό τους με θρεπτικά στοιχεία.

5.4.2 Η μαύρη τύρφη βρίσκεται σε πιο προχωρημένο στάδιο αποσύνθεσης αΗΗ γγγ III πό την ξανθιά τύρφη και γι' αυτό δεν έχει τόσο σταθερή δομή. Σε σύγκριση με την ξανθιά τύρφη, έχει μεγαλύτερο ειδικό βάρος και πιο μικρού μεγέθους πόρους, με συνέπεια η ικανότητα συγκράτησης νερού να είναι μεγάλη αλλά η αεροπερατότητά της μικρή. Η μαύρη τύρφη διακρίνεται από υψηλή ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων.

Κατά την παρασκευή συνθετικών μειγμάτων αναμειγνύονται ένα από τα προαναφερθέντα ανόργανα υλικά (συνήθως περλίτης) και ένα από τα οργανικά (κατά κανόνα ξανθιά τύρφη ή μείγμα ξανθιάς και μαύρης τύρφης, στο οποίο συνήθως κυριαρχεί η ξανθιά) σε αναλογίες από 1:1 έως 1:2. Στο μείγμα αυτό προστίθεται ένα πλήρες σύνθετο λίπασμα σε ποσότητα περίπου 1-2 kg/m³ ή απλά λιπάσματα στην ίδια συνολική ποσότητα.

Τα πλεονεκτήματα των μειγμάτων υποστρωμάτων είναι ότι: α) είναι αποστειρωμένα και β) η συστασή τους είναι τυποποιημένη και άρα οι διάφορες φυσικοχημικές τους ιδιότητες καθώς και η περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά στοιχεία είναι γνωστά και δεδομένα.

Το μειονέκτημά τους είναι το σχετικά υψηλό κόστος τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όλα τα υλικά, από τα οποία παρασκευάζονται, είναι ακριβότερα από τα φυσικά υλικά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή εδαφικών μειγμάτων, επειδή είναι προϊόντα βιομηχανικής επεξεργασίας.

2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Για την δημιουργία καινούριων ποικιλιών έγιναν διάφορες διασταυρώσεις. Ως μητρική ποικιλία χρησιμοποιήθηκαν οι εγχώριες ελληνικές ,ξηροθερμικές αντοχής ποικιλίες. Ως πατρική ποικιλία χρησιμοποιήθηκαν υψηλής παραγωγικότητας δυτικοευρωπαϊκές ποικιλίες.

Το Ινστιτούτο Αμπέλου στην Λυκόβρυση, βρίσκεται στην βόρειο-ανατολική πλευρά της Αττικής (37 58' βόρειο γεωγραφικό πλάτος)και σε υψόμετρο περίπου 200m πάνω από την θάλασσα. Το κλίμα της περιοχής είναι υποτροπικό, μεσογειακό, με θερμό και ξηρό καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα. Το ύψος της βροχόπτωσης κυμαίνεται από 350-600mm το χρόνο και οι βροχές επικρατούν τους χειμερινούς μήνες .Οι απόλυτες υψηλές θερμοκρασίες φτάνουν μέχρι τους +46°C (το έτος 2007),ενώ οι κρίσιμες για το αμπέλι θερμοκρασίες είναι 40°C και άνω), σημειώνονται σε αυτή την ζώνη σχεδόν κάθε χρόνο και μελετήθηκαν πάνω από 2000 φυτά που προήλθαν από διάφορους συνδυασμούς της διασταύρωσης με σκοπό την παραγωγή σποροφύτων ευρωπαϊκής και ασιατικής προέλευσης. Στο μεταξύ, ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην ποιότητα στην ανθεκτικότητα ,στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες και σε άλλες χαρακτηριστικές ιδιότητες.

Η εκτίμηση γινόταν συγκρίνοντας την ποικιλία με τις καλύτερες συνιστώμενες καλλιεργούμενες ποικιλίες. Οι διασταυρώσεις και οι σχετικές εργασίες έγιναν σύμφωνα με τις παραδοσιακές μεθόδους μελέτη σε βάθος των νέων ποικιλιών όπως η προέλευση πρωτογενές υλικό η οικολογική, γεωγραφική ομάδα, η περιγραφή των βασικών μορφολογικών βιολογικών χαρακτηριστικών των οργάνων του φυτού, τα αγριοβιολογικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά, των ποικιλιών καθώς και το γενετικό συμπέρασμα για τις ποικιλίες με την υπόδειξη των ζωνών όπου μπορεί να καλλιεργηθούν ,πραγματοποιήθηκε με τις αναγνωρισμένες μεθόδους. Η μορφολογική περιγραφή με την κωδικοποίηση στη συνέχεια των γνωρισμάτων των ποικιλιών έγινε με τις οδηγίες της διεθνούς Οργάνωσης αμπελιού και κρασιού(OIV,2001)

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για την πραγματοποίηση της πτυχιακής εργασίας στον αμπέλωνα του Ινστιτούτου Αμπέλου Αθηνών του ΕΘΙΑΓΕ, στο οποίο πραγματοποιήθηκε η πρακτική άσκηση, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος εγγενούς πολλαπλασιασμού. Το 2008 ως υλικό χρησιμοποιήθηκαν σπορόφυτα που προέκυψαν από την διασταύρωση ποικιλίας Αγιοργίτικο με Cabernet Sauvignon. Η μητρική ποικιλία ήταν το Αγιοργίτικο.

Το φθινόπωρο επιλέχθηκαν τα πιο ισχυρά πρέμνα του Αγιοργίτικου και πριν την άνθιση εφαρμόστηκε η τεχνική του ευνουχισμού. Αφαιρέθηκε το καπάκι(αποκόλληση των πετάλων από την βάση και απελευθέρωση των στημόνων που στη συνέχεια αφαιρούνται). Σε κάθε ταξιανθία ευνουχίστηκαν τουλάχιστον 200 άνθη. Αν η ταξιανθία ήταν μεγάλη τότε αφαιρέθηκε το κάτω

μέρος της (τσίμπημα). Στην συνέχεια εσωκλείστηκε η ταξιανθία με χάρτινα σακουλάκια. Στο σημείο της ένωσης της ταξιανθίας και βλαστού τοποθετήθηκε βαμβάκι, για να μην τραυματιστεί η ταξιανθία κατά το δέσιμο.



Παράλληλα 5 με 6 μέρες πριν ανθίσει η ποικιλία Cabernet Sauvignon επιλέχθηκαν τα ζυωρότερα πρέμνα, οι καλύτερες ταξιανθίες. Καλύφθηκαν με χάρτινα σακουλάκια. Στο τέλος Μαΐου όταν το 70% των ανθέων του Cabernet Sauvignon ήταν ανοιχτά αφαιρέθηκαν. Στη συνέχεια έγιναν τομές στο κάτω μέρος από τα σακουλάκια του Αγιοργίτικου και ενσωματώθηκε η γύρη, αφού πρώτα είχε διαχωριστεί με την βοήθεια ενός mixer. Για ένα μήνα κάθε μέρα στις 10 πμ ανακινούνταν τα σακουλάκια για να μεταφερθεί η γύρη στο στίγμα του κάθε άνθους. Σε κάθε σακουλάκι γράφτηκε η διασταύρωση που έγινε. Στο τέλος Αυγούστου πριν την πλήρη ωρίμανση τα σακουλάκια αφαιρέθηκαν από το πρέμνο. Έγινε απογραφή και μετρήθηκε το ποσοστό επιτυχίας των ταξιανθιών. Οι υγιείς καρποί συλλέχθηκαν και τοποθετήθηκαν σε σακουλάκια ναυλον διαστάσεων 25-35 εκ. Τοποθετήθηκε 20 γρ. χαλκού σε κάθε σακουλάκι για να αποφευχθεί η σήψη των καρπων.



Τα σακουλάκια κλείνονται αεροστεγώς και τοποθετούνται σε τελάρια και στη συνέχεια στο ψυγείο σε θερμοκρασία 3-6 βαθμών Κελσίου.



Την άνοιξη αρχές Απριλίου βγαίνουν από το ψυγείο και πλένονται καλά για να καθαρίσουν οι ρώγες από τον χαλκό.



Στη συνέχεια φυτεύτηκαν στο έδαφος με 2 τρόπους (είτε σπασμένες είτε ολόκληρες).



Κατά την περίοδο του φθινοπώρου είχε γίνει το όργωμα βάθους 50 εκ. και την άνοιξη έγινε το φρεζάρισμα.. Στην συνέχεια ανοίχτηκε αυλάκι βάθους 25-30 εκ



Ως υπόστρωμα χρησιμοποιήθηκε τύρφη-περλίτη-έδαφος σε αναλογία 1-1-1.



Το 2009 σπάρθηκαν 56 ζεύγη διασταυρώσεων με τουλάχιστον 2000 σπόρια σε κάθε διασταύρωση. Από τα 56 ζεύγη φύτεψαν μόνο τα 18 και είχαν από 3-4 σπορόφυτα. Στις υπόλοιπες δεν φύτεψαν κανένα φυτό.

Πραγματοποιήθηκαν 2 πειράματα. Το πρώτο πείραμα είχε στόχο την μελέτη της επίδρασης των διάφορων μειγμάτων στην ανάπτυξη της ριζοβολίας των σπορόφυτων. Ο δεύτερος πειραματικός είχε στόχο την μελέτη της επίδρασης της λίπανσης με διάφορα θρεπτικά στοιχεία με ένα υπόστρωμα έδαφος-τύρφη-περλίτης στην ανάπτυξη των σπορόφυτων. Τα πειράματα εγκαταστάθηκαν στο μη θερμενόμενο θερμοκήπιο.

Από τα ζεύγη Αγιοργίτικο με Cabernet Sauvignon (που είχαν και τα περισσότερα σπορόφυτα) επιλέχθηκαν τα πιο ζωντανά με ύψος 7-8 εκ. και 3-4 φύλλα.

2.1 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ

Τον Απρίλιο του 2009 για την παραγωγή σποροφύτων χρησιμοποιήθηκε θερμοκήπιο τοξωτού τύπου χωρίς νάιλον.

2.1.1 Το έδαφος που χρησιμοποιήθηκε για το πείραμα πάρθηκε από το υπαίθριο, επιφανειακό στρώμα 0-30cm, μη λιπασμένου χώρου από το Ινστιτούτο Αμπέλου του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Λυκόβρυσης Αττικής. Το έδαφος κοσκινίστηκε από κόσκινο 1cm. Από αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο Ινστιτούτο Εδαφολογίας το έδαφος έχει τις παρακάτω φυσικοχημικές ιδιότητες:

Πίνακας (Φυσικοχημικές ιδιότητες εδάφους)

Φυσικοχημικές ιδιότητες εδάφους	
S Άμμος (%)	58
(Si) Ιλύς (%)	22
(C) Άργιλλος (%)	20
Χαρακτηρισμός	(SCL,SL)
Υδατοκορεσμός (%)	37
Αγωγιμότητα (mS/cm)	1,78
Αλατότητα (%)	0,04
pH	7,3
CaCO ₃ (%)	30,7
Ενεργό CaCO ₃ (%)	8
Ανταλλάξιμο Na (meq/100gr)	0,36
C.E.C (meq/100gr)	13,8
Αφομοιώσιμος P p.p.m	27,5
Αφομοιώσιμο K (meq/100Kg)	1,36
Αζωτο N (mgr/100gr)	125
Οργανική ουσία (%)	1,43

Το έδαφος περιείχε άμμο 58%, 22% ιλύς και 20% άργιλλο και χαρακτηρίζεται ως αμμοαργιλώδες με υδατοκορεσμό 37% απαλλαγμένο από υδατοδιαλυτά άλατα, πλούσιο σε ανθρακικό ασβέστιο 30,7%, με ενεργό 8% και Ικανότητα Ανταλλαγής Καπόντων (I.A.K) 13 meq/100gr. Η οργανική ουσία ήταν 1,43%, ο αφομοιώσιμος φώσφορος ήταν 27,5 (p.p.m/100Kg) και το αφομοιώσιμο κάλιο 1,3 meq/100Kg).



Χρησιμοποιήθηκε τύρφη και περλίτης . Οι συνδυασμοί που εφαρμόστηκαν ήταν οι εξείς :(τύρφη-έδαφος, τύρφη- περλίτης ,τύρφη-περλίτης- έδαφος, έδαφος-περλίτης)σε αναλογίες 1-1.Τα μείγματα τοποθετήθηκαν σε δοχεία 5

λίτρων. Ως μάρτυρας ήταν το κοσκινισμένο έδαφος. Επίσης υπήρχε συνδυασμός τύρφη-έδαφος-περλίτη σε αναλογία 1-1-1 ως υπόστρωμα σε δοχεία 5 λίτρων, στα οποία εφαρμόστηκαν ξεχωριστά τα τρία βασικά στοιχεία NPK καθώς και το Comblezal το οποίο περιέχει NPK (12-12-17). Η δόση του κάθε θρεπτικού στοιχείου ήταν 0,10 gr/kg εδάφους. Η κάθε μεταχείριση είχε τέσσερις επαναλήψεις

2.2 Υπολογισμός της ποσότητας των λιπασμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία της μεθοδολογίας διεξαγωγής των πειραμάτων σε δοχεία ανάπτυξης φυτών, υπολογίστηκε η ποσότητα λιπάσματος για κάθε μεταχείριση. Η δόση ήταν: 0,10gr N/kg εδάφους, 0,10gr P/kg, 0,10gr K/kg εδάφους αντίστοιχα. Τα δοχεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν χωρητικότητας 5kg αεροξηραμένου εδάφους. Δηλαδή ο υπολογισμός είναι ως εξής:

$$\begin{array}{l} 0,1\text{gr} - 1\text{kg} \\ X - 5\text{kg} \end{array}$$

$$X = 0,1 * 5 / 1 = 0,5$$

Το άζωτο το προστέθηκε ήταν σε μορφή θειικής αμμωνίας (21 -0 -0), οπότε

$$\begin{array}{l} 100\text{gr} - 21\text{gr N} \\ X - 0,5\text{gr N} \end{array}$$

$$X = 100 * 0,5 / 21 = 2,3\text{gr}$$

Ο φώσφορος που δόθηκε ήταν σε μορφή υπερφωσφορικού (0 -20 -0), οπότε

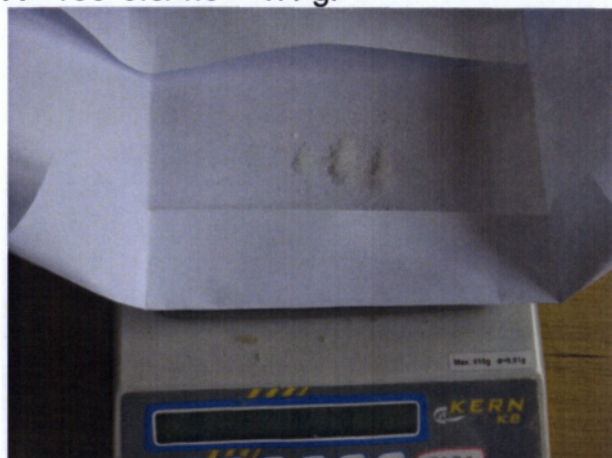
$$\begin{array}{l} 100\text{gr} - 20\text{gr P} \\ X - 0,5\text{gr P} \end{array}$$

$$X = 100 * 0,5 / 20 = 2,5\text{gr}$$

Το κάλιο δόθηκε σε μορφή θειικού καλίου (0 -0 -45), οπότε

$$\begin{array}{l} 100\text{gr} - 45\text{gr K} \\ X - 0,5\text{gr K} \end{array}$$

$$X = 100 * 0,5 / 4,5 = 1,1\text{ gr}$$



Το λίπασμα του εμπορίου που χρησιμοποιήθηκε ήταν Comblezal (12-12-17)

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για υπόστρωμα εκτός του εδάφους ήταν περλίτης και τύρφη.

Η μεταφύτευση των σπορόφυτων έγινε τον Μάιο.



Πριν την φύτευση των φυτών στα δοχεία έγινε το απαραίτητο πότισμα. Κατά τη διάρκεια του πειράματος έγιναν όλες οι ενδεδειγμένες εργασίες(σκάλισμα, υποστύλωση, καλοκαιρινό κλάδεμα, προληπτικοί ψεκασμοί). Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα στοιχεία που αφορούν την ημερομηνία εφαρμογής και την ποσότητα λίπανσης.

Πίνακας 1

Στοιχεία	Ημερομηνίες εφαρμογής της λίπανσης	Ποσότητα λιπάσματος gr/5 kg εδάφους	Ημερομηνίες εφαρμογής της λίπανσης	Ποσότητα λιπάσματος gr/5 kg εδάφους
N	10 -08 -09	0.25	31 -08 -09	0.25
P	10 -08 -09	1.15	31 -08 -09	1.15
K	10 -08 -09	0.6	31 -08 -09	0.6

Ημερομηνία εφαρμογής και ποσότητα λίπανσης

2.3 Περιγραφή περλίτη και τύρφης

Στον παρακάτω πίνακα 2 δίνονται συμπληρωματικά άλλες ενδεικτικές φυσικές ιδιότητες του περλίτη που εξορύσσεται στην χώρα μας :

Πίνακας 2 - Ενδεικτικές Φυσικές Ιδιότητες	
Χρώμα	Λευκό
Δείκτης Διάθλασης	1.5
Υγρασία, Maximum	0.5%
pH	6.5 - 8.0
Ειδικό Βάρος	2.2 - 2.4
Πυκνότητα (αορίστου βάρους)	2-25 lb/ft ³ range (32-400kg/m ³)
Κοκομετρία	4-8 mesh & finer
Σημείο εξευμενισμού	1600-2000°F (871-1093°C)

Σημείο Τήξης	2300-2450°F (1260-1343°C)
Ειδική Θερμότητα	0.2 Btu/lb°F (387 J/kg·K)
Θερμική αγωγιμότητα στους 75°F (24°C)	0.27-0.41 Btu·in/h·ft ² ·°F (.04-.06 W/m·K)

Πίνακας 2.1 - Ειδική Ανάλυση του Περλίτη	
SiO₂ (*)	73.20%
Al₂O₃	13.50%
K₂O	3.90%
Na₂O	3.35%
Fe₂O₃	1.20%
CaO	0.65%
MgO	0.30%
Καθαρό Σύνολο	96.10%
Κρυσταλλικό Νερό	3.90%

Πίνακας 2 - Ενδεικτικές Φυσικές Ιδιότητες Δείκτης Διάθλασης 1.5 Υγρασία, Maximum 0.5% pH 6.5 - 8.0 Ειδικό Βάρος 2.2 - 2.4 Πυκνότητα (αορίστου βάρους) 2-25 lb/ft³ range (32-400kg/m³) Κοκκομετρία 4-8 mesh & finer Σημείο εξευμενισμού 1600-2000°F (871-1093°C) Σημείο Τήξης 2300-2450°F (1260-1343°C) Ειδική Θερμότητα 0.2 Btu/lb°F (387 J/kg·K) Θερμική αγωγιμότητα στους 75°F (24°C) 0.27-0.41 Btu·in/h·ft²·°F (.04-.06 W/m·K) Διαλυτότητα θερμά, πυκνά διαλύματα αλκαλιών, σε HF , αδιάλυτο σε μεταλλικά οξέα

Προσρόφηση Ελαίων 50-100 g/g περλίτη Προσρόφηση νερού 200-600% κατά βάρος

Η **τύρφη** είναι φυσικό υλικό, το οποίο προέρχεται από την αποδόμηση της υδροχαρούς βλάστησης που φύεται σε ελώδεις περιοχές και γενικότερα σε υγρότοπους. Χρησιμοποιήθηκε η **ξανθιά τύρφη** που έχει ινώδη υφή και θεωρείται καλύτερης ποιότητας από την μαύρη γιατί η δομή της είναι αρκετά σταθερή, με συνέπεια η αποσύνθεσή της να λαμβάνει χώρα με αργούς ρυθμούς. Έχει εκτεταμένο πορώδες (90-95 % του όγκου της) με καλή αναλογία μεταξύ μικρών και μεγάλων πόρων και ως εκ τούτου διακρίνεται από μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού αλλά και επαρκή αεροπερατότητα. Έχει ικανοποιητική ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, όμως στην φυσική της κατάσταση τα αρνητικά φορτία των κολλοειδών είναι κορεσμένα κυρίως με ιόντα υδρογόνου, με συνέπεια να είναι φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία και να έχει χαμηλό pH (3,5 - 4).

Λήψη παρατηρήσεων και μετρήσεις

- Κατά την βλαστική περίοδο κάθε μέρα για ένα μήνα σε βάθος 14-16 εκ.εδάφους πραγματοποιούνταν μέτρηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας των υποστρωμάτων
- Μετά το πέρας δύο μηνών από την ημερομηνία μεταφύτευσης πραγματοποιούνταν μετρήσεις του μήκους και της διαμέτρου του κεντρικού βλαστού ανά 15 μέρες,
- Τον Οκτώβριο έγιναν οι τελικές μετρήσεις του συνολικού μήκους των κεντρικών βλαστών των φυτών, η διάμετρος των σπορόφυτων στο 2-3 κόμβο, το μήκος των ξυλοποιημένων βλαστών, ο αριθμός των φύλλων, το βάρος τους και το εμβαδόν των φύλλων.
- Στις 25-26 Οκτωβρίου 2009 απά τα δοχεία αφαιρέθηκαν τα σπορόφυτα. Για τον σκοπό αυτό τα σπορόφυτα καθαρίστηκαν από το έδαφος και πλύθηκαν. Στη συνέχεια έγιναν οι μετρήσεις του αριθμού των ριζών, το μήκος η διάμετρος και ο όγκος του ριζικού συστήματος. Κατόπιν φωτογραφήθηκε το ριζικό σύστημα κάθε μεταχείρισης σε σύγκριση με τον μάρτυρα.

3.Αποτελέσματα-Συζήτηση

Πειραματικός 1

Στον πίνακα 3 καθώς και στα γράφημα 1 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης διαφόρων υποστρωμάτων στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού των σποροφύτων αμπέλου.

Στον πίνακα 4 και καθώς και στα γράφημα 1 2 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης των διάφορων υποστρωμάτων στη διάμετρο του κεντρικού βλαστού.

Στον πίνακα 5 καθώς και στα γράφημα 3,4,5,6,7 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης διαφόρων υποστρωμάτων στον αριθμό, μήκος, πλάτος, βάρος και εμβαδόν των φύλλων

Στον πίνακα 6 καθώς και στα γράφημα 12,13,14,15 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης των διαφόρων υποστρωμάτων στον αριθμό, μήκος, όγκο και διάμετρο των ριζών σποροφύτων της αμπέλου

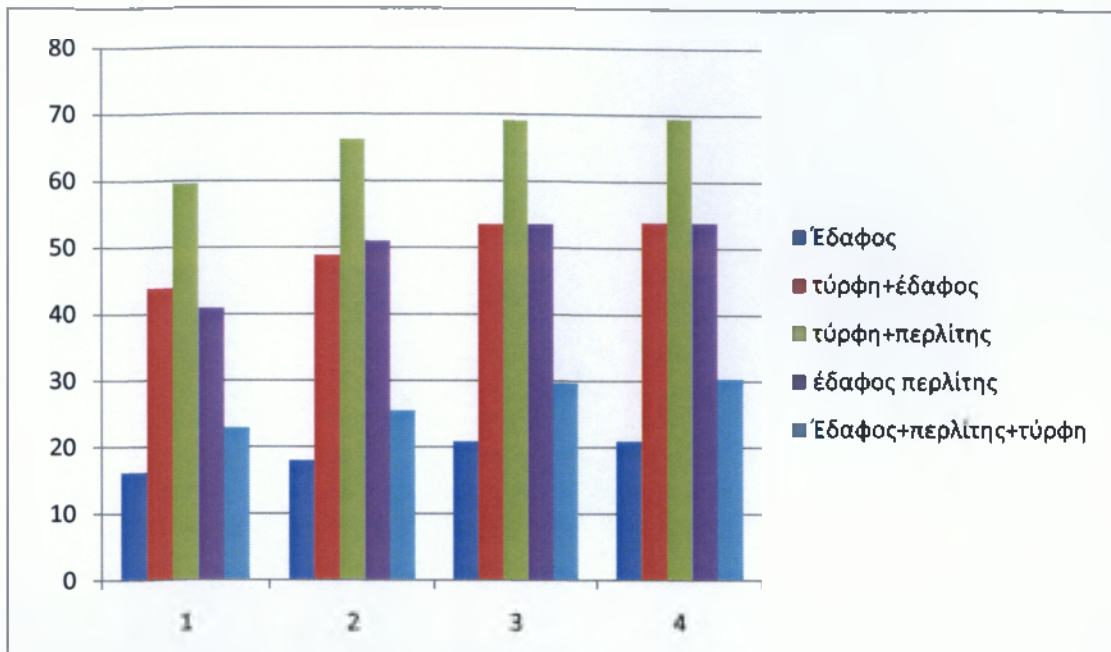
Επίσης παρουσιάζονται φωτογραφίες από τη διεξαγωγή του πειραματικού.

Πίνακας 3

Μεταχειρίσεις	Μήκος βλαστών σε cm			
	Ημερομηνίες			
	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Έδαφος	16,2	18	20,9	21
Τύρφη+έδαφος	43,9	48,8	53,5	53,9
Τύρφη+περλίτης	59,6	62,2	69,1	69,5
Έδαφος+περλίτης	40,9	51	53,6	53,9
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	22,9	25,5	29,8	30,4

Επίδραση των διαφόρων υποστρωμάτων στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού αμπέλου

Γράφημα 1



Οι αριθμοί 1,2,3,4 αντιστοιχούν στις ημερομηνίες 3/9,18/9,3/10,18/10
Επίδραση των διαφόρων υποστρωμάτων στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού αμπέλου



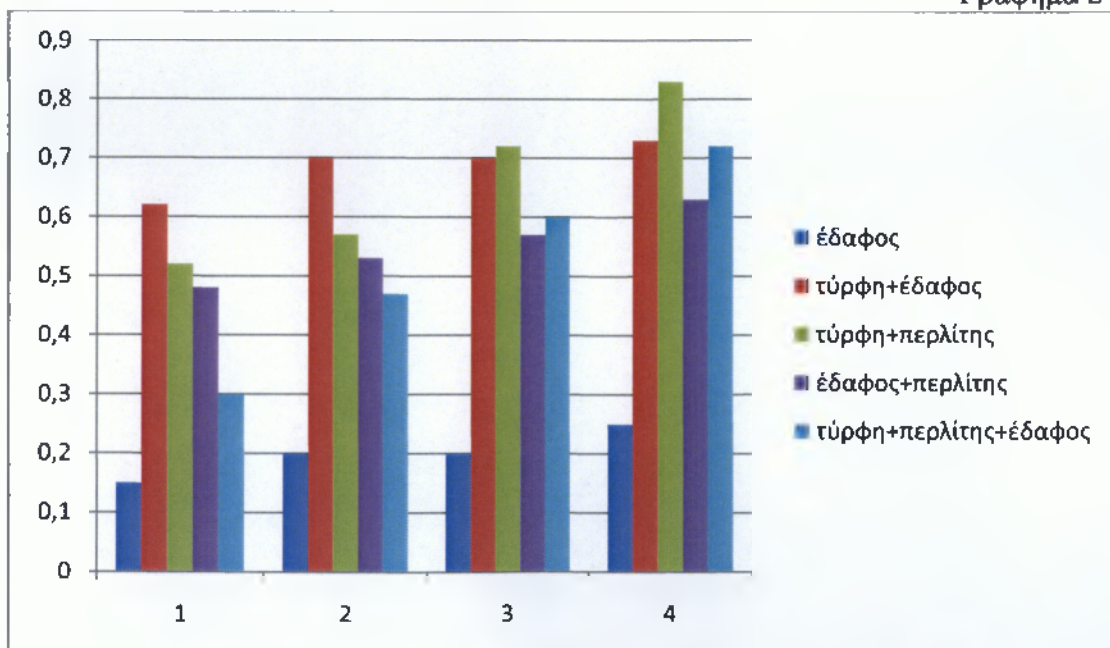
Τα στοιχεία της επίδρασης των διάφορων υποστρωμάτων στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού δείχνουν ότι η καλύτερη ανάπτυξη ήταν στην μεταχείριση όπου υπήρχε τύρφη και περλίτης. Έτσι, στην μεταχείριση αυτή, σε όλες τις ημερομηνίες μετρήσεως, το μήκος του κεντρικού βλαστού ήταν κατά 3 φορές μεγαλύτερο του μήκους των φυτών που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με έδαφος. Ενώ στην μεταχείριση όπου το υπόστρωμα ήταν έδαφος- περλίτη-τύρφη το μήκος των βλαστών ήταν μικρότερο σε σύγκριση με το μήκος των φυτών που αναπτύχθηκαν σε άλλα μείγματα.

Πίνακας 4

Αριθ.μεταχ.	Μεταχειρίσεις	Διάμετρος βλαστών σε cm			
		Ημερομηνίες			
		3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
1	Έδαφος	0,15	0,2	0,2	0,25
2	Τύρφη+έδαφος	0,62	0,7	0,7	0,73
3	Τύρφη+περλίτης	0,52	0,57	0,72	0,83
4	Έδαφος+περλίτης	0,48	0,53	0,57	0,63
5	Έδαφος+περλίτης+τύρφη	0,3	0,47	0,6	0,72

Επίδραση των διαφόρων υποστρωμάτων στην διάμετρο του κεντρικού βλαστού αμπέλου

Γράφημα 2



Οι αριθμοί 1,2,3,4 αντιστοιχούν στις ημερομηνίες 3/9,18/9,3/10,18/10

Επίδραση των διαφόρων υποστρωμάτων στην διάμετρο του κεντρικού βλαστού αμπέλου



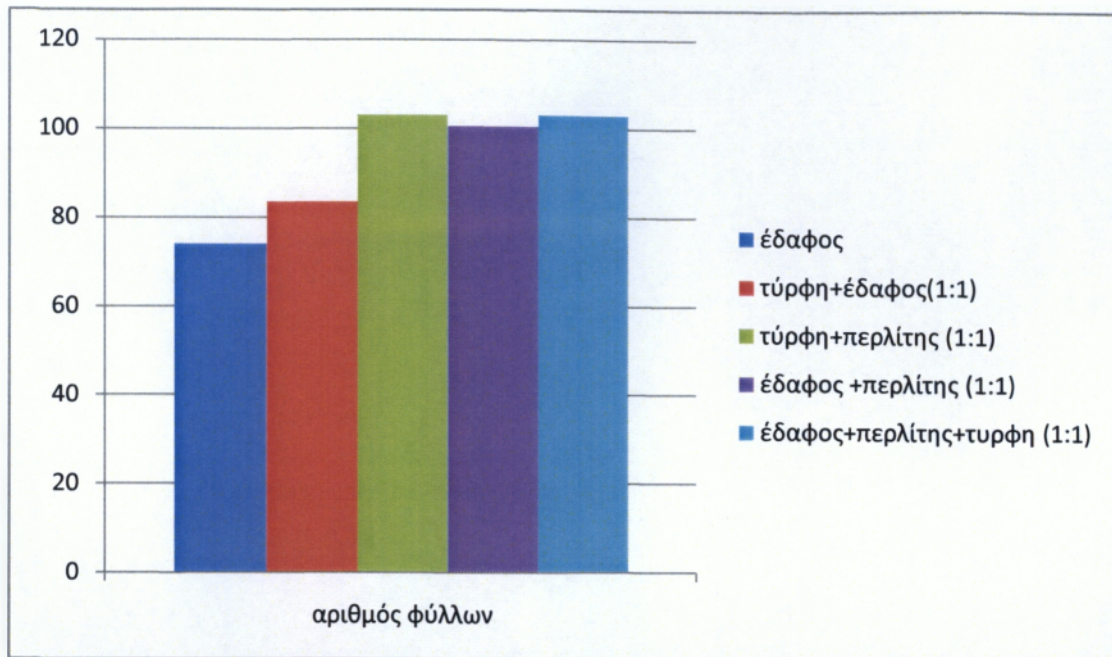
Η διάμετρος του κεντρικού βλαστού του σπορόφυτου που μετρήθηκε στον δεύτερο κόμβο ήταν μεγαλύτερος στα φυτά που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση όπου το υπόστρωμα ήταν τύρφη-περλίτης. Η τελευταία μέτρηση δείχνει ότι η διάμετρος του βλαστού ήταν 83 mm, ενώ στον μάρτυρα ήταν 25 mm. Στις υπόλοιπες μεταχειρίσεις η διάμετρος κυμαίνονταν από 63-73 mm.

Πίνακας 5

Μεταχειρίσεις	Αριθμός φύλλων	Μήκος φύλλου mm	Πλάτος φύλλου mm	Βάρος φύλλων μg	Εμβαδόν φύλλων cm ²
Έδαφος	74	35	37	5.02	251
Τύρφη+έδαφος (1:1)	83,5	46	49	10.8	615
Τύρφη+περλίτης (1:1)	103	41	58	16.93	1107
Έδαφος+περλίτης (1:1)	100,5	43.5	58	14.34	1001
Έδαφος+περλίτης+τύρφη(1:1:1)	103	47.5	53	20.54	1027

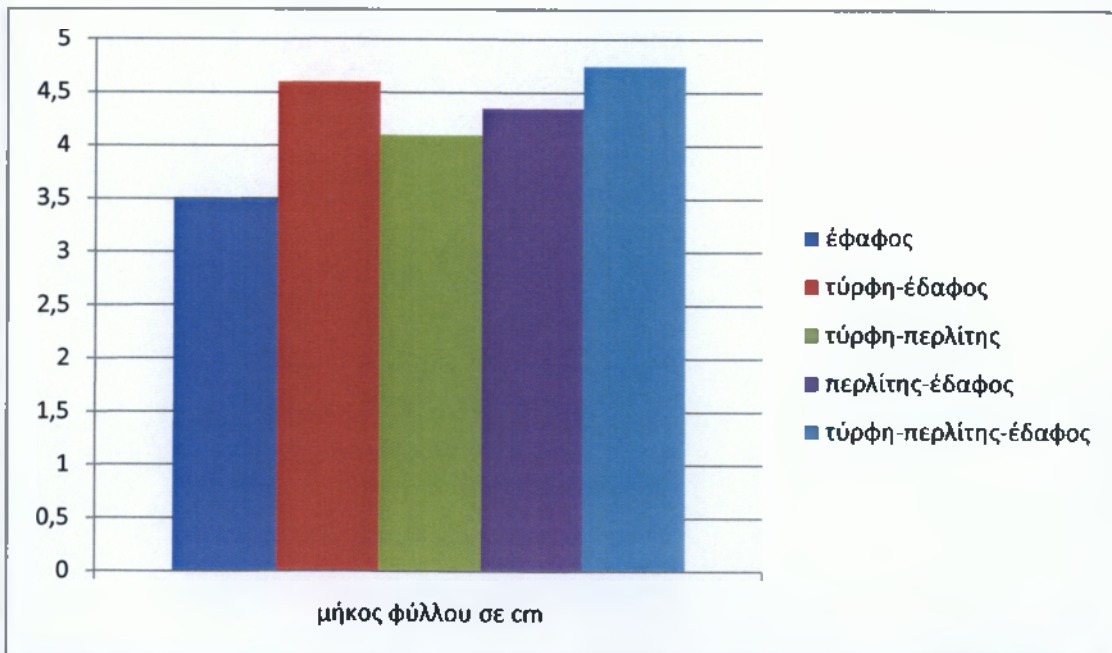
Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στον αριθμό, μήκος, πλάτος, βάρος και εμβαδόν των φύλλων στις 18/10/09

Γράφημα 3



Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στον αριθμό των φύλλων στις 18/10/09

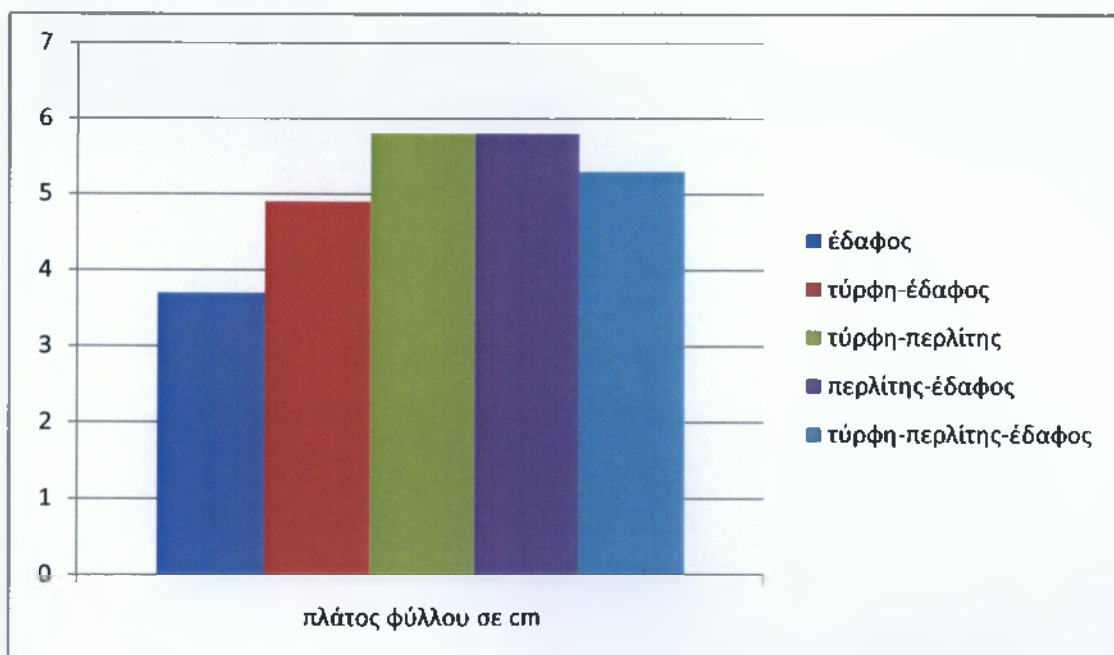
Γράφημα 4



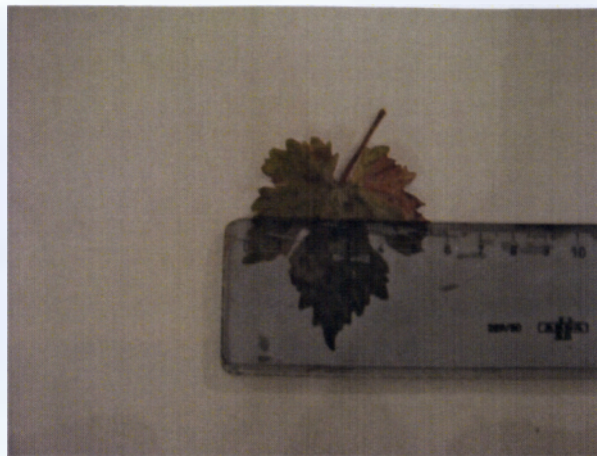
Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στο μήκος των φύλλων στις 18/10/09



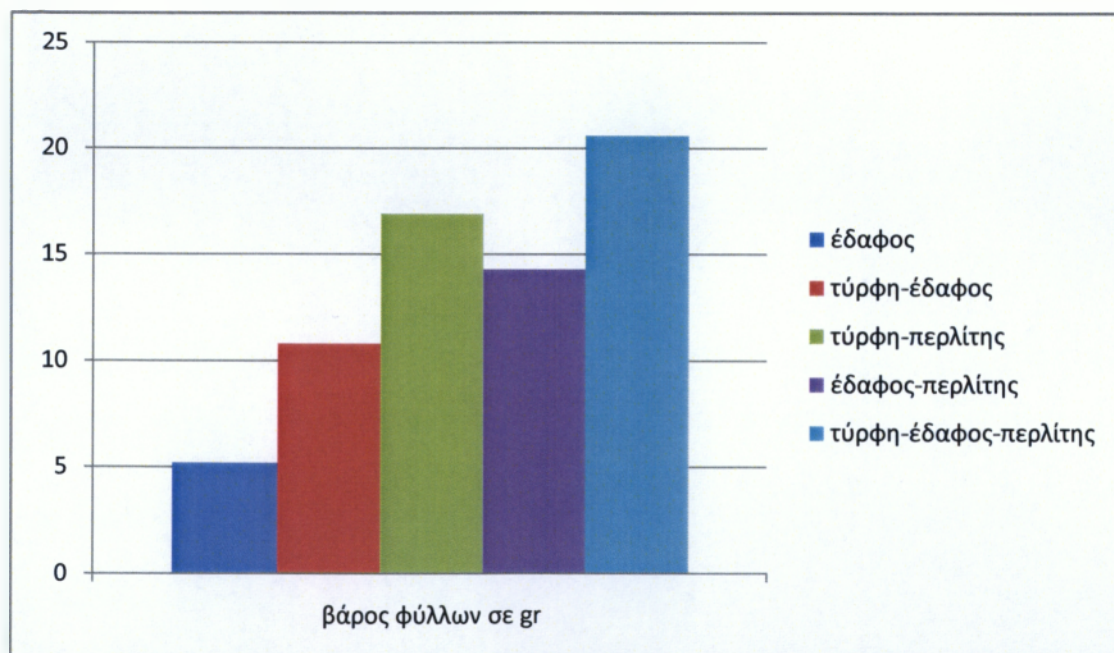
Γράφημα 5



Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στο πλάτος φύλλου στις 18/10/09



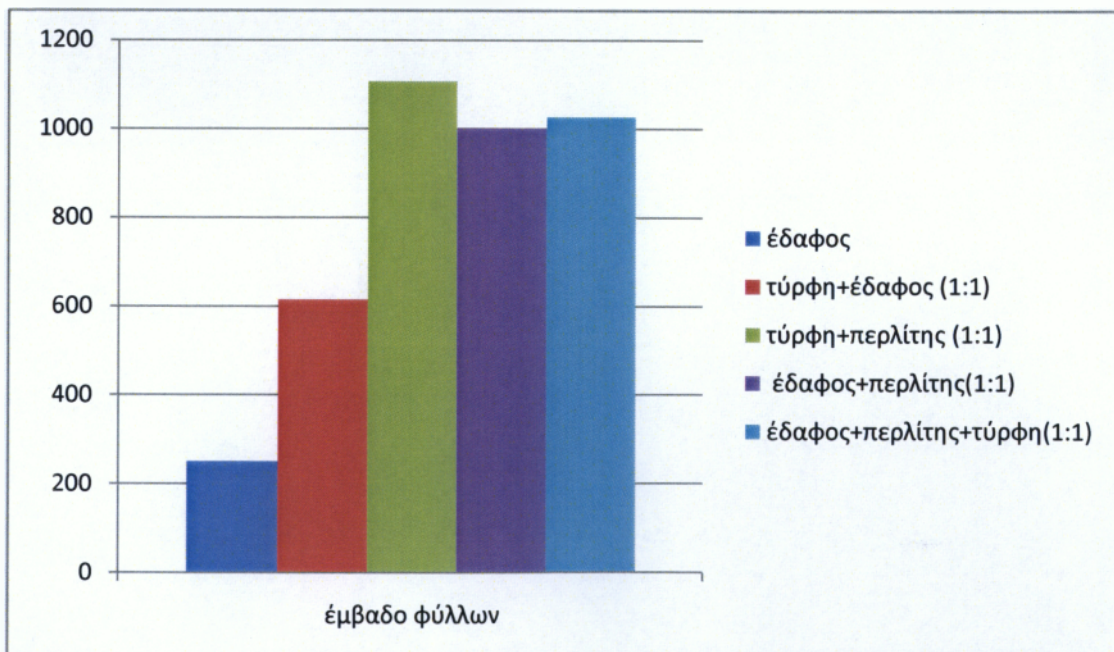
Γράφημα 6



Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στο βάρος των φύλλων στις 18/10/09



Γράφημα 7



Επίδραση των διάφορων υποστρωμάτων στο εμβαδόν των φύλλων στις 18/10/09

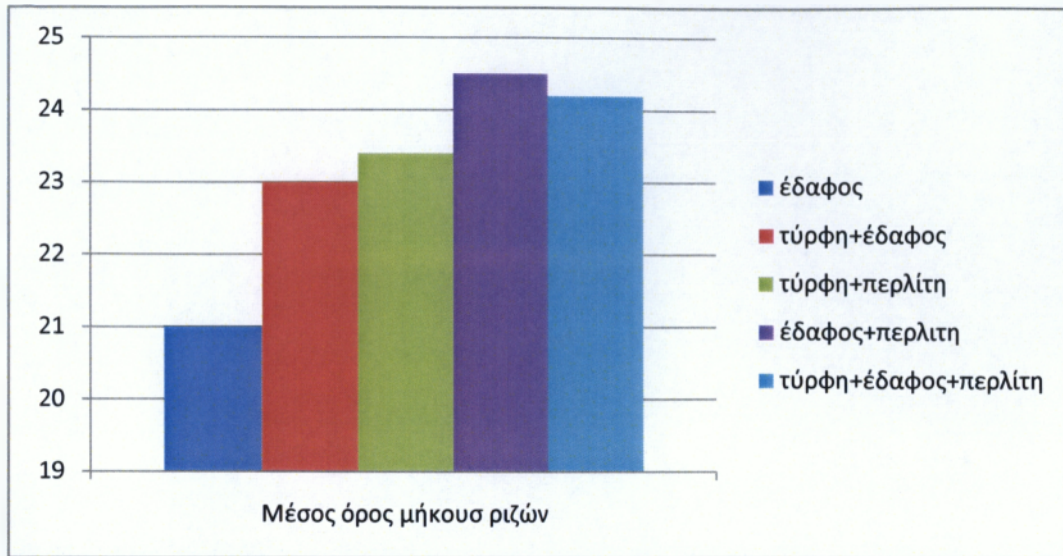
Τα στοιχεία του πίνακα 5 και των γραφημάτων 3,4,5,6,7 δείχνουν ότι τα υπόστρωματά τύρφη + περλίτης και έδαφος +περλίτης δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη του υπέργειου μέρους των σπορόφυτων όπως το μήκος, πλάτος, εμβαδόν φύλλων. Τα φυτά που αναπτύχθηκαν στο υπόστρωμα έδαφος υστερούσαν σε όλες αυτές τις παραμέτρους.

Πίνακας 6

Μεταχειρίσεις	Μέσο μήκος ριζών(mm)	Αριθμός ριζών	Όγκος(cm ³)	Διάμετρος(mm)
Ημερομηνία μετρήσεων 18-10-09				
Έδαφος	210.0	10	12	35
Τύρφη+Έδαφος(1:1)	230.0	16	25	40
Τύρφη+Περλίτης(1:1)	230.4	36	100	69
Έδαφος+Περλίτης(1:1)	240.5	32	80	70
Έδαφος+περλίτης+τύρφη(1:1:1)	240,2	22	25	50

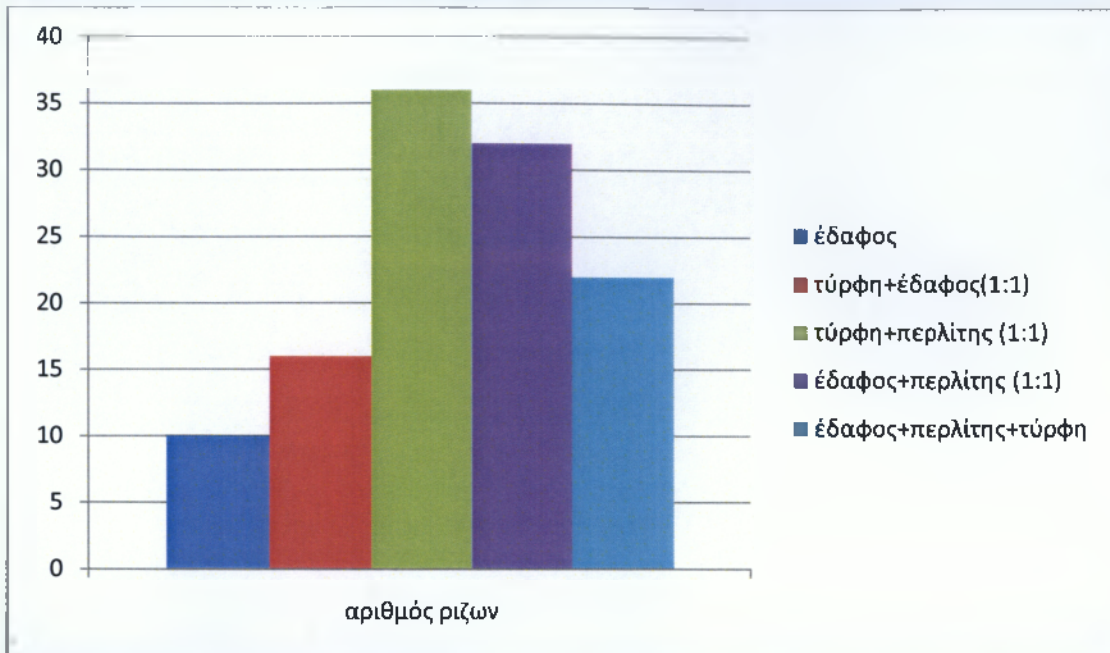
Επίδραση υποστρωμάτων στον αριθμό, μήκος, όγκο και διάμετρο των ριζών των σπορόφυτων της αμπέλου

Γράφημα 12



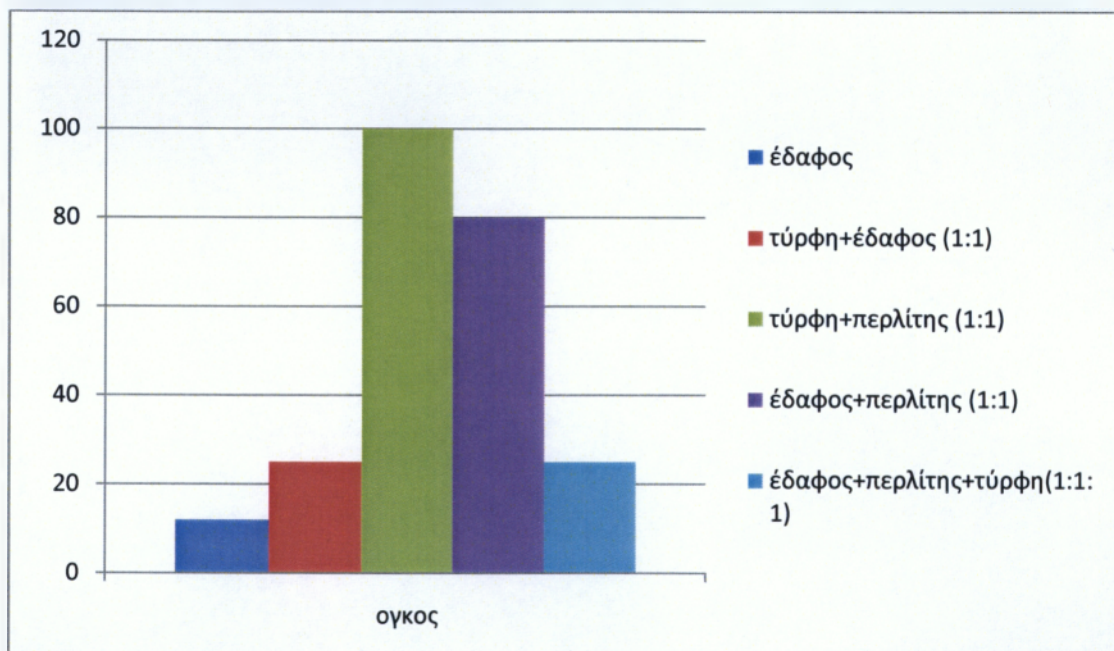
Επίδραση υποστρωμάτων στο μήκος της ρίζας των σπορόφυτων της αμπέλου

Γράφημα 13



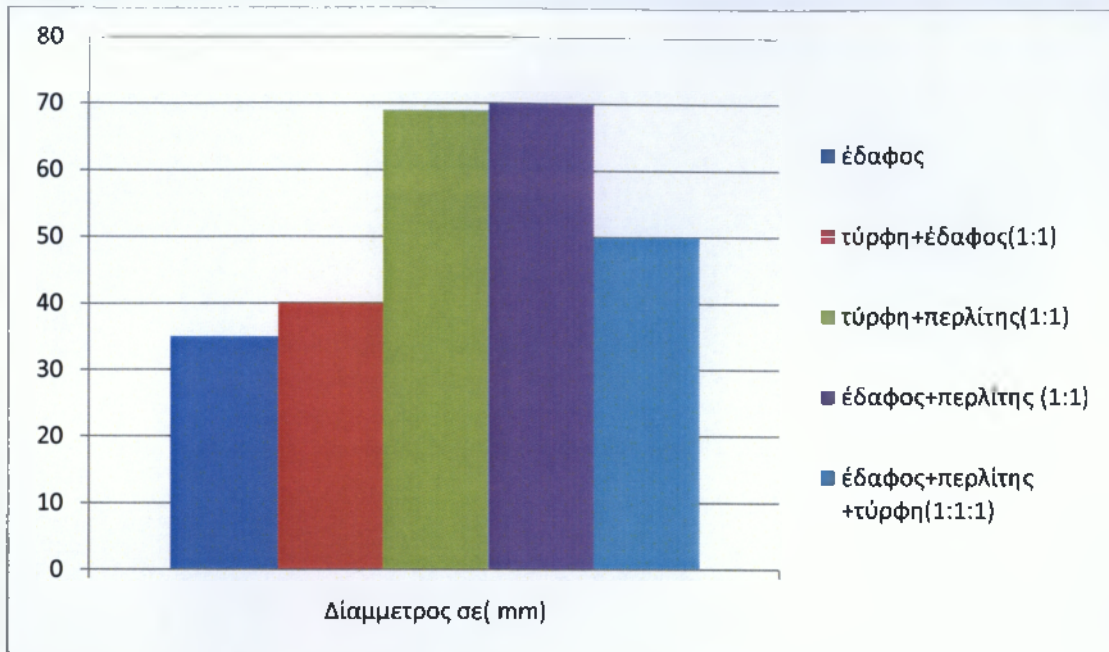
Επίδραση υποστρωμάτων στο αριθμό των ριζών των σπορόφυτων της αμπέλου

Γράφημα 14



Επίδραση υποστρωμάτων στο όγκο του ριζικού συστήματος των σπορόφυτων της αμπέλου

Γράφημα 15



Επίδραση υποστρωμάτων στη διάμετρο της κεντρικής ρίζας των σπορόφυτων της αμπέλου



1

2

1-> είναι ο μάρτυρας (έδαφος)
2-> τύρφη,περλίτης σε αναλογία 1-1



1

2

- 1-> μάρτυρας (έδαφος)
- 2-> έδαφος,περλίτης σε αναλογία 1-1



1

2

- 1-> μάρτυρας(έδαφος)
- 2-> τύρφη,περλίτης,έδαφος σε αναλογία 1-1-1



1

2

1-> μάρτυρας(έδαφος)

2-> τύρφη,έδαφος σε αναλογία 1-1



1 2 3 4 5

- 1-> είναι ο μάρτυρας (έδαφος)
- 2-> τύρφη, έδαφος σε αναλογία 1-1
- 3-> τύρφη, περλίτης, έδαφος σε αναλογία 1-1-1
- 4-> έδαφος, περλίτης σε αναλογία 1-1
- 5-> τύρφη, περλίτης σε αναλογία 1-1

Οι παρατηρήσεις έδειξαν ότι το υπόστρωμα παίζει αποφασιστικό ρόλο για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών. Το έδαφος ανάλογα με την μηχανική του σύσταση επηρεάζει τις φυσικοχημικές συνθήκες (αερισμός, υγρασία, θρεπτική κατάσταση). Για την βελτίωση των συνθηκών της ριζοβολίας έχουν μελετηθεί διάφορα μείγματα υποστρωμάτων. Στο πρώτο πείραμα μελετήθηκαν διάφορα μίγματα σε σύγκριση με το έδαφος. Τα αποτελέσματα της ριζοβολίας των σπορόφυτων (πίνακας 6, γραφήματα 12, 13, 14, 15) δείχνουν ότι καλύτερες συνθήκες για την ανάπτυξη των ριζών ήταν τα μείγματα τύρφη+ περλίτης και έδαφος+περλίτης. Τόσο το μέσο μήκος όσο και ο αριθμός των ριζών υπερέχουν σε σύγκριση με το μάρτυρα. Πολύ χαρακτηριστικά στοιχεία αφορούν τον όγκο της ρίζας. Έτσι, ο όγκος της ρίζας του σπορόφυτου από την μεταχείριση μάρτυρα είναι 12 ml, ενώ στις μεταχειρίσεις όπου τα υποστρώματα ήταν τύρφη+περλίτης και έδαφος+περλίτης κυμαίνεται από 80-100 ml. Αυτό επιβεβαιώνει την ευεργετική ιδιότητα και επίδραση του περλίτη στις συνθήκες ανάπτυξης του ριζικού συστήματος

απειρ ς	Ποσ οστό επιτυ χίας	Όγκος βλαστού σε cm ³	Μήκος βλαστού σε mm	Διάμετρο ς βλαστού σε mm	Αριθμ ός φύλλω ν	Μ ή κος φ ύ λ λ ω ν σε m m	Πλ άτο ς σε mm	Εμ βαδο σε cm ²	Διαμ ετρος κεντ. Ρίζας σε mm	Αριθμ ός ρίζων	Μήκος ρίζας σε mm	Όγκος ρίζας σε mm	Διάμε ος παραπ υρων ρίζων
ρος	40	2	21	25	74,0	3 5	37, 0	251 ,0	35,0	10,	210,0	12	1,6
η+έδ	70	8	53,9	73	83,5	4 6	49, 0	615 ,0	40,0	16	230,0	25,0	1,7
η+π της	22	23	69,5	83	103,0	4 1	58, 0	110 ,7	69,0	36	230,4	100,0	2,0
ος+ της	90	10	53,9	63	100,5	4 3, 5	58, 0	100 1,0	70,0	32	240,5	80,0	2,2
ος+ της+ η)	72	6	30,4	72	103,0	4 7, 5	53, 0	102 7,0	50,0	22	240,2	25	1,5

Συγκεντρωτικά στοιχεία που αφορούν την επίδραση των υποστρωμάτων στην επιτυχία της προσαρμοστικότητας και στους διάφορους παραμέτρους των σποροφύτων από την διασταύρωση (Αγιουργίτικο+Cabernet Savignon)

Πειραματικός 2

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στον πίνακα 7 κάτω και στα γράφημα 16 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης υποστρώματος και λίπανσης στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού των σποροφύτων αμπέλου.

Στον πίνακα 8 και καθώς και στο γράφημα 17 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης του υποστρώματος και λίπανσης στη διάμετρο του κεντρικού βλαστού.

Στον πίνακα 9 καθώς και στα γραφήματα 18,19,20,21,22 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης του υποστρώματος και λίπανσης στον αριθμό, μήκος, πλάτος, βάρος και εμβαδόν των φύλλων

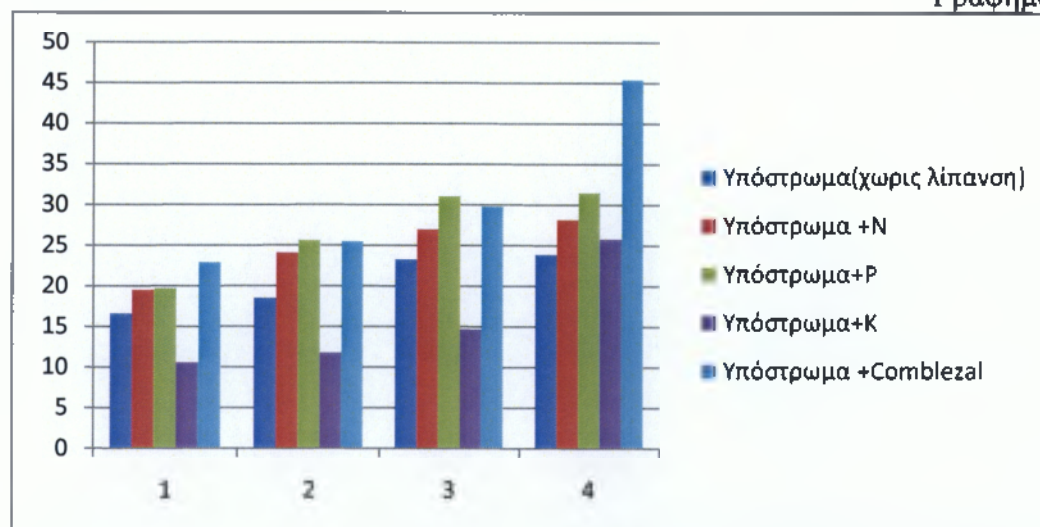
Στον πίνακα 10 καθώς και στα γραφήματα 23,24,25,26 παρουσιάζονται τα στοιχεία της επίδρασης του υποστρώματος και λίπανσης στο μήκος, αριθμό, όγκο και διάμετρο των ριζών των σποροφύτων αμπέλου

Πίνακας 7

Μεταχειρίσεις	Μήκος βλαστών σε cm			
	Ημερομηνίες			
	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Υπόστρωμα(χωρίς λίπασμα)	16,6	18,5	23,3	23,9
Υπόστρωμα+N	19,5	24,1	27	28,2
Υπόστρωμα+P	19,7	25,6	31,1	31,5
Υπόστρωμα+K	10,6	11,8	14,7	25,8
Υπόστρωμα+ Comblezal(λίπασμα εμπορίου)	22,9	25,5	29,8	45,4

Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού αμπέλου

Γράφημα 16



Οι αριθμοί 1,2,3,4 αντιστοιχούν στις ημερομηνίες 3/9,18/9,3/10,18/10 Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στην ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού αμπέλου

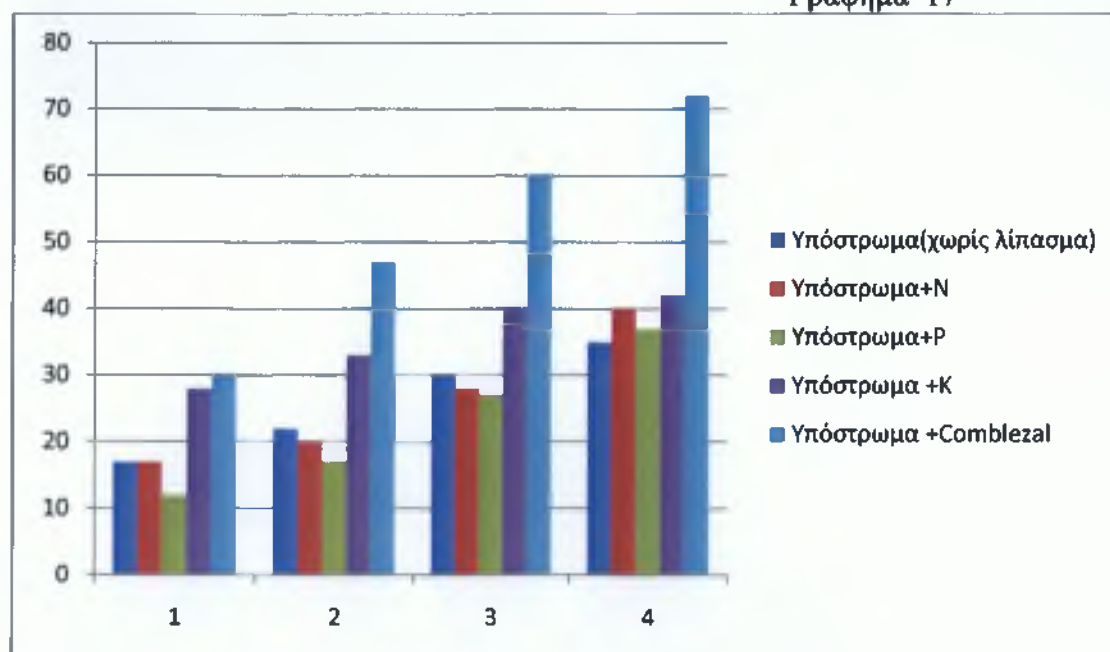
Τα στοιχεία του πίνακα 7 και του γραφήματος 16 που αφορούν την επίδραση του υποστρώματος και της διαφορετικής λίπανσης με θρεπτικά στοιχεία δείχνουν ότι στην μεταχείριση όπου δεν δόθηκε λίπανση η ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού των σπρόφυτων κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου ήταν μικρότερη. Το μήκος των βλαστών των σπορόφυτων που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση όπου δόθηκε η λίπανση με combleza1, το οποίο περιέχει 4 θρεπτικά στοιχεία NPK και Mg στις δύο πρώτες μετρήσεις ήταν μεγαλύτερο και υπερέιχε το μήκος των φυτών που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με την προσθήκη μόνο του φωσφόρου, ενώ στο τέλος της βλαστικής περιόδου δεν υπήρχε σημαντική διαφορά

Πίνακας 8

Αριθ. μεταχειρ. ρ.	Μεταχειρίσεις	Διάμετρος κεντρικού βλαστού σε mm			
		Ημερομηνίες			
		3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
1	Υπόστρωμα (χωρίς λίπασμα)	17	22	30	35
2	Υπόστρωμα +N	17	20	28	40
3	Υπόστρωμα+P	12	17	27	37
4	Υπόστρωμα+K	28	33	40	42
5	Υπόστρωμα+COMPLEZAL	30	47	60	72

Επίδραση του υποστρώματος (έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στην διάμετρο του κεντρικού βλαστού αμπέλου

Γράφημα 17



Οι αριθμοί 1,2,3,4 αντιστοιχούν στις ημερομηνίες 3/9,18/9,3/10,18/10
Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στη διάμετρο του κεντρικού βλαστού αμπέλου

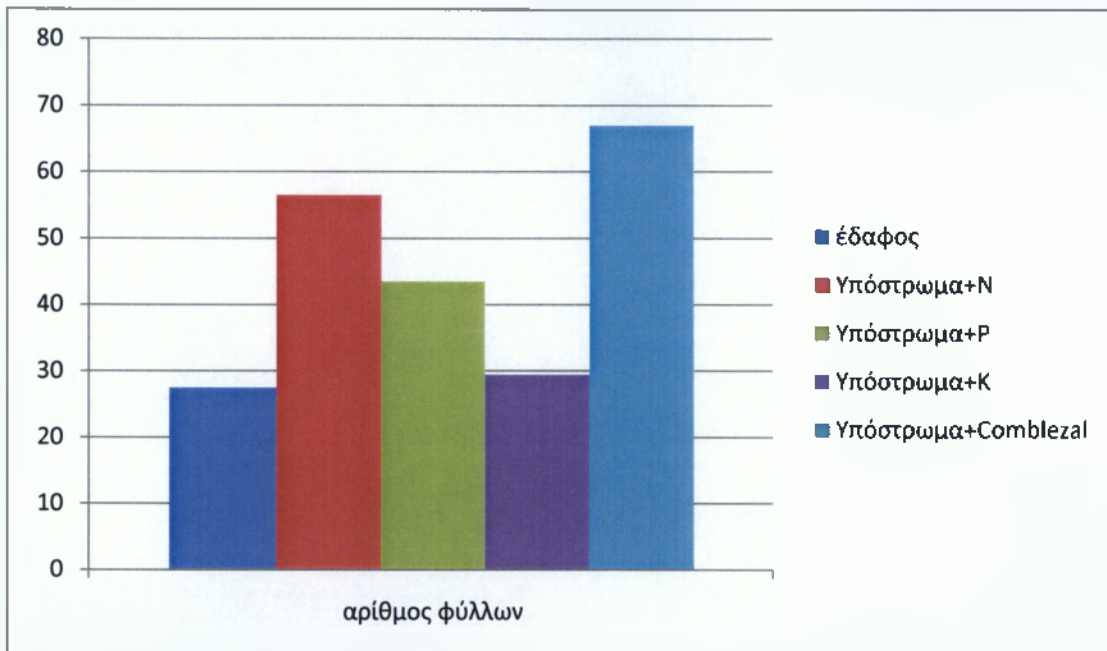
Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα του 8 και του γραφήματος 17 φαίνεται ότι στην μεταχείριση όπου χρησιμοποιήθηκε το σύνθετο λίπασμα comblezal η διάμετρος του κεντρικού βλαστού ήταν 72 mm, δηλαδή περίπου κατά 2 φορές μεγαλύτερος από την διάμετρο των σπορόφυτων της μεταχείρισης μάρτυρα. Στις υπόλοιπες μεταχειρίσεις η διάμετρος του βλαστού κυμαίνονταν στα ίδια επίπεδα 37-42 mm

Πίνακας 9

Μεταχειρίσεις	Αριθμός φύλλων	Μήκος φύλλου mm	Πλάτος φύλλου mm	Βάρος φύλλων gr	Εμβαδόν φύλλων cm ²
Υπόστρωμα(χωρίς λίπανση)	27.5	32	38	2.835	283.5
Υπόστρωμα+N	56.5	35	50	9.055	587
Υπόστρωμα+P	43.5	56	66	8.575	562.2
Υπόστρωμα+K	29.5	31	55	6.025	564
Υπόστρωμα+comblezal	67	47	61	10.620	642

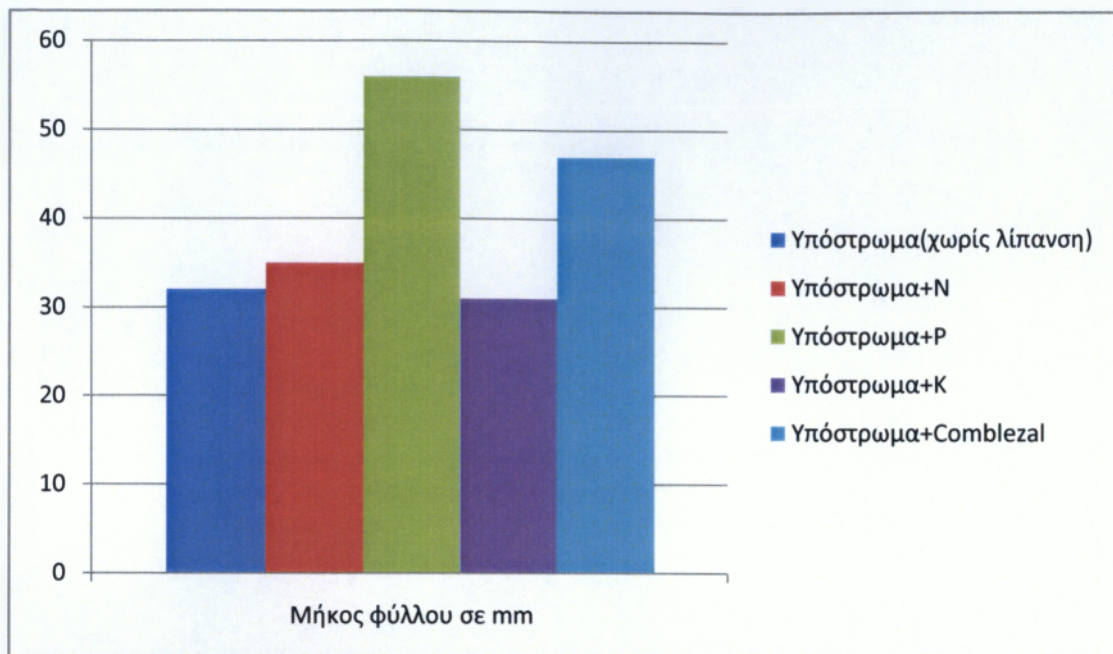
Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στον αριθμό, μήκος, πλάτος, βάρος και εμβαδόν των φύλλων στις 18/10/09

Γράφημα 18



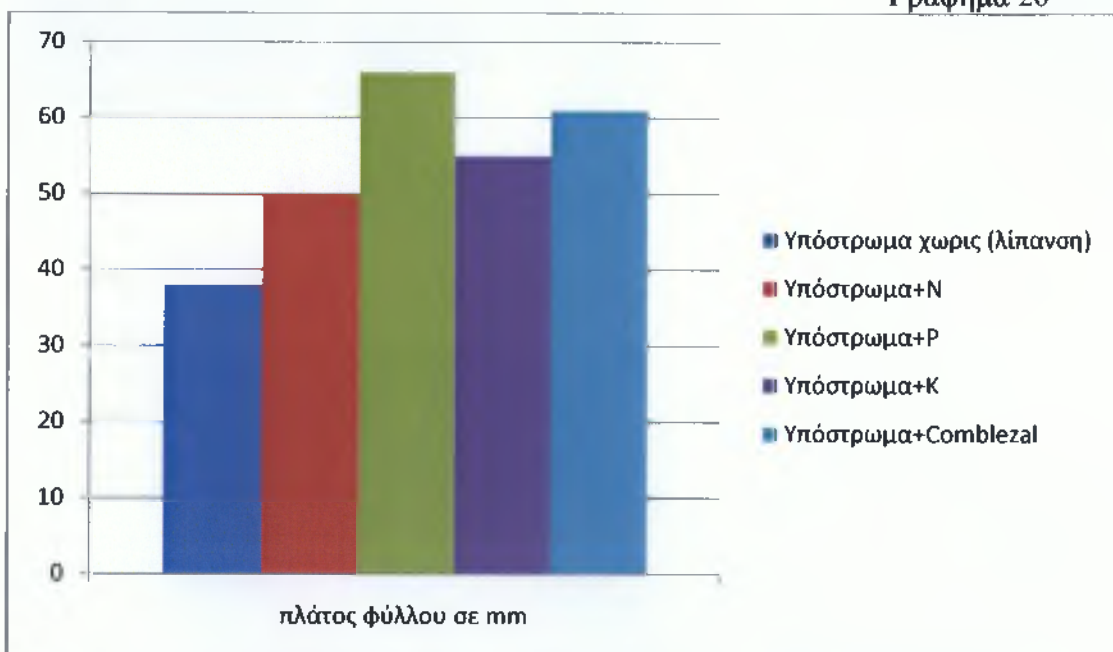
Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στον αριθμό στις 18/10/09

Γράφημα 19



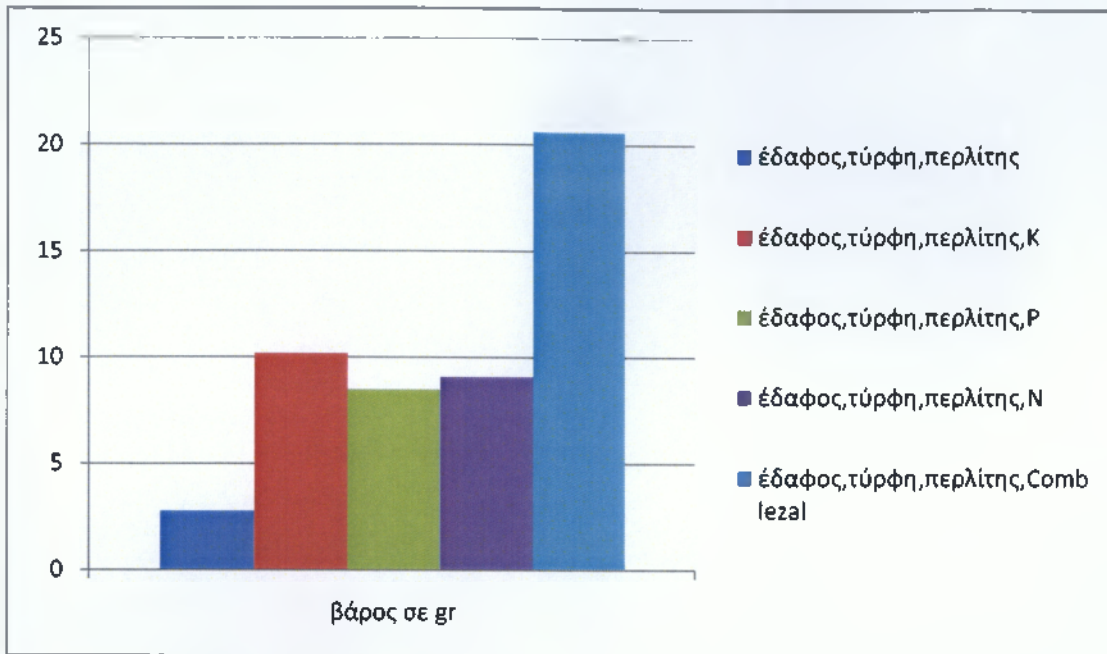
Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στον μήκος των φύλλων στις 18/10/09

Γράφημα 20



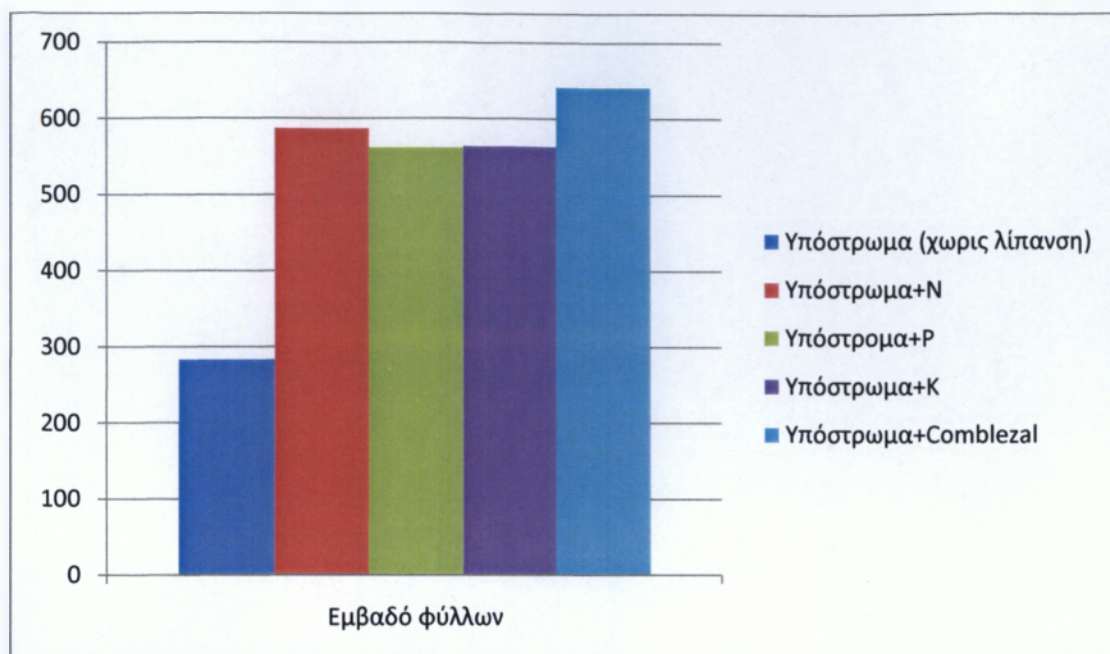
Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στο πλάτος των φύλλων στις 18/10/09

Γράφημα 21



Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στο βάρος των φύλλων στις 18/10/09

Γράφημα 22

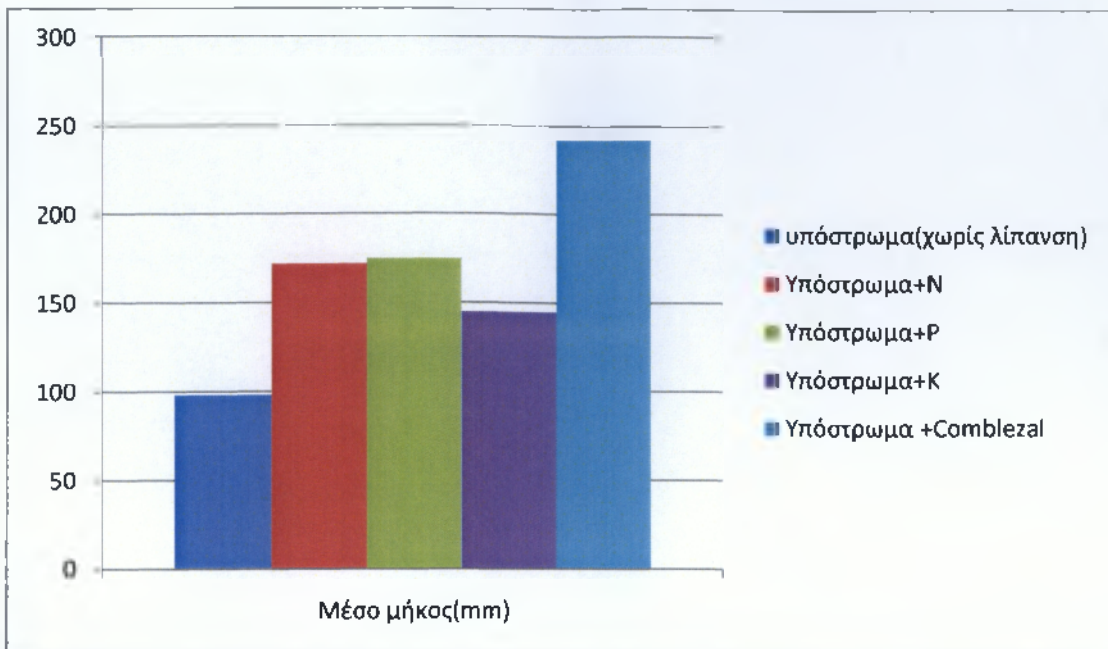


Τα στοιχεία του πίνακα 9 και των γραφημάτων 18,19,20,21,22 δείχνουν ότι η λίπανση με διαφορετικά θρεπτικά στοιχεία επιδρούν ανάλογα στον αριθμό, μήκος, πλάτος, βάρος, εμβαδόν των φύλλων. Τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με υπόστρωμα έδαφος+τύρφη+περλίτη χωρίς την λίπανση είχαν τις μικρότερες τιμές σε αυτές τις παραμέτρους, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες μεταχειρίσεις όπου έγινε η λίπανση. Συγκρίνοντας τα τρία θρεπτικά στοιχεία N P K υπερέχουν το N και το P έναντι του K. Το σύνθετο λίπασμα comblezal δημιούργησε την καλύτερη θρεπτική κατάσταση για την ανάπτυξη του υπέργειου μέρους των σπορόφυτων

Πίνακας 10

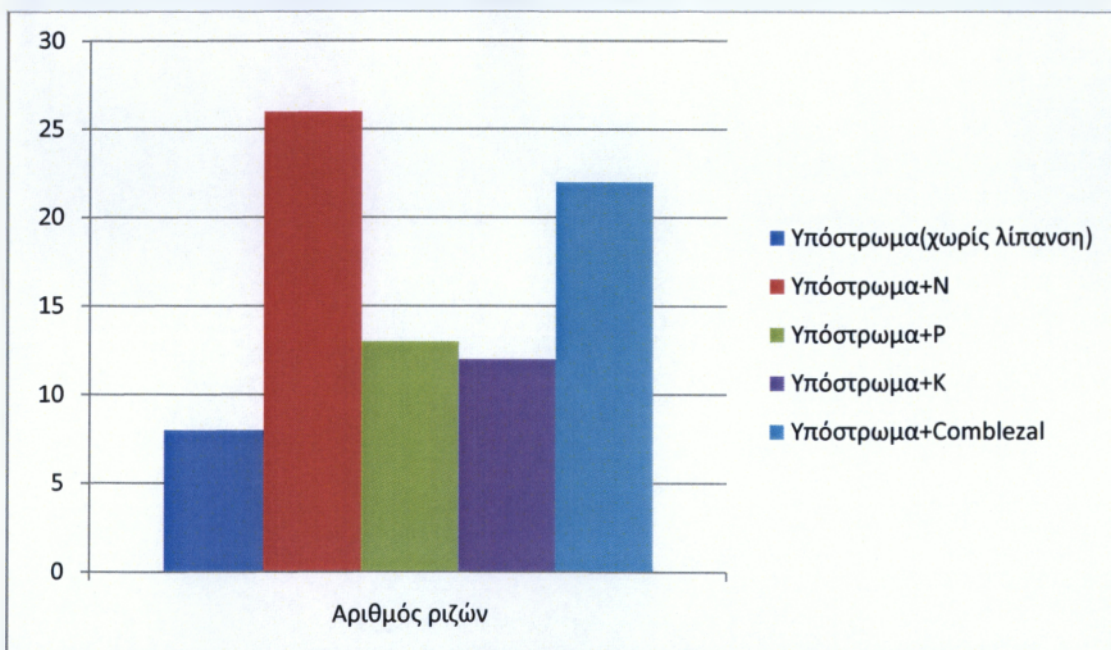
Μεταχειρίσεις	Μέσο μήκος(mm)	Αριθμός ριζών	Όγκος(Cm ³)	Διάμετρος(mm)
Ημερομηνία μετρήσεων 18-10-09				
Υπόστρωμα(χωρίς λίπανση)	98	8	5	4.0
Υπόστρωμα+N	172	26	32	5.0
Υπόστρωμα+P	175	13	30	3.5
Υπόστρωμα+K	145	12	6	3.0
Υπόστρωμα+ comblezal	242	22	50	5.0

Επίδραση του υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτης) και λίπανσης στο μήκος, αριθμό, όγκο και διάμετρο των ριζών των σπορόφυτων αμπέλου



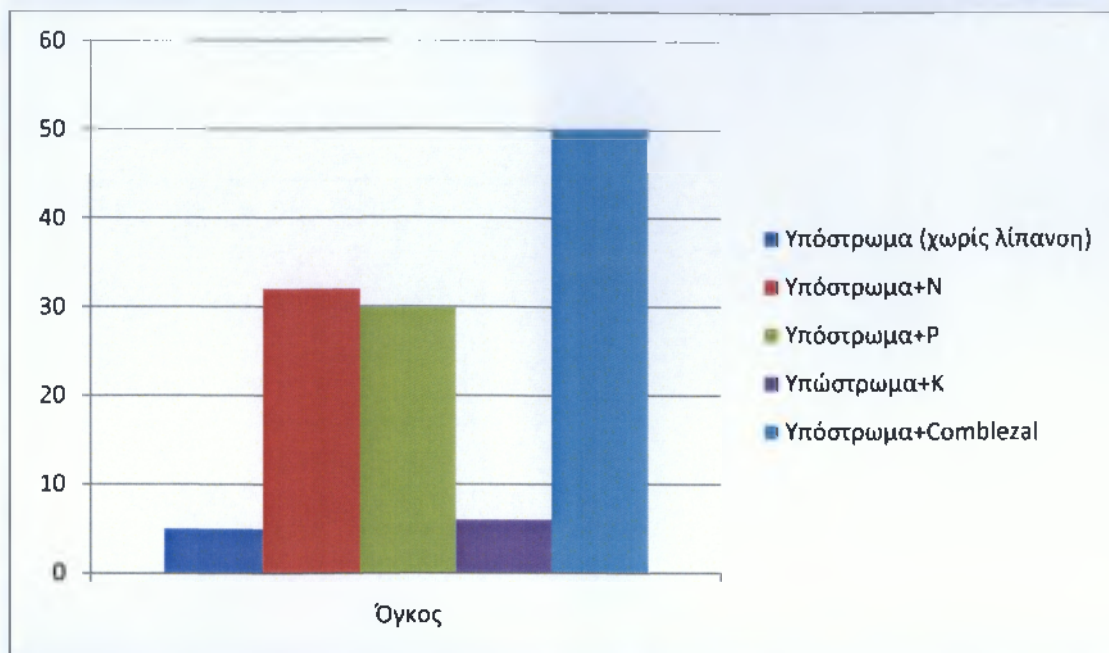
Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στο μήκος των ριζών των σπορόφυτων αμπέλου

Γράφημα 24



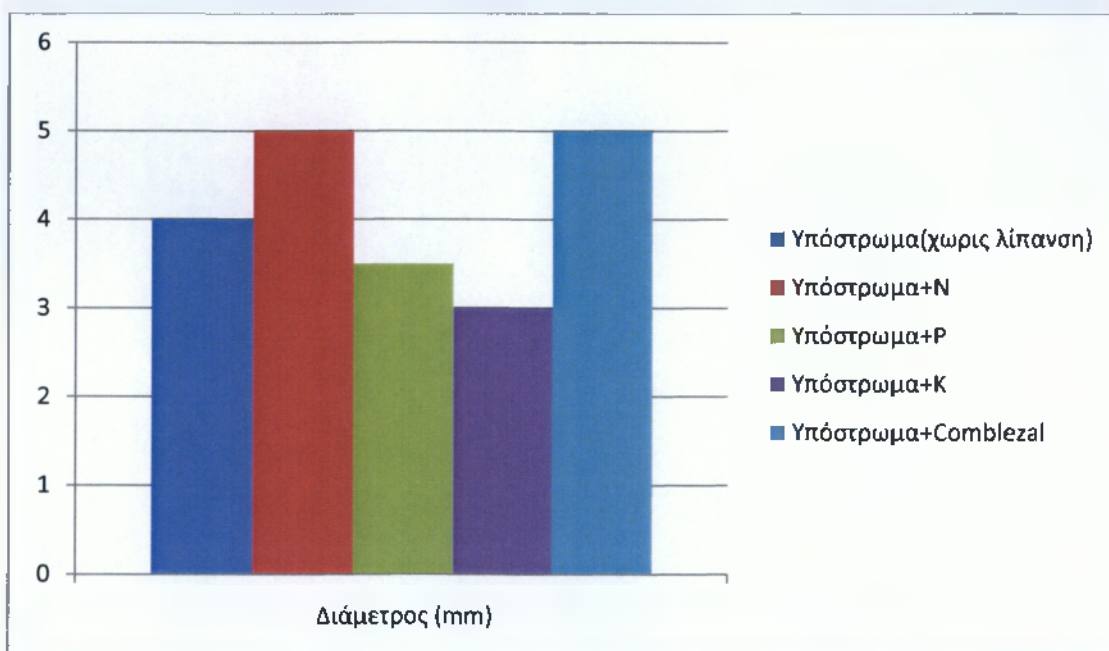
Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στον αριθμό των ριζών των σπορόφυτων αμπέλου

Γράφημα 25



Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στον όγκο των ριζών των σπορόφυτων αμπέλου

Γράφημα 26



Επίδραση του υποστρώματος και λίπανσης στη διάμετρο της κεντρικής ρίζας των σπορόφυτων αμπέλου



1

2

1-> μάρτυρας(έδαφος, τύρφη, περλίτης)
2-> έδαφος, τύρφη ,περλίτης,Comblezal



1

2

1 -> μάρτυρας(έδαφος, τύρφη, περλίτης)
2 ->Υπόστρωμα+ Άζωτο



1

2

1 -> μάρτυρας (έδαφος, τύρφη,περλίτης)
2-> Υπόστρωμα+ Φώσφορο



1

2

1 -> μάρτυρας (έδαφος, τύρφη,περλίτης)
2->Υπόστρωμα+ Κάλιο



1 2 3 4 5

Συγκεντρωτική φωτογραφία.

1 -> έδαφος, τύρφη, περλίτης

2-> Υπόστρωμα+ Κάλιο

3-> Υπόστρωμα+ Φώσφορο

4->Υπόστρωμα+ Άζωτο

5->Υπόστρωμα+Comblezal

Τα στοιχεία της μελέτης που αφορούν την ανάπτυξη των σπορόφυτων από την διασταύρωση των ποικιλιών Αγιοργίτικο με Cabernet Sauvignon σε μείγμα υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτη) δείχνουν ότι η λίπανση με διαφορετικά στοιχεία επιδρά ανάλογα στο ποσοστό επιτυχίας και σε άλλες παραμέτρους. Το ποσοστό επιτυχίας ανθεκτικότητας ήταν το μικρότερο 38% στην μεταχείριση μάρτυρα χωρίς λίπανση ενώ στην μεταχείριση με comblezal ήταν 96%. Ο όγκος της ρίζας μία από τις χαρακτηριστικές παραμέτρους δείχνει ότι τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με comblezal ήταν 50 cm³. Στις μεταχειρίσεις με λίπανση N και P αντίστοιχα κυμαίνονταν ο όγκος της ρίζας στα 30-32 cm³ ενώ, στην μεταχείριση με προσθήκη K ήταν περίπου 5 φορές μικρότερος. Γενικά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται ότι η λίπανση με το σύνθετο λίπασμα combezal ευνόησε τόσο στην ανάπτυξη του υπέργειου μέρους του σπορόφυτου(μήκος, διάμετρος κεντρικού βλαστού, αριθμό, εμβαδόν, βάρος φύλλων) όσο και στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος(όγκος, μήκος, διάμετρος, αριθμός ρίζας

πειρήσεις	Ποσοστό επιτυχίας	Μήκος βλαστού σε mm	Διάμετρος βλαστού σε mm	Αριθμός φύλλων	Μήκος φύλλων σε mm	Πλάτος σε mm	Εμβαδόν σε cm ²	Διαμέτρος κεντρ. Ρίζας σε mm	Αριθμός ριζών	Μήκος ρίζας σε mm	Όγκος ρίζας σε mm	Διάμετρος παραπυρριζών
τρωμα	38	23,9	35,0	27,5	32	38	283,5	4,0	8	9,8	5	0,5
τρωμα+	81	28,2	40,0	56,5	35	50	587,0	5,0	26	17,2	32	1,2
τρωμα+P	79	31,5	37,0	43,5	56	66	562,2	3,5	13	17,5	30	1,1
τρωμα+	40	25,8	42,0	29,5	31	55	564,0	3,0	12	14,5	6	0,8
τρωμα+ lezal	96	45,4	72,0	67	47	61		5,0	22	24,2	50	1,5

Συγκεντρωτικά στοιχεία που αφορούν την επίδραση του υποστρώματος και της λίπανσης στην επιτυχία της προσαρμοστικότητας και στους διαφόρους παραμέτρους των σποροφύτων από την διασταύρωση (Αγιοργίτικο+Cabernet Savignon)

4.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πειραματικός 1.

- Τα υπόστρωματά τύρφη + περλίτης και έδαφος +περλίτης δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη του υπέργειου μέρους των σπορόφυτων. Η ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού, η διάμετρος καθώς το μήκος, πλάτος, εμβαδόν φύλλων. Τα φυτά που αναπτύχθηκαν στο υπόστρωμα έδαφος υστερούσαν σε όλες αυτές τις παραμέτρους.
- Το υπόστρωμα παίζει αποφασιστικό ρόλο για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών διότι επηρεάζει τις φυσικοχημικές συνθήκες(αερισμός, υγρασία, θρεπτική κατάσταση). Η ριζοβολία των σπορόφυτων ήταν καλύτερη στα μείγματα τύρφη+ περλίτης και έδαφος+περλίτης. Τόσο το μέσο μήκος όσο και ο αριθμός των ριζών υπερέχουν σε σύγκριση με το μάρτυρα. Αυτό επιβεβαιώνει την ευεργετική ιδιότητα και επίδραση του περλίτη.

Πειραματικός 2

- Η ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού καθώς και η διάμετρος των σπορόφυτων κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου ήταν μικρότερη στην μεταχείριση χωρίς λίπανση, ενώ καλύτερη ανάπτυξη είχαν τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση όπου δόθηκε η λίπανση με comblezal.
- Τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με υπόστρωμα έδαφος+τύρφη+περλίτη χωρίς την λίπανση είχαν τις μικρότερες τιμές σε αυτές τις παραμέτρους, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες μεταχειρίσεις όπου έγινε η λίπανση. Συγκρίνοντας τα τρία θρεπτικά στοιχεία N P K υπερέχουν το N και το P έναντι του K. Το σύνθετο λίπασμα comblezal δημιούργησε την καλύτερη θρεπτική κατάσταση για την ανάπτυξη του υπέργειου μέρους των σπορόφυτων
- Τα στοιχεία της μελέτης που αφορούν την ανάπτυξη των σπορόφυτων από την διασταύρωση των ποικιλιών Αγιοργίτικο με Cabernet Sauvignon σε μείγμα υποστρώματος(έδαφος+τύρφη+περλίτη) δείχνουν ότι η λίπανση με διαφορετικά στοιχεία επιδρά ανάλογα στο ποσοστό επιτυχίας και σε άλλες παραμέτρους. Το ποσοστό επιτυχίας ανθεκτικότητας ήταν το μικρότερο 38% στην μεταχείριση μάρτυρα χωρίς λίπανση, ενώ στην μεταχείριση με comblezal ήταν 96%. Ο όγκος της ρίζας μία από τις χαρακτηριστικές παραμέτρους δείχνει ότι τα σπορόφυτα που αναπτύχθηκαν στην μεταχείριση με comblezal ήταν 50 cm³. Στις μεταχειρίσεις με λίπανση N και P αντίστοιχα κυμαίνονταν ο όγκος της ρίζας στα 30-32 cm³ ενώ, στην μεταχείριση με προσθήκη K ήταν περίπου 5 φορές μικρότερος.

- Γενικά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται ότι η λίπανση με το σύνθετο λίπασμα combezal ευνόησε τόσο στην ανάπτυξη του υπέργειου μέρους του σπορόφυτου(μήκος, διάμετρος κεντρικού βλαστού, αριθμό , εμβαδόν, βάρος φύλλων) όσο και στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος(όγκος, μήκος, διάμετρος, αριθμός ρίζας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΚΟΥΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΒΛΑΣΤΩΝ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

Υποστρώματα	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Έδαφος	16,2	18	20,9	21
Τύρφη+έδαφος	49	54,5	59	59,5
Τύρφη+έδαφος	56,7	63	71	72
Τύρφη+έδαφος	40	44,5	54	54,6
Τύρφη+έδαφος	42,7	47,5	47,5	47,7
Τύρφη+περλίτης	59,4	66	67	67,6
Τύρφη+περλίτης	12,4	13,8	14,5	15
Τύρφη+περλίτης	68,3	76	76,3	77
Τύρφη+περλίτης	51,2	56,7	64	64
Έδαφος+περλίτης	44,1	65,5	72,8	73
Έδαφος+περλίτης	12,6	14	14	14,3
Έδαφος+περλίτης	34,6	38,5	39	39
Έδαφος+περλίτης	44,1	49	49	49,8
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	56,8	63,1	63,1	64
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	15,7	17,5	17,8	18,3
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	20,2	22,5	23,6	24
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	32,8	36,5	48	49

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΚΟΥΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΒΛΑΣΤΩΝ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΙΠΑΝΣΕΙΣ

λίπανση	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Μάρτυρας	6,3	7	8	8,5
Μάρτυρας	19,4	21,5	26,5	26,5
Μάρτυρας	16,8	18,7	21,5	22,2
Μάρτυρας	13,7	15,2	22	23
Άζωτο	23	25,6	37,4	38
Άζωτο	29	32,8	28,1	29,3
Άζωτο	12,4	13,8	15,5	17,2
Άζωτο	62,3	69,2	77	79
Φώσφορο	24,5	29,4	47,5	47,6
Φώσφορο	25,5	28,3	34,6	35,3
Φώσφορο	66,6	74	77,5	78,3
Φώσφορο	9	10	11,2	11,6
Κάλιο	7	7,8	9	9,8
Κάλιο	54,9	61	102	106
Κάλιο	9,4	10,4	17,5	18,9
Κάλιο	15,4	17,1	17,6	18,8
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	56,8	63,1	63,1	64
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	15,7	17,5	17,8	18,3
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	20,2	22,5	23,6	24
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	32,8	36,5	48	49

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΣΟΓΟΝΑΤΙΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

Υποστρώματα	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Έδαφος	0,15	0,2	0,2	0,25
Τύρφη+έδαφος	0,75	0,85	0,85	0,90
Τύρφη+έδαφος	0,55	0,65	0,65	0,7
Τύρφη+έδαφος	0,55	0,6	0,6	0,6
Τύρφη+έδαφος	0,62	0,7	0,78	0,78
Τύρφη+περλίτης	0,55	0,6	0,9	1
Τύρφη+περλίτης	0,25	0,3	0,9	1,1
Τύρφη+περλίτης	0,45	0,5	0,5	0,6
Τύρφη+περλίτης	0,55	0,6	0,75	0,9
Έδαφος+περλίτης	0,45	0,5	0,5	0,6
Έδαφος+περλίτης	0,35	0,4	0,4	0,5
Έδαφος+περλίτης	0,55	0,6	0,7	0,7
Έδαφος+περλίτης	0,45	0,5	0,5	0,6
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	0,6	0,7	0,8	0,9
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	0,25	0,4	0,6	0,6

Έδαφος+περλίτης+τύρφη	0,3	0,5	0,6	0,8
Έδαφος+περλίτης+τύρφη	0,35	0,5	0,6	0,75

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΣΟΓΟΝΑΤΙΟ
ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΙΠΑΝΣΕΙΣ

λίπανση	3-09-2009	18-09-2009	3-10-2009	18-10-2009
Μάρτυρας	0,15	0,2	0,2	0,2
Μάρτυρας	0,15	0,2	0,3	0,35
Μάρτυρας	0,22	0,25	0,4	0,5
Μάρτυρας	0,45	0,5	0,5	0,55
Άζωτο	0,1	0,1	0,3	0,45
Άζωτο	0,3	0,4	0,4	0,5
Άζωτο	0,1	0,1	0,15	0,25
Άζωτο	0,6	0,65	0,8	1
Φώσφορο	0,1	0,15	0,3	0,4
Φώσφορο	0,1	0,15	0,2	0,25
Φώσφορο	0,5	0,6	0,8	1
Φώσφορο	0,15	0,2	0,3	0,45
Κάλιο	0,45	0,5	0,5	0,5
Κάλιο	0,25	0,3	0,5	0,5
Κάλιο	0,08	0,1	0,2	0,3
Κάλιο	0,15	0,2	0,2	0,25
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	0,6	0,7	0,8	0,9
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	0,25	0,4	0,6	0,6
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	0,3	0,5	0,6	0,8
Comblezal (λίπασμα εμπορίου)	0,35	0,5	0,6	0,75

4.Βιβλιογραφία

1. Δρ. Ιωάννης Ρούμπος 1996 Σύγχρονη Αμπελουργία. Εκδόσεις ΩΡΕΣ-ΒΟΛΟΣ
2. Μάρκος Βασ. Βλάχος Αμπελογραφία καθηγητής Αμπελουργίας στο Α.Π.Θ.
3. Κώστας Ι. Κούσουλος Γεωπόνος –Ειδικός Αμπελουργίας Αμπελουργία
4. Μεταπτυχιακή μελέτη Αμπελογραφική περιγραφή ποικιλιών αμπέλου του μεταπτυχιακού φοιτητή Δρακόπουλου Γεώργιου Αθήνα 2000
5. Π.Ζαμανίδης, Χ.Πασχαλίδης ,Ζακυνθινός, Βασιλειάδης Νέο γενετικό υλικό από τη συλλογή του Ινστιτούτου Αμπέλου Αθηνών
6. Π.Ζαμανίδης, Χ.Πασχαλίδης , Ι.Ξυνιάς ,Γ.Ζακυνθινός, L.Troshin
Λυκόβρυση: Μια νέα οινοποιήσιμη ποικιλία αμπέλου ανθεκτική στις ξηροθερμικές συνθήκες της Ελλάδος
7. Βασίλειος Γ.Τάσιος Αμπελουργία Τμήμα εκδόσεων Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
8. Κ.Γ.Δημητράκη Αμπελουργία .Εκδόσεις Καλλιεργητής
9. Ιωάννου Κ. Νούση Γεωπόνος σύγχρονη ανθοκομία και κηποτεχνία. Πέμπτη έκδοση

Πληροφορίες από το google

1. www.taxheaven.gr/.../kad.php?

2. www.aegean-perlites.com/perlite_application.htm

3. el.wikipedia.org/.../

4. <http://www.siatistaniew.gr>

5. portal.kathimerini.gr/.../2008_228809

6. portal.kathimerini.gr/2007_193919