

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διερεύνηση διαφορετικών γενοτύπων του φυτού *Sambucus nigra* ως προς τα αγροκομικά χαρακτηριστικά κάτω από διαφορετικούς τρόπους λίπανσης



# Περιεχόμενα

<b>A. Εισαγωγή.....</b>	<b>Σελ.4</b>
<b>B 1. Ιστορία.....</b>	<b>Σελ.4-5</b>
<b>B2.Καταγωγή.....</b>	<b>Σελ.5</b>
<b>B3. Γενική περιγραφή του <i>Sambucus nigra</i>.....</b>	<b>Σελ.6</b>
<b>B4. Καρπός.....</b>	<b>Σελ.7</b>
<b>B5. Χρήσεις καρπού.....</b>	<b>Σελ.7</b>
<b>B6. Πολλαπλασιασμός.....</b>	<b>Σελ.8</b>
<b>B7. Έδαφος.....</b>	<b>Σελ.8</b>
<b>B8. Κλάδεμα φυτού.....</b>	<b>Σελ.8</b>
<b>B9. Ασθένειες.....</b>	<b>Σελ.9</b>
<b>B10 Εχθροί.....</b>	<b>Σελ.9</b>
<b>B11. Συστήματα φύτευσης .....</b>	<b>Σελ.10</b>
<b>B12 .Διαχείριση ζιζανίων.....</b>	<b>Σελ.10</b>
<b>B13. Άρδευση.....</b>	<b>Σελ.11</b>
<b>B14. Συγκομιδή.....</b>	<b>Σελ.11-12</b>
<b>B15.Στάδια ανάπτυξης.....</b>	<b>Σελ.13-16</b>
<b>Γ . Υλικά και μέθοδοι.....</b>	<b>Σελ.17-22</b>
<b>Δ. Στατιστικοί πίνακες και αποτελέσματα πειράματος.....</b>	<b>Σελ.23-50</b>

**Ε. Συμπέρασμα και σχολιασμός..... Σελ. 51**

**ΣΤ. Πηγές και Βιβλιογραφία..... Σελ.52-53**

## **B. Εισαγωγή:**

Στην σύγχρονη εποχή οι καταναλωτές έχουν στραφεί προς τη χρήση καρπών από οπωροφόρα δέντρα και θάμνους δασικών περιοχών τους οποίους δεν ήταν διαδεδομένη η χρήση τους μέχρι τώρα στην ελληνική αγορά.

Οι Έλληνες καταναλωτές άρχισαν να χρησιμοποιούν αυτούς τους καρπούς λόγω της ευχάριστης γεύσης τους καθώς και για την περιεκτικότητά τους σε χαμηλές θερμίδες. Αποτελούν σημαντική πηγή βιταμινών, ιχνοστοιχείων, μετάλλων και άλλων απαραίτητων θρεπτικών συστατικών που συμβάλλουν στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού και άλλων σημαντικών λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος.

Δυστυχώς δεν υπάρχουν επαρκείς πληροφορίες για αυτά τα είδη καθώς η καλλιέργειά τους εκτείνεται σε μικρό βαθμό από τις τοπικές κοινωνίες. Η εντατική καλλιέργεια τους είναι σε αρχικό στάδιο κυρίως από "τολμηρούς" παραγωγούς που θέλουν να προσφέρουν κάτι διαφορετικό στο διεθνές εμπόριο πολλές φορές χωρίς κάποιο προσωπικό όφελος. Για αυτόν τον λόγο η εξαγωγή τους προς τις χώρες του εξωτερικού είναι πολύ μικρή οι οποίες συνεχώς ζητούν όλο και πιο επίμονα τη διαθεσιμότητα τους.

Ο νέος τρόπος ζωής που προβάλλουν έχει θετικά αποτελέσματα λόγω των σύγχρονων κινήματων απόρριψης είτε μόνο του κρέατος είτε όλης της διατροφικής ομάδας των προϊόντων ζωικής προέλευσης και οί μικροί δασικοί καρποί θα μπορούσαν να παίξουν πρωταρχικό ρόλο σε ολόκληρο το πρόγραμμα της υγιεινής διατροφής.

## **B 1. Ιστορία**

Στην αρχαιότητα υπήρχε γνώση ότι μερικά φυτά έχουν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. Παρόλα αυτά δεν μπορούσαν να εξηγήσουν από πού προέρχονται με αποτέλεσμα πολλές φορές να τους απέδιδαν υπερφυσικές δυνάμεις. Η Κουφοξυλιά (*Sambucus nigra*) είναι ένα από αυτά τα φυτά.

Από την εποχή του λίθου και του χαλκού υπάρχουν ευρήματα από σπόρους *Sambucus nigra*, που εκτός από τους καρπούς χρησιμοποιούσαν το φλοιό και τα κλαδιά.

Υπάρχουν αρκετές αναφορές από θεραπευτές και φιλοσόφους της αρχαίας Ελλάδας και της Ρώμης για το θεραπευτικό αυτό φυτό. Ο Ιπποκράτης έδωσε ιδιαίτερη προσοχή στους καρπούς του *Sambucus nigra* ενώ ο Διοσκουρίδης συνιστούσε κρασί από τις ρίζες του φυτού ως φάρμακο για το δάγκωμα του φιδιού. Στον μεσαίωνα χρησιμοποιήθηκε ως προστασία από τις μάγισσες.

Σύμφωνα με την μυθολογία από κορμός τους κατοικείται από πνεύμα ενώ ο γερμανικός λαός πίστευε ότι ήταν κακό πνεύμα. Αντίθετα στην Δανία και τη Λετονία ήτανε καλό πνεύμα.

Πλέον γνωρίζουμε ότι διάφορα μέρη του φυτού έχουν θετικές και ευεργετικές επιδράσεις στο ανθρώπινο οργανισμό.

## **B2. Καταγωγή**

Μπορεί να φυτρώσει σαν αυτοφυές σε ένα μεγάλο τμήμα της Ευρώπης , βρίσκεται κυρίως στο δυτικό και στο κεντρικό κομμάτι της .Ευδοκυμεί επίσης σε κλίματα χαμηλής θερμοκρασίας όπως στις βόρειες περιοχές όπως η Σκωτία ή την Σκανδιναβία αλλά και σε κλίματα που χαρακτηρίζονται για την έντονη ζέση που προβάλλουν , τετοια κλίματα διαθέτουν η Σικελία και η Ελλάδα.

### **B3. Γενική περιγραφή του *Sambucus nigra***

Το *Sambucus nigra* ή αλλιώς Σαμπούκος ή Κουφοξυλιά είναι ένα φυλλοβόλο δενδρώδες αλλά και θαμνώδες φυτό εξαπλωμένο ως αυτοφυές σε όλη την Γηραιά Ήπειρο. Μπορεί να το συναντήσουμε σε υγρές, δροσερές, διπλά σε ρυάκια ή ποταμιά και δασώδεις περιοχές σε υψόμετρο 500 έως 1200 μέτρα.

Η Κουφοξυλιά μπορεί και φτάσει τα 10 μετρά ύψος εάν έχει δενδρώδη μορφή. Τα φύλλα του είναι σύνθετα σκούρου πράσινου χρωματισμού. Το κάθε φύλλο αποτελείται από 5 με 9 περίπου φυλλάρια τα οποία έχουν αντίθετη διάταξη μεταξύ τους. Η μορφή του ελάσματος σε κάθε φυλλάριο είναι ωοειδές με πριονωτές άκρες γύρω του.

Κατά την άνθηση το φυτό εμφανίζει άνθη κίτρινου και λευκού χρώματος. Ο καρπός της κουφοξυλιάς μοιάζει με μικρές μαύρες ράγες οι οποίες είναι δηλητηριώδεις αν μεταποιηθούν καταλλήλως μπορούν να αποδώσουν πολλαπλά οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό.

Η κουφοξυλιά μπορεί να θεωρηθεί «ζιζάνιο» διότι φυτρώνει στα περιθώρια του οδικού δικτύου περιορίζοντας την ορατότητα των οδηγών ή και τις αυλές των σπιτιών μειώνοντας την καλαισθησία τους.

## **B4. Καρπός**

Ο καρπός της κουφοξυλιάς είναι μαύρη ράγα που όπως και οποιαδήποτε τυπική ράγα αποτελείται από σαρκώδες περικάρπιο ενώ το ενδοκάρπιο της περιέχει τρεις χώρους όπου είναι τοποθετημένα τα σπέρματα του. Κατά την καρπόδεση είναι πράσινος και στη συνέχεια καθώς ωριμάζει αλλάζει χρώμα .

Η ωρίμανση του καρπού γίνεται κυρίως τον μήνα Αύγουστο, αν και ποικίλει με το γενότυπο και το μικροκλίμα της περιοχής που καλλιεργείται. Συγκομίζεται όταν οι ποδίσκοι που συγκρατούν τους καρπούς, έχουν αποκτήσει ερυθρό χρώμα.

Οι καρποί της είναι εξαιρετικά δηλητηριώδεις γιατί περιέχουν μια τοξική ουσία προς τους οργανισμούς που προκαλεί ζημιά στο στομάχι. Αυτή η ουσία διασπάται όταν οι καρποί εκτεθούν σε υψηλή θερμοκρασία.

Παρ' όλα αυτά, διαθέτει ευεργετικές ουσίες που αν μεταποιηθούν μπορούν να μας δώσουν πολλά οφέλη, όπως την καθαρτική, εφιδρωτική και την διουρητική ιδιότητα. Έτσι χρησιμοποιούνται για να γιατρέψουν διαστρέμματα μελανιές φλεγμονές μέσα στο σώμα απλές ασθένειες όπως το κρυολόγημα αλλά και πιο περίπλοκες όπως είναι ο κορονοϊός που ανακουφίζουν από τα έντονα συμπτώματα του.

## **B5. Χρήσεις καρπού και ανθεών**

Οι καρποί και τα άνθη της κουφοξυλιάς μπορούν να μεταποιηθούν σε τσάι, βάμματα, χυμό, αλκοολούχα ποτά, κρασί, ξύδι, μαρμελάδες, ζελέ και να χρησιμοποιηθούν σε αρτοσκευάσματα. Ο χυμός του μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως φυσική βαφή ή και ως χρωστική τροφίμων. Εκτός από φρέσκους καρπούς μπορούμε να έχουμε είτε αποξηραμένους είτε κατεψυγμένους.

## **B6. Πολλαπλασιασμός**

Ο αγενής πολλαπλασιασμός είναι ο κύριος τρόπος πολλαπλασιασμού της κουφοξυλιάς. Μπορεί να πολλαπλασιαστεί με μοσχεύματα μαλακού ξύλου από τρυφερό βλαστό μικρής ηλικίας. Επίσης πολλαπλασιάζεται και με μοσχεύματα σκληρού ξύλου. Επίσης μπορεί να γίνει και πολλαπλασιασμός με παραφυάδες. Η κουφοξυλιά μπορεί να αναπαραχθεί και με εγγενή πολλαπλασιασμό μέσω σπόρου.

## **B7. Έδαφος**

Η κουφοξυλιά καλλιεργείται σε όλα τα είδη εδαφών όπως στα αμμώδη που είναι φτωχά σε θρεπτικά συστατικά και οργανική ουσία, στα πηλώδη εδάφη και στα αργιλώδη η βαριά εδάφη που κατά κρατάτε νερό στο έδαφος και είναι πολύ συνεκτικά. Ένας μεγάλος ακόμα παράγοντας του εδάφους που εξετάζουμε την συμπεριφορά της κουφοξυλιάς είναι το pH. Εμφανίζει καλή αντοχή κυρίως στα εδάφη με ουδέτερο pH. Έχει επίσης καλή συμπεριφορά στα αλκαλικά εδάφη και μεγάλη περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο. Μπορεί να καλλιεργηθεί και σε εδάφη με ελαφρώς όξινο pH, όμως με πολύ χαμηλό pH δεν μπορεί να αντέξει και μαραίνεται. Πολύ καλή απόδοση εμφανίζονται pH 6 με 6,5.

Μεγάλης σημασίας για την καλλιέργεια του Σαμπούκου είναι ο παράγοντας της υγρασίας.

Όσο αφορά αυτό το θέμα αναπτύσσεται σε παραθαλάσσιες περιοχές που έχουν πολύ υγρασία στο χώμα τους και συνήθως πολύ αλάτι αποθηκευμένο. Γενικά δείχνει μία τάση προς τα υγρά εδάφη.

## **B8. Κλάδεμα φυτού**

Το κλάδεμα της κουφοξυλιάς δεν διαφέρει ιδιαίτερα από αυτό των υπολοίπων φυλλοβόλων δέντρων. Κατά τους δύο πρώτους χρόνους δεν θα πρέπει να γίνεται κλάδεμα. Όταν το φυτό μεγαλώσει αρκετά στο τέλος της χειμερινής περιόδου θα πρέπει να περιορίσουμε το ύψος του προκειμένου να είναι εύκολη η συγκομιδή των ταξιαρχιών και να μπορέσει να αναπτύξει πλευρικούς κλάδους στους οποίους βρίσκονται οι ταξιανθίες που θα δώσουν τους καρπούς. Γενικά θα πρέπει να απομακρύνονται οι βλαστοί από το εσωτερικό της κόμης του δέντρου ώστε να αερίζεται καλά σαν προληπτικό μέτρο για την αντιμετώπιση διάφορων μυκητολογικών ασθενειών. Επιπλέον τα μεγάλης ηλικίας κλαδιά (από 3 ετών και πάνω) θα πρέπει να κόβονται ώστε να πάρουν τη θέση τους καινούργια (1 με 2 ετών) που θα είναι πιο υγιή και θα είναι σε θέση να δώσουν μεγαλύτερη ποσότητα παραγωγής, απομακρύνονται και τα κλαδιά που έχουν προσβληθεί από διάφορα επιβλαβή έντομα γιατί λειτουργούν σαν εστία μόλυνσης. Η έκθεση όλων των τμημάτων του φυτού στο φως του ήλιου είναι ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας για την πραγματοποίηση του σωστού κλαδέματος. Στην συνέχεια αφήνουμε από 6 έως και 10 κλαδιά στο κάθε δέντρο. Οι κουφοξυλιές για να αποκτήσουν ικανοποιητικό ύψος χρειάζεται να περάσουν τουλάχιστον 5 χρόνια.



## **B9. Ασθένειες**

Η κουφοξυλιά προσβάλλεται εύκολα από μυκητολογικές ασθένειες όπως είναι η Κερκόσπορα που δημιουργεί στον καρπό καφέ κηλίδες που ενώνονται και στα φύλλα χλωρό τι και σε περιοχές που στην συνέχεια γίνονται νεκρωτικές και το φύλλο από γκριζες περιοχές στην κάτω πλευρά.

Η Σκωρίαση της κουφοξυλιάς (*Puccinia sambuci*) η οποία ευνοείται από θερμοκρασία 9 με 18 βαθμούς κελσίου και υψηλή υγρασία προκαλεί φλύκταινες στους καρπούς και στα φύλλα.

Ο καρκίνος που προκαλεί διάφορους όγκους που προκαλούν παραμόρφωση της ρίζας, οι κηλίδες στα φύλλα, το ωίδιο που προκαλεί ένα λευκό επίχρισμα επάνω στα προσβεβλημένα όργανα του φυτού και άλλες ασθένειες.

Λόγω του υγρού κλίματος που επικρατούν στις δασικές περιοχές που εκφύεται η κουφοξυλιά καθώς και των έντονων βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, η πιθανότητα υψηλής πίεσης από μυκητολογικές ασθένειες υπάρχει καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Η έλλειψη θρεπτικών συστατικών συχνά συμβάλλει σε σοβαρές πηγες μετεωρολογικών και βακτηριών λογικών ασθενειών.

## **B10. Εχθροί**

Τα σημαντικότερα έντομα που έχουν παρατηρηθεί να προσβάλλουν το *Sambucus nigra* είναι *Phyllocoptes* spp., *Tetranychus urticae*, *Halyomorpha halys*, *Leptoglossus zonatus*, *Mythimna* spp. *Achatodes zea*, *Popilla japonica* και *Drosophila suzukii*. Το κυριότερο από τα παραπάνω έντομα είναι το *Drosophila suzukii*. Το *Drosophila suzukii* φωτοκεί μέσα στον καρπό, στην συνέχεια η κάμπια τρέφεται από τον καρπό προκαλώντας ζημιές στον καρπό με αποτέλεσμα να μην είναι πλέον εμπορεύσιμος. Επίσης μπορεί να προκαλέσει δευτερογενή προσβολή από βακτηριάσεις μολύνσεις. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει το έντομο αυτό να παρατηρείται από τους καλλιεργητές και να καταπολεμάται άμεσα. Η καλύτερη μέθοδος αντιμετώπισης του *Drosophila suzukii* είναι η παραπλάνηση τους με παγίδες φερομόνης.

Εκτός από τα έντομα και τις ασθένειες άλλοι ζωντανοί οργανισμοί που μπορούν να μας δημιουργήσουν πρόβλημα στα φυτά και στους καρπούς είναι τα πουλιά και τα ελάφια. Τα πουλιά κάνουν σημαντική ζημιά στους ώριμους καρπούς. Ευτυχώς υπάρχουν μερικοί τρόποι αντιμετώπισης όπως κανόνια κρότου, απελευθέρωση θηρευτών, απώθηση με ομοιώματα και με την χρήση οπλών αλλά δεν είναι αποτελεσματικοί για πολύ καιρό. Η χρήση διχτυού για την προστασία του φυτού είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος που έγκειται την πλήρη αντιμετώπιση των πουλιών αλλά ταυτόχρονα ανεβάζει το κόστος καλλιέργειας. Για την αντιμετώπιση των ελαφιών το μόνο που μπορεί να κάνει ο καλλιεργητής είναι η εγκατάσταση περίφραξης είτε ηλεκτροφόρας είτε με ειδικό σύρμα για ελάφια.

## **B11. Συστήματα φύτευσης**

Η φύτευση του οπωρώνα μπορεί να γίνει 2 εποχές του χρόνου, την άνοιξη και το φθινόπωρο. Συνήθως η φύτευση γίνεται την άνοιξη. Η φύτευση το φθινόπωρο αποφεύγεται λόγω παγετών οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν τεράστιες απώλειες στον οπωρώνα έως και ολοκληρωτική καταστροφή. Πριν την φύτευση θα πρέπει να κόψουμε τις χαλασμένες ρίζες προκειμένου να πετάξει καινούριες υγιείς ρίζες, στην συνέχεια κλαδεύουμε και το υπέργειο τμήμα του σε ύψος 20 με 25 εκατοστά και το τοποθετούμε στο έδαφος. Η εβδομαδιαία ποσότητα νερού πρέπει να είναι από 25 έως 50 χιλιοστά νερού για την πρώτη χρονιά στον αγρό. Όσον αφορά το σύστημα που θα ακολουθήσουμε κατά την φύτευση, τα φυτά μπορούν να εγκατασταθούν τόσο σε μικρές όσο και σε πολύ μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους. Οι μικρές αποστάσεις εξυπηρετούν την μείωση της φωτοσύνθεσης από τα ζιζάνια οπότε και μικρότερη ανάπτυξη τους. Στις αραιές φυτεύσεις τα φυτά επωφελούνται από τον καλύτερο αερισμό και την μείωση της υγρασίας μέσα στον οπωρώνα οπότε δεν είναι τόσο ευαίσθητα στις ασθένειες που οφείλονται σε επιβλαβής μύκητες. Μερικά ακόμα πλεονέκτημα της αραιής φύτευσης σε σχέση με την πυκνή είναι η ευκολότερη πραγματοποίηση του κλαδέματος με αυξημένη όμως ανταγωνιστικότητά των ζιζανίων και αύξηση του κόστους συγκομιδής λόγω του μεγάλου μεγέθους που παίρνουν τα φυτά. Γενικά οι αποστάσεις που μπορούν να φυτευτούν είναι συνήθως 1,8-2,4 x 3- 3,6 m δηλαδή 1,8 με 2,4 μέτρα να απέχει το ένα φυτό από το άλλο πάνω στην σειρά και 3 με 3,6 μετρά η κάθε σειρά συνολικά 115 έως 185 φυτά ανά στρέμμα.

## **B12. Διαχείριση ζιζανίων**

Η κουφοξυλιά δεν χαρακτηρίζεται για την ανταγωνιστικότητά της απέναντι στα αυτοφυή ζιζάνια που φυτρώνουν κατά την καλλιεργητική περίοδο. Για αυτόν τον λόγο θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος και διαχείριση της ανάπτυξης των ζιζανίων. Επειδή το ριζικό σύστημα του φυτού αναπτύσσεται κυρίως τα στρώματα του εδάφους που βρίσκονται πιο κοντά στην επιφάνεια είναι δύσκολο να εφαρμόσουμε ορισμένες καλλιεργητικές πρακτικές ή την χρήση οποιοδήποτε ζιζανιοκτόνο επειδή υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να καταστρέψουμε το ριζικό τους σύστημα. Μία συμβατή μέθοδος για την καταπολέμηση των ζιζανίων που μπορεί να εφαρμοστεί στην βιολογική γεωργία θα μπορούσε να είναι η κάλυψη των σειρών που βρίσκονται τα φυτά μας με σκούρο νάιλον προκειμένου να εμποδίσουμε τα ζιζάνια να κάνουν φωτοσύνθεση, επομένως και να αναπτυχθούν. Μία άλλη λύση θα αποτελούσε η χορήγηση εκλεκτικού ζιζανιοκτόνου για την καταπολέμηση συγκεκριμένων ζιζανίων χωρίς την προσβολή της καλλιέργειας. Επιπλέον θα μπορούσε να εφαρμοστεί η κοπή τους με καταστροφέα και το βοτάνισμα των ζιζανίων γύρω από τη ρίζα της κουφοξυλιάς.

## **B13. Άρδευση**

Ο κύριος τρόπος άρδευσης στην καλλιέργεια της κουφοξυλιάς είναι η στάγδην άρδευση με ειδικούς σταλάκτες που τοποθετούνται πάνω στην σειρά που βρίσκονται τα φυτά προκειμένου να μπορεί το νερό να αξιοποιείται όσο το δυνατόν καλύτερα και μειώνοντας το ενδεχόμενο να αναπτυχθούν διάφορα ζιζάνια γύρω από τη ρίζα. Ανάλογα με την σύσταση του εδάφους του κάθε αγρού θα χρησιμοποιήθηκε ο ανάλογος σταλάκτης για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και την αποφυγή σπατάλης στο αρδευόμενο νερό.

Ένα πρόγραμμα άρδευσης είναι ότι κατά το πρώτο χρόνο θα πρέπει να ποτίζεται τακτικά προκειμένου να δημιουργεί καλό ριζικό σύστημα που θα καθορίσει την μετέπειτα ανάπτυξη του. Πολύ σημαντικό είναι να υπάρχει ικανοποιητική άρδευση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες εφόσον είναι και αυτή που θα καταπονήσουν το φυτό λόγω της μεγάλης εξατμισοδιαπνοής. την περίοδο σχηματισμού των καρπών αλλά και της ωρίμανσης όπου και είναι μία από τις πιο σημαντικές περιόδους που κρίνουν την ετήσια παραγωγή θα πρέπει οι αρδεύσεις να είναι πιο τακτικές ώστε να μπορέσουν οι ταξιανθίες να φέρουν μεγάλους χυμώδεις καρπούς. Για να έχουμε μία ικανοποιητική συμπεριφορά του φυτού ως προς την παραγωγή και την ανάπτυξη του θα πρέπει να ποτίζουμε 25 με 50 χιλιοστά νερό την εβδομάδα.

## **B14. Συγκομιδή και αποθήκευση**

Τα άνθη της κουφοξυλιάς μαζεύονται κυρίως την άνοιξη έως τις αρχές του καλοκαιριού ενώ καρπός και ο φίλος του μαζεύονται από τον Αύγουστο μέχρι και το Σεπτέμβριο. Για να γίνει η συγκομιδή των καρπών χρειάζεται να περάσουμε δύο ή και περισσότερα χέρια για να μαζέψουμε τους καρπούς επειδή δεν ωριμάζουν όλες τις ταξιανθίες ταυτόχρονα κάτι που αν η συλλογή τους χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία. Τα άνθη κατά την άνοιξη τρίβονται και συλλέγονται εύκολα.

Οι καρποί συλλέγονται όταν είναι τελείως κόκκινη έως και μαύρη και όταν αρχίζουν να πιέζονται μεταξύ τους λόγω της έλλειψης χώρου στην ταξιανθία. Μία ακόμα ένδειξη για την ωρίμανσή τους είναι το κοκκίνισμα των καρπιδίων. Όταν οι καρποί είναι ώριμοι πλέον κόβονται είτε με το χέρι είτε με το ψαλίδι. Μία άλλη τεχνική συλλογής είναι με ένα ξύλο να ταρακουνήσουμε με τις ταξιανθίες και οι ώριμοι καρποί να πέσουν στον κουβά συλλογής. Ένας ακόμα τρόπος είναι να κόψουμε τις ταξιανθίες και να τις τρίψουμε επάνω από μία σήτα ώστε να πέσουν στον κουβά μόνο οι υγιείς καρποί. Τέλος μπορούμε να κόψουμε τις ταξιανθίες με το ψαλίδι να τις βάλουμε σε σακούλακια να τις παγώσουμε και μετά από κάποια ώρα να τρίψουμε τις σακούλες με τα χέρια μας ώστε να χωριστούν οι ράγες με τους πω δίσκους και στην συνέχεια να κάνουμε συλλογή τους με σήτα ή χωρισμό τους σε ομάδες. Μετά την συγκομιδή οι καρποί θα πρέπει να αποθηκευτούν σχεδόν άμεσα στο ψυγείο ή να τους αποξηράνουμε γιατί υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να μουχλιάσουν. Η συγκομιδή πρέπει να πραγματοποιείται νωρίς το πρωί έπειτα να ψύχεται στους 1 με 5 βαθμούς κελσίου και στη συνέχεια να τοποθετηθούν σε καταψύκτη στους μείον 15 βαθμούς κελσίου για μεγαλύτερη διάρκεια αποθήκευσης εκτός εάν αποξηρανθούν.

Η απόδοση του κάθε δέντρου είναι 2 kg καρπών, ένας ικανοποιητικός αριθμός αν αναλογιστούμε το μέγεθος του κάθε καρπού.  
Στη συλλογή των Ανθέων οι αποδόσεις είναι μικρότερες καθώς κάθε δέντρο παράγει 1,3 kg λουλουδιών συμπεριλαμβανόμενου μαζί και τα στέμματα με τους ποδίσκους.

## **B15.Στάδια ανάπτυξης**

❖ **Στάδιο μπουμπουκιού (Αρχές Απριλίου)**



❖ **Έναρξη Άνθησης(τέλη Απριλίου)**



❖ **Άνθηση σε ποσοστό 50% (Μάιος –Ιούνιος)**



❖ Πλήρης Άνθηση (Ιούνιος-Ιούλιος)



❖ Καρπόδεση –Πράσινη ταξιανθία. (Ιούλιος)



❖ Αλλαγή χρωματισμού(Ιούλιος- Αρχές Αυγούστου)



❖ Ωρίμανση ταξιανθίας ( Μέσα Αυγούστου-Αρχές Σεπτεμβρίου)





## Γ . Υλικά και μέθοδοι

Το πείραμα αφορά στην αξιολόγηση της συμπεριφοράς των αυτοφυών ειδών κουφοξυλιάς (*Sambucus nigra*) σε διαφορετικές πηγές λίπανσης, τη συμβατική και την οργανική. Το πείραμα εγκαταστάθηκε στον πειραματικό αγρό του ΙΓΒ& ΦΠ του ΕΛΓΟ -ΔΗΜΗΤΡΑ, Θέρμη, Θεσσαλονίκη. Ο πειραματικός αγρός βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του ΙΓΒ&ΦΠ στη Θέρμη, Θεσσαλονίκη (lat 40.535122°, lon 23.002352° και el. 14.0208m). Η προετοιμασία του πειραματικού αγρού πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο του 2019, όπου προετοιμάστηκε ο πειραματικός αγρός με όργωμα και στη συνέχεια με φρέζα. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων του πειραματικού αγρού που εγκαταστάθηκαν τα αυτοφυή φυτά, έδειξαν πως πρόκειται για εδάφη αλκαλικής αντίδρασης (pH>7), με μέτρια περιεκτικότητα σε οργανική ουσία ( $\leq 1\%$ ) και μέσης μηχανικής σύστασης (L). Επιπλέον η συγκέντρωση των μακρο- και μικρο- στοιχείων θεωρείται από χαμηλή έως μέτρια. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1.

Οι αποστάσεις φύτευσης ήταν 4 x 4 m. Θα χρησιμοποιήθηκαν 15 φυτά στο σύνολο. Τα φυτά προέρχονται όλα από αγνή πολλαπλασιασμό.

Εφαρμόστηκαν τρεις μεταχειρίσεις (Πίνακας 1):

1. Μάρτυρας
2. Συμβατική λίπανση
3. Οργανική λίπανση

Στη μεταχείριση του μάρτυρα δεν εφαρμόστηκε καθόλου λίπασμα παρά μόνον η τύρφη κατά την εγκατάσταση. Στη συμβατική λίπανση, εφαρμόστηκαν λιπάσματα του εμπορίου που χρησιμοποιούνται ευρέως στις δενδρώδης καλλιέργειες σε ποσότητα επαρκή για την φυσιολογική ανάπτυξη των ειδών, σύμφωνα με τις εδαφολογικές αναλύσεις που ήδη έχουν πραγματοποιηθεί.

Η άρδευση του αγρού ήταν στάγδην άρδευση και εφαρμόστηκε καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος, σε συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα 115ml/min.

Η φυτοπροστασία και η ζιζανιοκτονία εφαρμόστηκαν σύμφωνα με το πρόγραμμα ολοκληρωμένης διαχείρισης και όπου κρίθηκε απαραίτητο. Κατά τη διάρκεια του πειράματος, έγινε μια φορά ψεκασμός με οξυχλωριούχο χαλκό. Επιπλέον, κατά την διάρκεια του πειράματος, γινόταν ξεβοτάνισμα με το χέρι για την απομάκρυνση των ζιζανίων στο λάκκο φύτευσης,

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από την αρχή της καλλιεργητικής περιόδου μέχρι και τη συγκομιδή των καρπών ανά 20 ημέρες. Το συνολικό διάστημα του πειράματος ήταν 4 μήνες.

Ειδικότερα, οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν χαρακτηριστικά ανάπτυξης των γενοτύπων όπως η μέτρηση του ύψους του κάθε φυτού και της διαμέτρου του κορμού. . Για αυτές τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε ένα μέτρο ώστε να μεταφραστούν το ύψος την διάμετρο των θάμνων και το πάχος της κάθε ταξιανθίας σε αριθμητικές μονάδες . Επιπλέον καταγράφηκαν: το στάδιο ανθοφορίας , ο αριθμός των βλαστών ο αριθμός των ανθέων που περιέχει η κάθε ταξιανθία όπως και ο μέσος

όρος τους , το ποσοστό άνθισης , ο αριθμός των ανθέων που βρίσκονται στο στάδιο της καρπόδεσης , η διάμετρος των ταξιανθιών που έχουν πράσινο καρπίδιο και τέλος η διάμετρος των ταξιανθιών που έχουν κόκκινο καρπίδιο.

Μαζί με τις μετρήσεις τραβήχτηκαν φωτογραφίες καθ'όλη τη διάρκεια του πειράματος, ώστε να αποτυπωθούν σε εικόνες οι παρατηρήσεις που καταγράφηκαν.

Τέλος, κατά συγκομιδή συλλέχθηκαν οι ταξιανθίες σε αεροστεγές σακούλες προκειμένου να διατηρηθούν στο ψυγείο.

Στα φυτά της βιολογικής λίπανσης αρχικά νωρίς την άνοιξη χορηγήθηκε BIOSHELL ZFC όπου βοήθησε στην ανάπτυξη τους και Barrier το οποίο ενίσχυσε τα τοιχώματα των καρπών ώστε να μην εμφανίζουν σημάδια. Μετά από ένα μήνα εφαρμόστηκε BIOSHELL ZFC και Green alga που βοήθησε επίσης στην ανάπτυξη του φυτού. Πριν από την άνθηση τα σκευάσματα που εφαρμόστηκαν ήταν Nifert που με την οργανική ουσία του βελτίωσε την ποιότητα του εδάφους , Humica που βελτίωσε επίσης την ποιότητα του εδάφους λόγω του χούμου που είχε και βοήθησε στην ανάπτυξη της ρίζας τέλος το VigorUltra που βοήθησε στην καρπόδεση.

Ένα μήνα μετά εφαρμόστηκε BIOSHELL ZF1 που συμμετέχει στην επούλωση των πηγών που προκαλούν στα φυτά Οι κακές καιρικές συνθήκες επίσης βοήθησε στην υγεία της ρίζας

και το Ilsacon που λειτούργησαν βιοδιεγέρτης. Αφού πέρασε ένας μήνας εφαρμόσαμε Ilsacon και τέλος δύο μήνες αργότερα εφαρμόστηκε BIOSHELL ZFC. Τα παραπάνω σκευάσματα χορηγήθηκαν με διαφυλλική εφαρμογή στα φυτά.

Για τα φυτά της συμβατικής λίπανσης χορηγήθηκε το λίπασμα YARAMILA STAR PLUS κατά την άνοιξη σε βασική μορφή για να επηρεάσει Επίσης θετικά την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος για την θρέψη .

Την περίοδο πριν την έναρξη της άνθησης χορηγήθηκαν διαφυλλικά σκευάσματα χηλικού σιδήρου ώστε να βοηθήσουμε το φυτό στην φωτοσύνθεση και στην αναπνοή, ψευδάργυρο που βελτίωσε την ανθοφορία σε συνδυασμό με το φύλλωμα και βόρειο που συμμετείχε στη μεταφορά ζαχάρων με καλύτερη ανάπτυξη των καρπών .

Επίσης χορηγήθηκε το λίπασμα YaraTera KRISTA K PLUS με επιφανειακή λίπανση βοήθησε στην αύξηση της ποιότητας των καρπών.

**Πίνακας 1: Τα σκευάσματα βιολογικής και συμβατικής λίπανσης που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα.**

<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ</b>			
Σκεύασμα ή Συνδυασμός σκευασμάτων	Δόση	Είδος εφαρμογής	Εποχή
BIOSHELL ZFC + Barrier	50g BIOSHELL ZFC +20ml Barrier /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	Νωρίς την άνοιξη
BIOSHELL ZFC + Green alga	50g BIOSHELL ZFC+ 30ml Green alga /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	1 μήνα μετά
Nifert + Humica + VigorUltra	20g Nifert 30 +1,5g Humica +5ml VigorUltra /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	Πριν την άνθιση
BIOSHELL ZF1 + Ilsacon	50g BIOSHELL ZF1 +20ml Ilsacon /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	2 εβδομάδες πριν το στάδιο την άνθιση
Ilsacon	20ml /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	
BIOSHELL ZFC	100g BIOSHELL ZFC /10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ</b>			
YARA MILA STAR PLUS (21%N- 17% P 2 O 5 - 0,15% Zn- 4%S)	330g/ φυτό YARA MILA STAR PLUS (21%N- 17% P 2 O 5 - 0,15% Zn- 4%S)	βασική λίπανση	άνοιξη
Fe + Zn + B	100g Fe + 20ml Zn + 20 ml B / 10 l νερό	διαφυλλικός ψεκασμός	Πριν την άνθιση

YaraTera KRISTA K PLUS	150 g/ φυτόYaraTera KRISTA K PLUS (N 13.7%, K 2 O 46.3%)	επιφανειακή λίπανση	
------------------------	--	---------------------	--

## Ιδιότητες σκευασμάτων

### Στην βιολογική λίπανση:

BIOSHELL ZFC= είναι βοηθητικό ανάπτυξης δηλαδή ενισχύει την ανάπτυξη των φυτών και μειώνει το στρες από πιθανό παγετό. Επίσης βοηθάει στην καλύτερη απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων και στην καλύτερη αξιοποίησή τους.

Barrier = είναι σκεύασμα ασβεστίου που βοηθάει το φυτό να αντιμετωπίσει το στρες και ενισχύει τα τοιχώματα των καρπών ώστε να μην εμφανίζουν σημάδια κατά την ωρίμανση τους.

Nifert= είναι οργανικό λίπασμα που περιέχει άζωτο οργανική ουσία και αμινοξέα τα οποία είναι ζωικής προέλευσης

Humica= είναι εδαφοβελτιωτικό σκεύασμα το οποίο περιέχει χούμο και βοηθάει στην καλύτερη ποιότητα του εδάφους, αυξάνει την ριζοβολία των φυτών και βελτιώνει την ποιότητα των καρπών

VigorUltra = είναι ένας φυσικός βελτιωτής ανάπτυξης ο οποίος αυξάνει την φωτοσύνθεση, συμμετέχει στην καλύτερη ρύθμιση των στομάτων του φύλου, αυξάνει το σχηματισμό των φυτορμονών ,αυξάνει την παραγωγή γύρης , βοηθάει στην καρπόδεση και επιτρέπει την αποκατάσταση των τραυματισμένων βλαστών

BIOSHELL ZF1= είναι ένα φυσικό προϊόν το οποίο βοηθάει στην επαναφορά των φυτών μετά από κάτι την καταπόνηση τους από στρες, βοηθάει στην καλύτερη απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων, βελτιώνει το περιβάλλον της ρίζας αναπτύσσοντας τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς, προστατεύει από τις καιρικές συνθήκες που μπορούν να βλάψουν το φυτό.

Isacon= είναι σκεύασμα που δρα σαν βιοδιεγερτης που βοηθάει το φυτό να αποκαταστήσει τις πληγές του μετά από παγετό.

### **Στην Συμβατική λίπανση:**

YARA MILA STAR PLUS (21%N- 17% P 2 O 5 - 0,15% Zn- 4%S)= είναι ένα σύνθετο λίπασμα το οποίο αποτελείται από άζωτο φώσφορο ψευδάργυρο και θείο. Ενισχύει το ριζικό σύστημα και βοηθάει αλλά απορροφηθούν από το φυτό πολλά χρήσιμα θρεπτικά συστατικά τα οποία βρίσκονται δεσμευμένα στο έδαφος.


YaraTera KRISTA K PLUS(13,7%N- 46,3%K<sub>2</sub>O)= είναι κρυσταλλικό λίπασμα το οποίο περιέχει κυρίως κάλιο αλλά και άζωτο σε μικρότερη περιεκτικότητα. Βελτιώνει την ποιότητα την γεύση και το χρώμα των καρπών.

Σκεύασμα Fe= έχει καταλυτικό ρόλο στο σχηματισμό της χλωροφύλλης και παίζει Επίσης σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της αναπνοής βοηθάει στην μεγαλύτερη ανάπτυξη και παραγωγικότητα των φυτών

Σκεύασμα Zn= βελτιώνει την ανθοφορία το φύλλωμά του φυτού και συμβάλλει στο μεταβολισμό του.

Σκεύασμα B= βοηθάει στη μεταφορά ζαχάρων, στην καλύτερη ανάπτυξη του φυτού, ρυθμίζει την κυτταρική διαίρεση και είναι σημαντικό συστατικό στο κυτταρικό τοίχωμα.

Εικόνα 1: Αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης του αγροτεμαχίου που εγκαταστάθηκαν τα φυτά.



**ΕΓΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ**  
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Θεσσαλονίκη, 23 Δεκέμβριος 2019

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

Όνομα:	ECOVARIETY	
Περιοχή:		
Τοποθεσία:	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΑΦΙ	
Α.Μ.Δ.Ε.	192831	

**ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΔΑΦΟΑΝΑΛΥΣΗΣ**

ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΕΝΙΚΕΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ								
	Άμμος %	Αργίλλος %	Ιλύς %	Οξύτητα Εδάφους pH	α Εδάφους mS/cm	Οργανική Ουσία %	Όλικο CaCO <sub>3</sub> %	Ενεργό CaCO <sub>3</sub> %	ΦΕΒ g/cm <sup>3</sup>
0 - 30 cm	48	18	34	7.88	0.709	1.37	3.8		1.53
30 - 60 cm	48	18	34	7.87	0.658		3.8		
60 - 90 cm									
Χαρακτηρισμός:	M (L)			ΜΕΤΡ.ΚΑΝ.	ΚΑΝ.	ΜΕΤΡ.	ΜΕΣΗ		


ΘΡΕΠΤΙΚΟ:	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ (σε βάθος εδάφους 0 - 30 cm)				
	Άζωτο N-NO <sub>3</sub> (κ.σο, 1M & UV_VIS) ppm	Φωσφόρος (P Olsen) ppm	Κάλιο K (NH <sub>4</sub> OAc) ppm	Εναλ. Μαγνήσιο Mg (NH <sub>4</sub> OAc) ppm	Εναλ. Ασβέστιο Ca (NH <sub>4</sub> OAc) ppm
Τιμή στο Έδαφος:	19	3	200	211	>2000

ΘΡΕΠΤΙΚΟ:	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ (σε βάθος εδάφους 0 - 30 cm)				
	Σίδηρος Fe (Διαθέσιμος, DTPA) ppm	Ψευδάργυρος Zn (Διαθέσιμος, DTPA) ppm	Μαγγάνιο Mn (Διαθέσιμο, DTPA) ppm	Χαλκός Cu (Διαθέσιμος, DTPA) ppm	Βόριο B (Διαθέσιμο, Ζέον Ύδωρ) ppm
Τιμή στο Έδαφος:	3.11	2.66	4.38	1.26	0.48

**ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Πρόκειται περί εδάφους Μέσης Μηχανικής Σύστασης (L), Αλκαλικής Αντίδρασης (pH), Μέσης περιεκτικότητας σε Ανθρακικό Ασβέστιο, Μέτριας Περιεκτικότητας σε Οργανική Ουσία και Κανονικής Αλατότητας.

ΓΙΑ ΤΟ ΧΗΜΕΙΟ



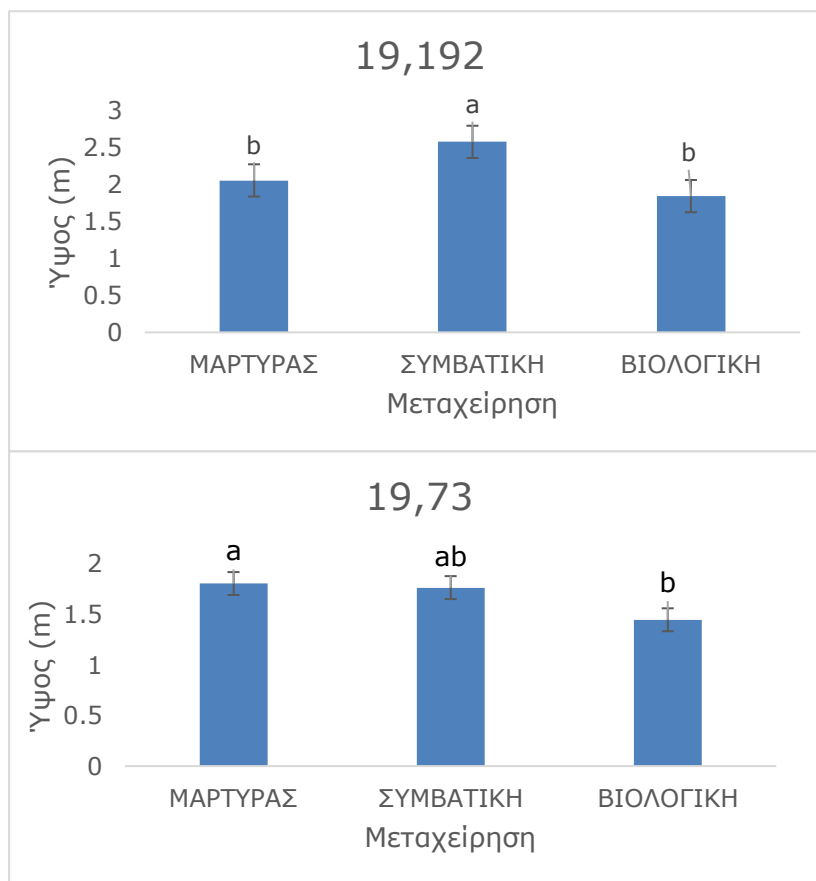
ΠΟΛΥΞΕΝΗ ΨΩΜΑ  
ΧΗΜΙΚΟΣ Π.Ε.

Περιοχή Ελληνικής Γεωργικής Σχολής, 570 01 Θέρμη - Θεσσαλονίκης, Τ.Θ. 60 435, Τηλ.: 2310 473 429, Fax: 2310 489 044  
Email: ssi@the.forthnet.gr

## Δ. Στατιστικοί πίνακες και αποτελέσματα πειράματος

### Μετρήσεις 4/4/2022

4/4/2022		ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73	
M	2,30	2,25	
M	2,00	1,97	
M	1,90	1,86	
M	1,95	1,48	
M	2,10	1,46	
Σ	2,50	1,82	
Σ	2,60	1,7	
Σ	2,50	1,64	
Σ	2,80	1,94	
Σ	2,45	1,72	
B	1,93	1,47	
B	2,15	1,27	
B	1,78	1,4	
B	1,50	1,74	
B	1,83	1,45	



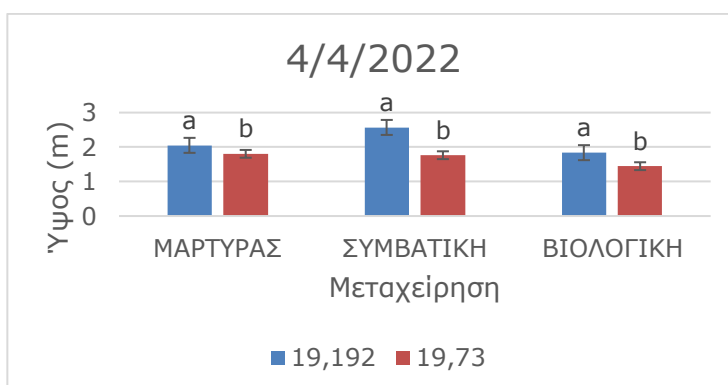
M.O.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ		
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,05	1,804
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,57	1,764
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,838	1,446

### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Τα αποτελέσματα που μας έδειξαν τα διαγράμματα ανάπτυξης προκύπτει πως για τον γενότυπο με κωδικό 19,192 ότι η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος από τον μάρτυρα και την βιολογική λίπανση και εμφανίζει στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Η συμβατική λίπανση είναι ψηλότερη κατά 0,52 μονάδες ύψους σε σχέση με τον μάρτυρα και η βιολογική λίπανση είναι χαμηλότερη κατά 0,21 μονάδες ύψους σε σχέση με τον μάρτυρα.

Από το διάγραμμα ανάπτυξης του γενοτύπου 19,73 προκύπτει ότι ο μάρτυρας έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος σε σχέση με την συμβατική λίπανση και την βιολογική λίπανση και διαφέρει στατιστικώς με τη βιολογική λίπανση ενώ με τη συμβατική λίπανση δεν παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Επίσης αξίζει να σημειωθεί πως η συμβατική λίπανση δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικές διαφορές ούτε με τον μάρτυρα ούτε με την βιολογική λίπανση. Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,04 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,35 μονάδες ύψους.

4/4/2022		
Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,05	1,804
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,57	1,764
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,838	1,446



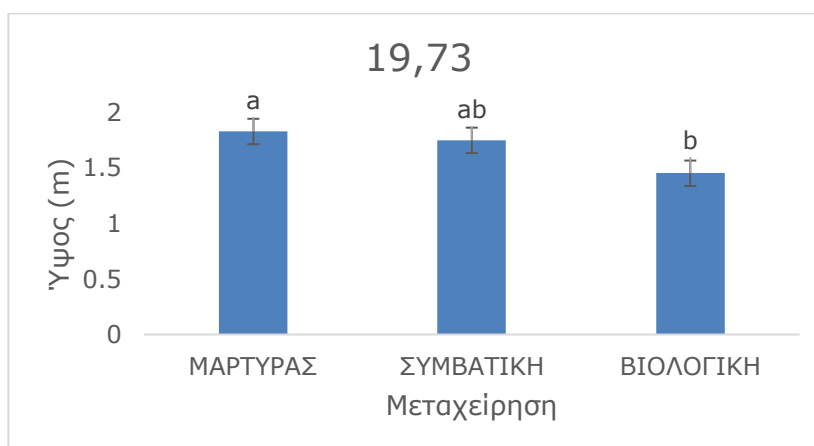
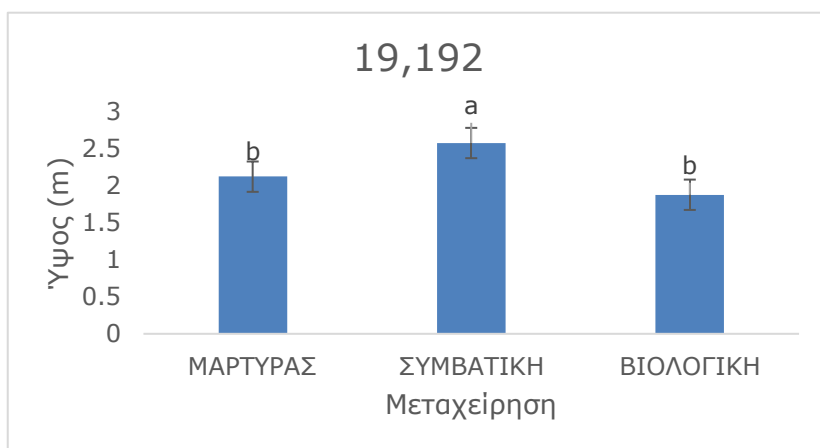
### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Στα διαγράμματα σύγκρισης των γενοτύπων 19,192 και 19,73 προέκυψε πως η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος στον γενότυπο με κωδικό 19,192 από τον γενότυπο 19,73 καθώς παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.



## Μετρήσεις 14/4/2022

14/4/2022	ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73
Μ	2,50	2,10
Μ	2,05	2,00
Μ	1,86	1,93
Μ	2,00	1,40
Μ	2,20	1,70
Σ	2,30	1,87
Σ	2,70	1,60
Σ	2,25	1,73
Σ	2,92	1,88
Σ	2,40	1,65
Β	2,00	1,47
Β	2,16	1,33
Β	1,80	0,96
Β	1,52	1,90
Β	1,90	1,35



Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,12	1,826
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,574	1,746
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,876	1,45

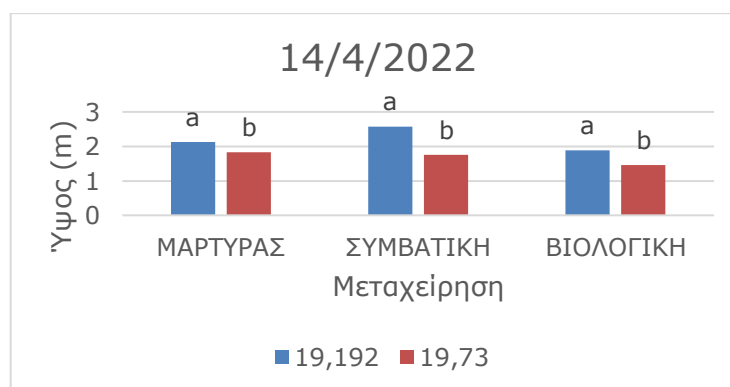
### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Όπως και στην προηγούμενη ημερομηνία μετρήσεων στο διάγραμμα ανάπτυξης του γενοτύπου 19.192 προκύπτει πως η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος σε σχέση με το μαρτυρά και τη βιολογική λίπανση και εμφάνισε στατιστικώς σημαντικές διαφορές μαζί τους, ενώ ο μάρτυρας και η βιολογική λίπανση δεν είχαν στατιστικές διαφορές. Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση

με την συμβατική λίπανση κατά 0,45 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,24 μονάδες ύψους.

Το ίδιο ισχύει και για τον γενότυπο 19,73 δηλαδή στο διάγραμμα ανάπτυξης του βλέπουμε πώς ο μάρτυρας έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος σε σχέση με την συμβατική λίπανση και την βιολογική λίπανση και διαφέρει στατιστικώς με τη βιολογική λίπανση ενώ με τη συμβατική λίπανση δεν παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Επίσης αξίζει να σημειωθεί πως η συμβατική λίπανση δεν παρουσιάζει στατιστικώς σημαντικές διαφορές ούτε με τον μάρτυρα ούτε με την βιολογική λίπανση. Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,08 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,37 μονάδες ύψους.

14/4/2022		
M.O.		
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,12	1,826
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,574	1,746
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,876	1,45

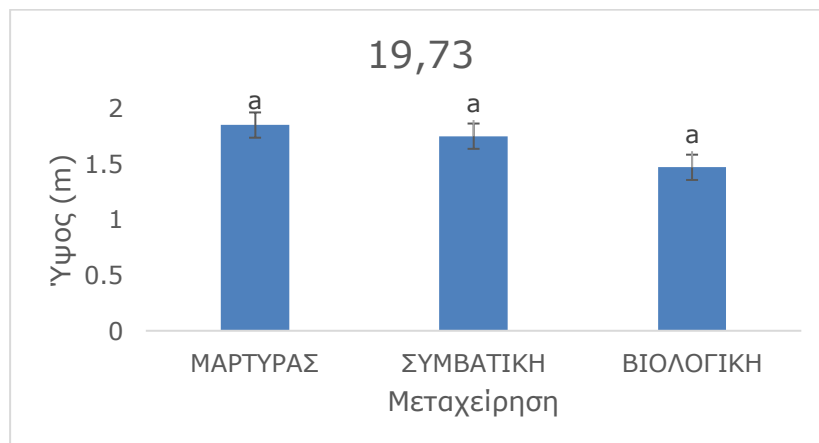
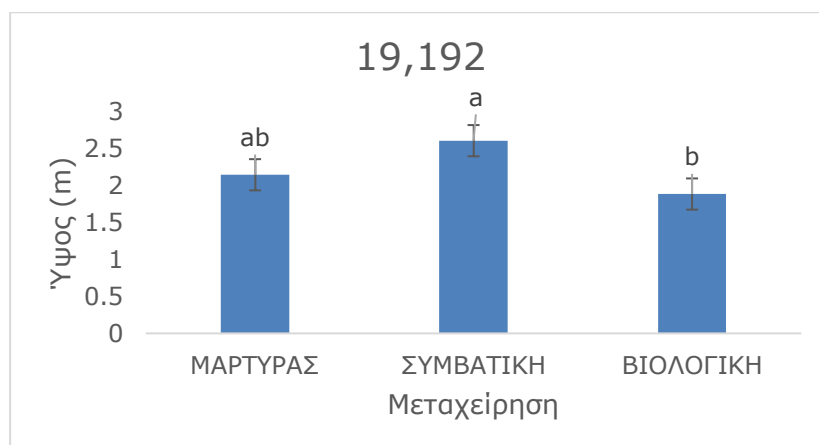


### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Από το διάγραμμα σύγκρισης βλέπουμε πόσο γενότυπος 19,192 έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς την ανάπτυξη από τον από τον γενικό τύπο 19,73 καθώς διαφέρει στατιστικά από αυτόν.

## Μετρήσεις 9/5/2022

9/5/2022	ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73
Μ	2,20	2,15
Μ	2,10	1,80
Μ	1,80	1,75
Μ	2,30	1,50
Μ	1,80	1,55
Σ	1,85	1,80
Σ	2,50	1,55
Σ	1,95	1,75
Σ	2,30	1,75
Σ	2,40	1,60
Β	1,90	1,50
Β	1,95	1,45
Β	1,80	1,05
Β	1,55	1,75
Β	2,00	1,60



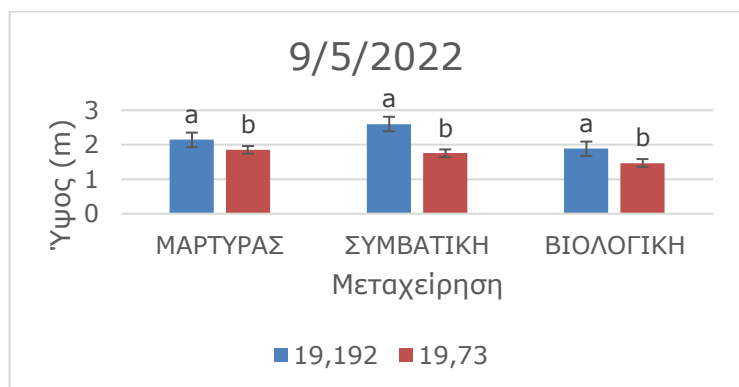
Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,14	1,85
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,6	1,75
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,88	1,47

### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Το διάγραμμα του γενικού τύπου 19,192 βλέπουμε πόσοι τη συμβατική λίπανση παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος σε σχέση με τον μάρτυρα και τη βιολογική λίπανση και διαφέρει στατιστικά σημαντικά με την βιολογική λίπανση ενώ με τον μάρτυρα δεν έχουν στατιστικές διαφορές. . Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,46 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,26 μονάδες ύψους.

Για τον γενότυπο με κωδικό 19,73 βλέπουμε πως ο μάρτυρας έχει δείξει καλύτερα αποτελέσματα στο ύψος από τη συμβατική λίπανση και η βιολογική λίπανση και δεν παρουσιάζει στατιστικές σημαντικές διαφορές μαζί τους. . Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,1 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,38 μονάδες ύψους

9/5/2022 Μ.Ο. ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,14	1,85
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,6	1,75
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,88	1,47

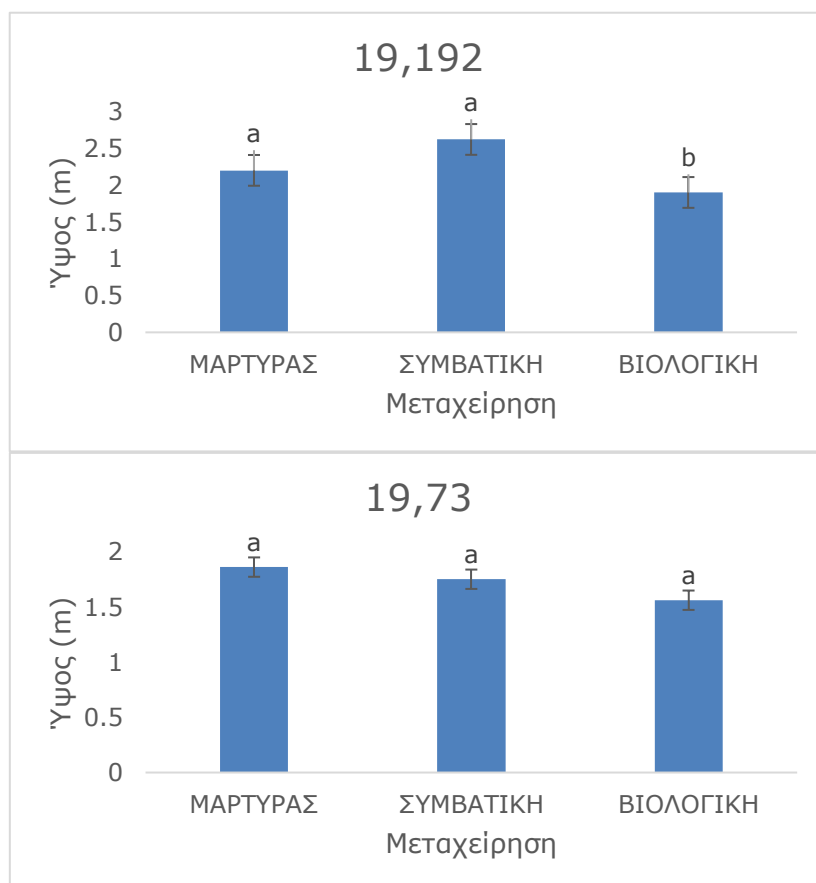


### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Στο διάγραμμα σύγκρισης μεταξύ των γεννητικών 19,192 και 19,73 Αποδείχθηκε ότι ο πρώτος γενότυπος έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τον δεύτερο και παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

## Μετρήσεις 27/5/2022

27/5/2022	ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73
M	2,40	2,00
M	2,20	2,10
M	1,90	2,00
M	2,20	1,60
M	2,30	1,60
Σ	2,20	1,90
Σ	2,60	1,60
Σ	2,30	1,80
Σ	2,60	1,80
Σ	2,40	1,65
B	2,20	1,60
B	2,00	1,50
B	1,90	1,10
B	1,60	1,90
B	1,80	1,70



M.O.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,2	1,86
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,62	1,75
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,9	1,56

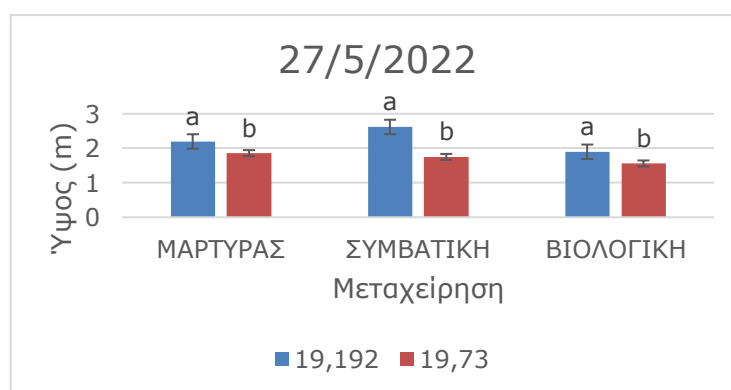
### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Στο διάγραμμα του γονότυπου με κωδικό 19,192 βλέπουμε πως η συμβατική λίπανση είχε καλύτερα αποτελέσματα ύψους σε σχέση με τον μάρτυρα και τη βιολογική λίπανση ενώ διέφερε στατιστικά με τη βιολογική λίπανση ενώ με τον μάρτυρα δεν είχανε καμία στατιστική διαφορά. . Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την

συμβατική λίπανση κατά 0,42 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,3 μονάδες ύψους

Ενώ στο διάγραμμα του γενοτύπου 19,73 ο μάρτυρας έχει καλύτερα αποτελέσματα από την βιολογική λίπανση και την συμβατική λίπανση και δεν υπήρχε καμία στατιστικώς σημαντική διαφορά. . Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,11 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,3 μονάδες ύψους

27/5/2022		
Μ.Ο. ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,2	1,86
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,62	1,75
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,9	1,56

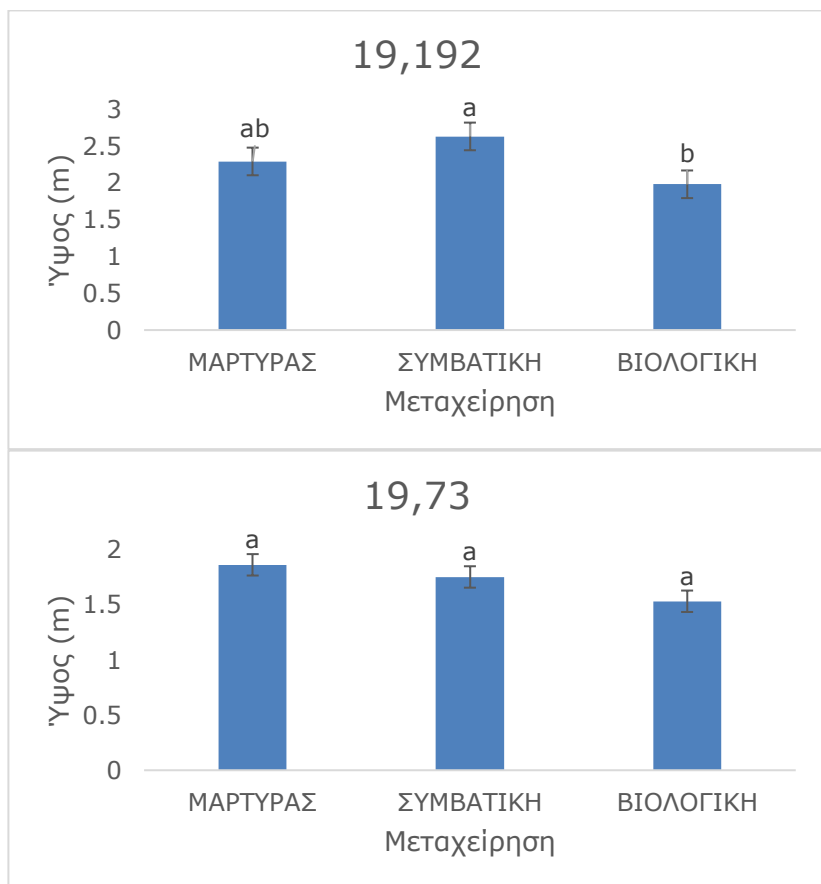


### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Κατά το διάγραμμα της σύγκρισης προκύπτει ότι ο γενότυπος με κωδικό 19,1 92 έχει καλύτερα αποτελέσματα από τον κοινό τύπο 19,7 3 σε όλες της μεταχειρίσεις και παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

## Μετρήσεις 16/6/2022

16/6/2022		ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73	
Μ	2,40	2,00	
Μ	2,20	2,10	
Μ	2,20	1,90	
Μ	2,40	1,60	
Μ	2,25	1,60	
Σ	2,10	1,90	
Σ	2,60	1,60	
Σ	2,40	1,80	
Σ	2,75	1,80	
Σ	2,30	1,65	
Β	2,30	1,55	
Β	2,20	1,60	
Β	1,80	1,10	
Β	1,50	1,90	
Β	2,10	1,50	



Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,29	1,86
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,63	1,75
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,98	1,53

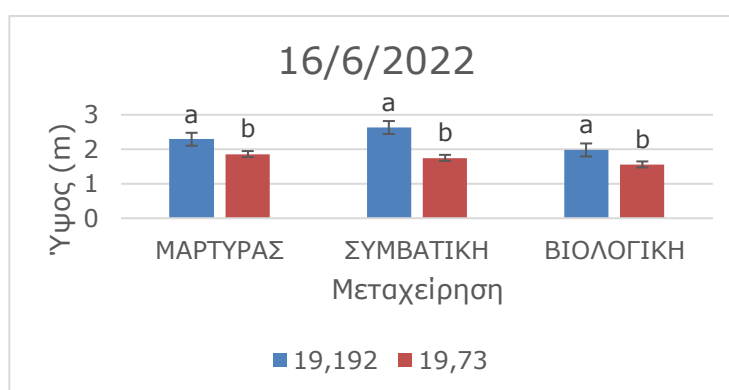
### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Διάγραμμα του γενικού τύπου 19,192 βλέπουμε ότι η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα από τον μάρτυρα και τη βιολογική επαφή ενώ με τον μάρτυρα δεν είχε στατιστικώς σημαντικές διαφορές με την βιολογική λίπανση και

παρουσίαση στατιστικώς σημαντική διαφορά. . Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,34 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,31 μονάδες ύψους.

Διάγραμμα πηγαίνω τύπου 19,73 βλέπουμε ότι ο μάρτυρας έχει καλύτερα αποτελέσματα πρόσληψης σε σχέση με τη σημαντική για τη βιολογική λίπανση καθώς δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. . Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,11 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,33 μονάδες ύψους

16/6/2022		
M.O.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,29	1,86
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,63	1,75
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,98	1,56



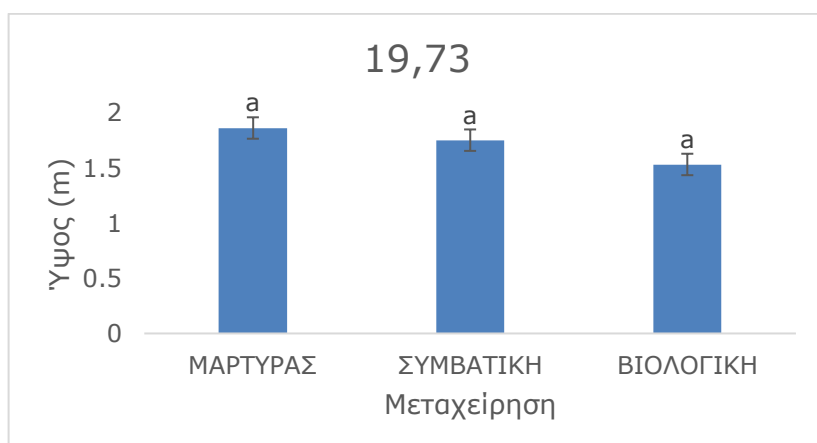
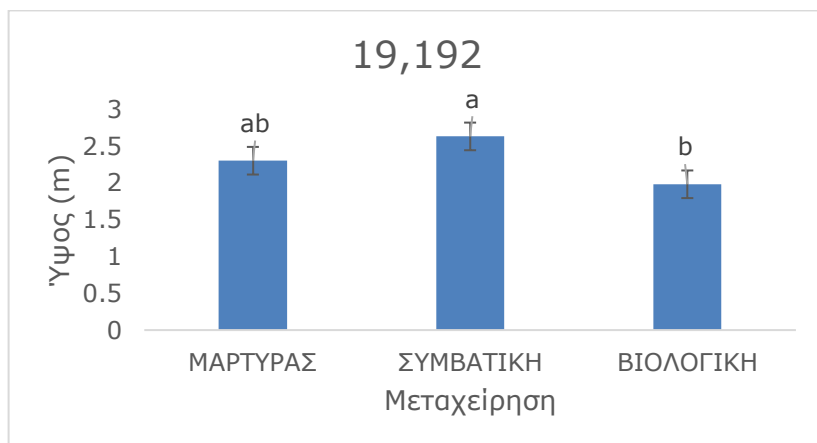
### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Στα διαγράμματα σύγκρισης των γενοτύπων 19,192 και 19,73 προέκυψε πως η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος στον γενότυπο με κωδικό 19,192 από τον γενότυπο 19,73 καθώς παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.



## Μετρήσεις 5/7/2022

5/7/2022	ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73
Μ	2,30	2,00
Μ	2,20	2,00
Μ	2,00	1,90
Μ	2,40	1,60
Μ	2,10	1,60
Σ	2,20	2,00
Σ	2,65	1,65
Σ	2,50	1,75
Σ	2,60	1,90
Σ	2,20	1,70
Β	2,20	1,60
Β	2,00	1,50
Β	1,90	1,00
Β	1,50	1,90
Β	2,10	1,55



Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,3	1,86
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,63	1,8
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,98	1,53

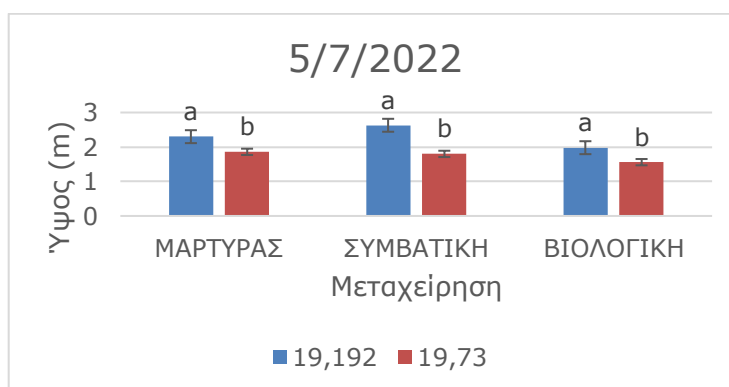
### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Στο διάγραμμα ανάπτυξης του γενοτύπου 19,192 βρέθηκε πως η συμβατική λίπανση έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς το ύψος σε σχέση με τον μάρτυρα με τη βιολογική λίπανση παρόλα αυτά είχαμε στατιστικώς σημαντικές διαφορές τη

βιολογική λίπανση ενώ με τον μάρτυρα δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές. . Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,33 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,32 μονάδες ύψους.

Ο γενότυπος με κωδικό 19,73 μας έδειξε στο διάγραμμα ανάπτυξης πως έχει καλύτερα αποτελέσματα ο μάρτυρας από τη συμβατική και βιολογική λίπανση καθώς δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. . Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,06 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,33 μονάδες ύψους.

5/7/2022		
Μ.Ο.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ		
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,3	1,86
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,63	1,8
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,98	1,56

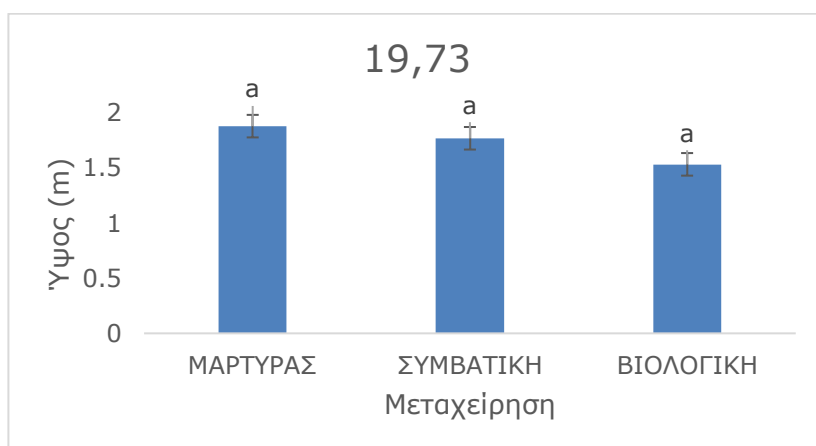
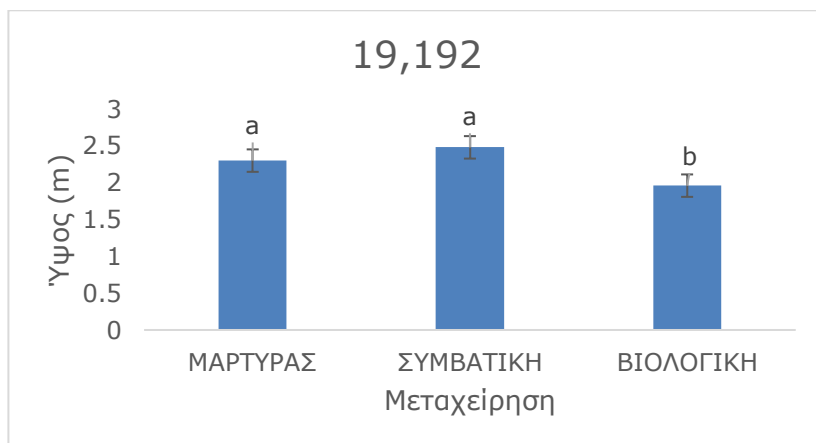


### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

Κατά το διάγραμμα της σύγκρισης προκύπτει ότι ο γενότυπος με κωδικό 19,1 92 έχει καλύτερα αποτελέσματα από τον κοινό τύπο 19,73 σε όλες της μεταχείρισης και παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

## Μετρήσεις 25/8/2022

25/8/2022		ΥΨΟΣ	
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73	
M	2,50	2,30	
M	2,10	2,00	
M	2,20	1,90	
M	2,30	1,60	
M	2,40	1,58	
Σ	2,20	2,00	
Σ	2,60	1,60	
Σ	2,20	1,75	
Σ	2,60	1,90	
Σ	2,80	1,58	
B	2,20	1,55	
B	2,20	1,50	
B	1,80	1,10	
B	1,60	1,90	
B	2,00	1,60	



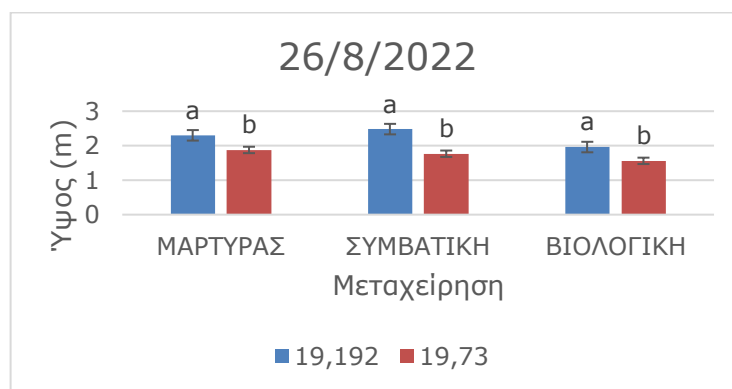
M.O.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	19,192	19,73
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	2,3	1,876
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	2,48	1,766
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	1,96	1,53

### Διαγράμματα ανάπτυξης:

Όπως μας δείχνει και το διάγραμμα του γενοτύπου 19,192 προέκυψε πως η συμβατική λίπανση επίσης έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς τη βιολογική λίπανση και τον μάρτυρα και δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της Συμβατικής λίπανσης και του Μάρτυρα ενώ με την βιολογική λίπανση εμφάνιζαν σημαντικές στατιστικές διαφορές. . Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,18 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,34 μονάδες ύψους

Παρόλα αυτά το διάγραμμα του ενώ τύπου 19,73 ο μάρτυρας έδειξε καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τη συμβατική υπάρχει και τη βιολογική λίπανση καθώς δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. . Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,11 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,34 μονάδες ύψους

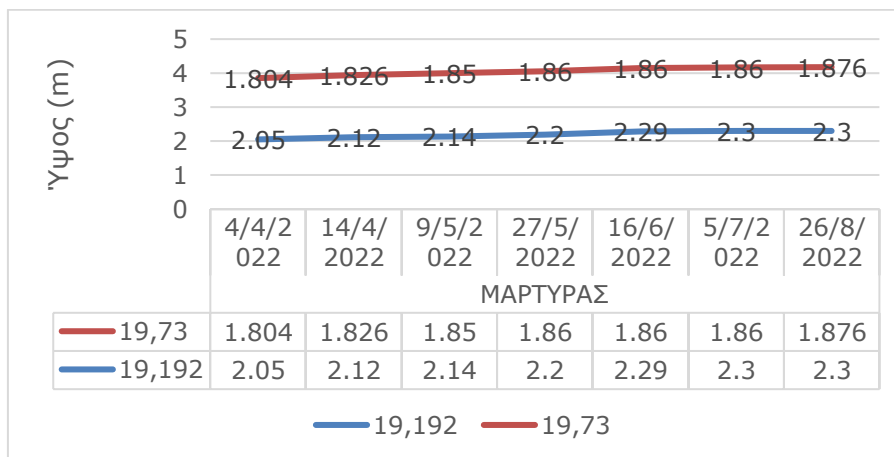
25/8/2022		
M.O.		
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	2,3	1,876
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	2,48	1,766
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	1,96	1,56



### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

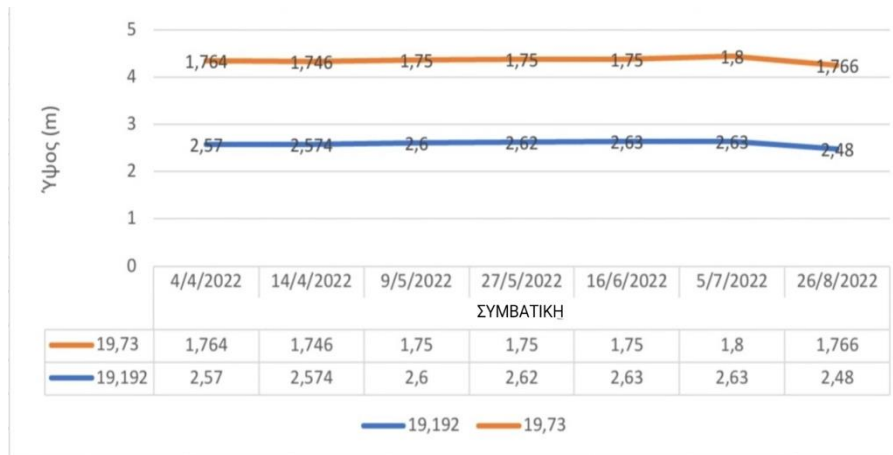
Τέλος όπως και τις προηγούμενες μετρήσεις βλέπουμε πως ο γενότυπος με κωδικό 19,192 Έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τον γονότυπο 19,73 καθώς παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

# Πίνακες χρονικής ανάπτυξης



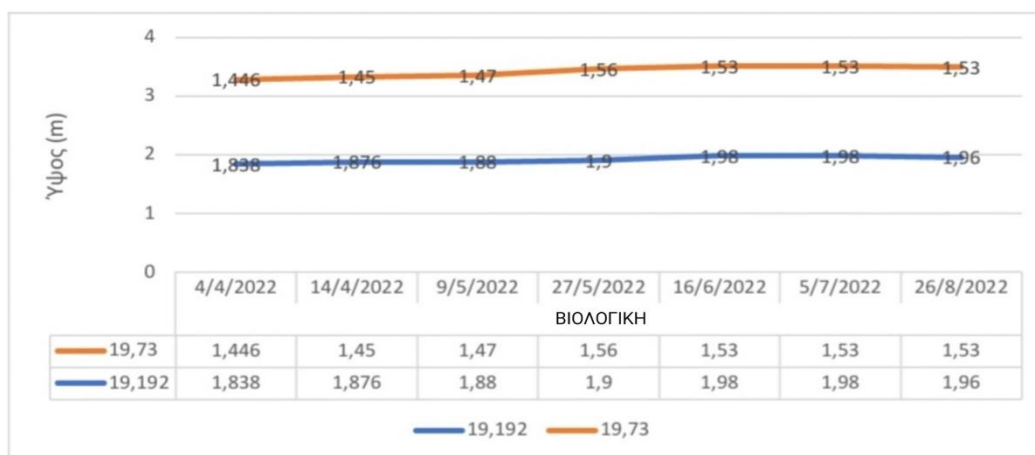
	ΜΑΡΤΥΡΑΣ						
	4/4/2022	14/4/2022	9/5/2022	27/5/2022	16/6/2022	5/7/2022	26/8/2022
<b>19,192</b>	2,05	2,12	2,14	2,2	2,29	2,3	2,3
<b>19,73</b>	1,804	1,826	1,85	1,86	1,86	1,86	1,876

ΜΑΡΤΥΡΑΣ	Μ.Ο. ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
<b>19,192</b>	2,2
<b>19,73</b>	1,848



	ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ						
	4/4/2022	14/4/2022	9/5/2022	27/5/2022	16/6/2022	5/7/2022	26/8/2022
<b>19,192</b>	2,57	2,574	2,6	2,62	2,63	2,63	2,48
<b>19,73</b>	1,764	1,746	1,75	1,75	1,75	1,8	1,766

	Μ.Ο. ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	
<b>19,192</b>		2,59
<b>19,73</b>		1,76



	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ						
	4/4/2022	14/4/2022	9/5/2022	27/5/2022	16/6/2022	5/7/2022	26/8/2022
<b>19,192</b>	1,838	1,876	1,88	1,9	1,98	1,98	1,96
<b>19,73</b>	1,446	1,45	1,47	1,56	1,53	1,53	1,53

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ		Μ.Ο. ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	
<b>19,192</b>			1,92
<b>19,73</b>			1,51

### Διαγράμματα χρονικής ανάπτυξης

Σε όλα τα διαγράμματα βλέπουμε πως ο γενότυπος 19,192 παρουσιάζει μεγαλύτερη ανάπτυξη από τον γενότυπο 19,73 από την αρχή των μετρήσεων όπως βλέπουμε από τις καμπύλες ανάπτυξης δεν έχουνε κάποια σημαντική διαφορά.

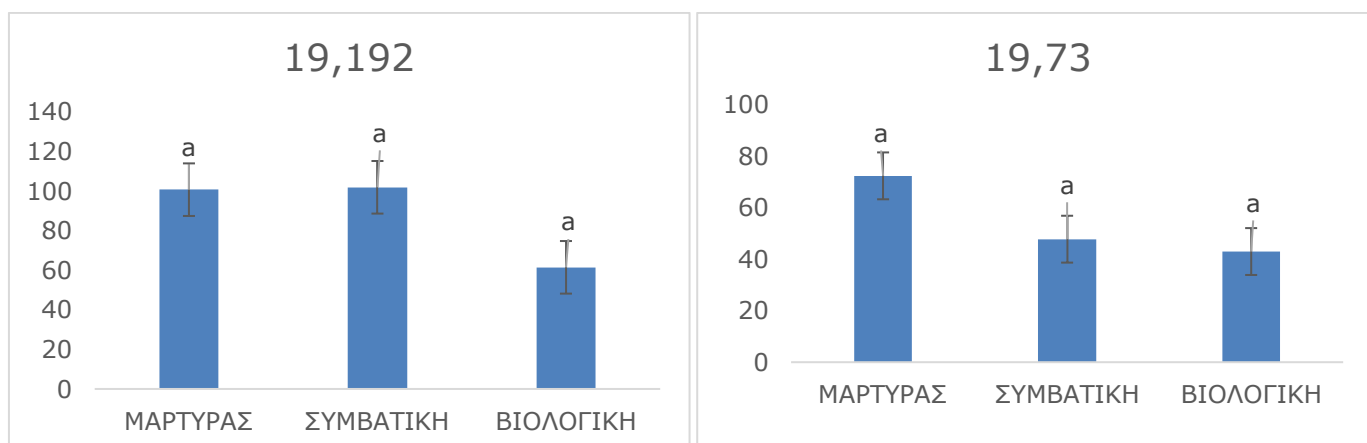
Σημαντική ανάπτυξη εμφανίζουν μόνο στην μέτρηση της ημερομηνίας 16/6 για τον μάρτυρα , και στις 27/5 για την βιολογική λίπανση.

Ενώ η καμπύλη ήταν ελαφρώς φθίνουσα για την συμβατική λίπανση στις 25/8.

Στον γενότυπο με κωδικό 19,192 ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,39 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,28 μονάδες ύψους. Ενώ στον γενότυπο με κωδικό 19,73 ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 0,08 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 0,33 μονάδες ύψους

# Διαγράμματα ταξιανθιών

Μετρήσεις 7/5/2022



5/7/2022

Αριθμός ταξιανθιών στην καρπόδεση

ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73
Μ	110,00	85
Μ	91,00	80
Μ	83,00	92
Μ	114,00	65
Μ	105,00	40
Σ	78,00	100
Σ	101,00	83
Σ	100,00	9
Σ	112,00	35
Σ	118,00	12
Β	133,00	7
Β	163,00	94
Β	3,00	6
Β	0,00	55
Β	8,00	53

Μ.Ο.

ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

19,192

19,73

ΜΑΡΤΥΡΑΣ

100,6

72,4

ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ

101,8

47,8

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ

61,4

43



### Διάγραμμα αριθμού ταξιανθιών στην καρπόδεση:

Από το διάγραμμα αριθμού ταξιανθιών στην καρπόδεση στον γενότυπο 19,192 βλέπουμε πως η συμβατική λίπανση έχει μεγαλύτερο αριθμό σε σχέση με τον μάρτυρα για τη βιολογική λίπανση και δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους στατιστικές σημαντικές διαφορές. Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 1,2 ποσοστού ταξιανθιών επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 39,2 ποσοστού ταξιανθιών.

Ενώ στο διάγραμμα του γενότυπου 19,73 ο μάρτυρας έχει μεγαλύτερο αριθμό ταξιανθιών στην καρπόδεση από την βιολογική για τη συμβατική λίπανση, όμως δεν διέφεραν στατιστικώς μεταξύ τους. Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 24,6 ποσοστού ταξιανθιών επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 29,4 ποσοστού ταξιανθιών.

5/7/2022

M.O.	19,192	19,73
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	100,6	72,4
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	101,8	47,8
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	61,4	43

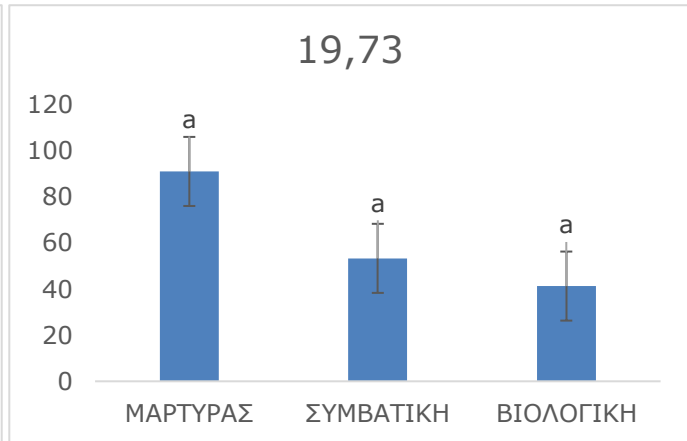
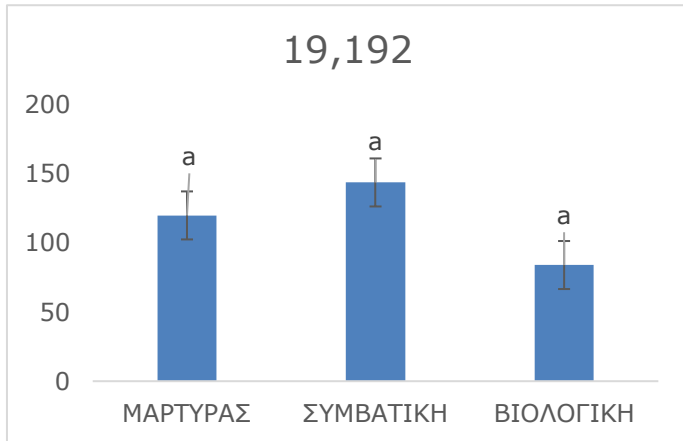
5/7/2022

Ταξινόμηση	19,192	19,73
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	100,6 (a)	72,4 (b)
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	101,8 (a)	47,8 (b)
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	61,4 (a)	43 (b)

### Διαγράμματα σύγκρισης γενότυπων:

Κατά το διάγραμμα της σύγκρισης προκύπτει ότι ο γενότυπος με κωδικό 19,192 έχει μεγαλύτερο αριθμό ταξιανθιών στην καρπόδεση από τον 19,73 σε όλες της μεταχειρίσεις και παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

{ 41 }



25/8/2022		Αριθμός ταξιανθιών με καρπό ανά δένδρο			
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73			
M	134,00	130			
M	112,00	134			
M	104,00	110			
M	128,00	52			
M	120,00	28	M.O.		
Σ	94,00	136	ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b> <b>19,73</b>	
Σ	173,00	74	<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	119,6    90,8	
Σ	113,00	6	<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	143,4    53,2	
Σ	170,00	38	<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	83,8    41,2	
Σ	167,00	12			
B	208,00	3			
B	206,00	94			
B	1,00	4			
B	0,00	55			
B	4,00	50			

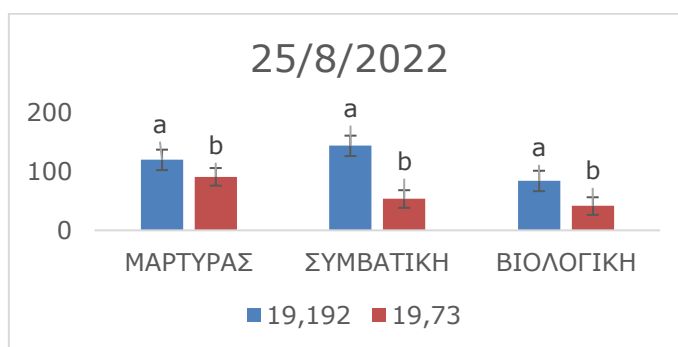
### Διάγραμμα αριθμού ώριμων ταξιανθιών:

Από το διάγραμμα αριθμό ώριμων ταξιανθιών στον γενότυπο 19,192 αποδεικνύεται πως η συμβατική λίπανση έχει μεγαλύτερο αριθμό σε σχέση με τον μάρτυρα για τη βιολογική λίπανση και δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους στατιστικές σημαντικές

διαφορές. Ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 23,8 ποσοστού ταξιανθιών επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 35,8 ποσοστού ταξιανθιών.

Όμως στο διάγραμμα του γενότυπου 19,73 ο μάρτυρας έχει μεγαλύτερο αριθμό ώριμων ταξιανθιών από την βιολογική για τη συμβατική λίπανση και επίσης δεν διαφέρουν στατιστικώς μεταξύ τους. Ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 37,6 ποσοστού ταξιανθιών επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 49,6ποσοστού ταξιανθιών.

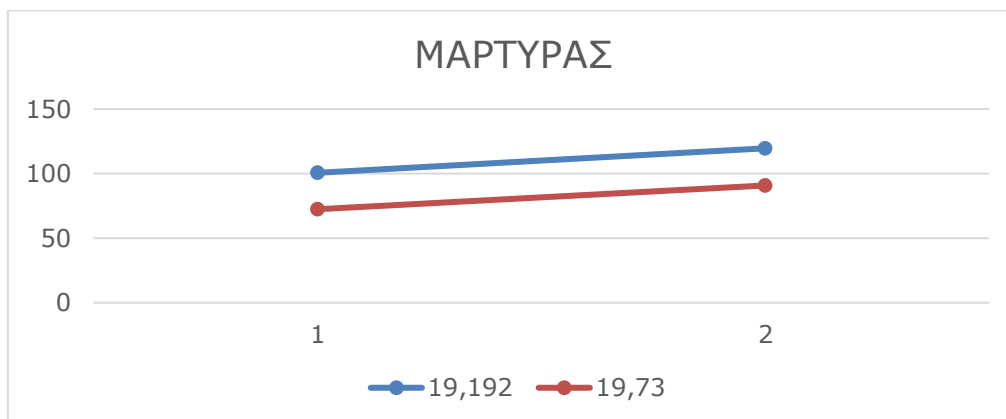
25/8/2022		
M.O.		
ΜΕΤΑΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	<b>19,192</b>	<b>19,73</b>
<b>ΜΑΡΤΥΡΑΣ</b>	119,6	90,8
<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ</b>	143,4	53,2
<b>ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ</b>	83,8	41,2



### Διαγράμματα σύγκρισης γενοτύπων:

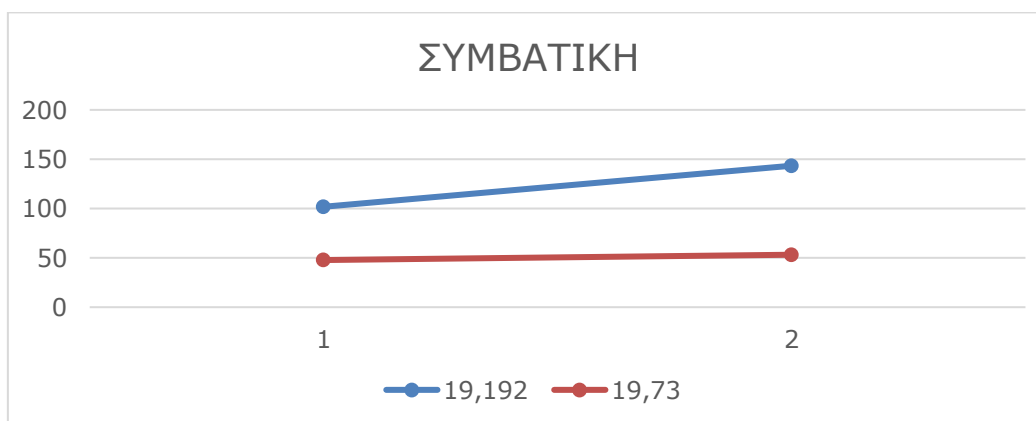
Το διάγραμμα της σύγκρισης μας δείχνει ότι ο γενότυπος με κωδικό 19,1 92 έχει μεγαλύτερο αριθμό ώριμων ταξιανθιών από τον 19,7 3 σε όλες της μεταχείρισης και παρουσιάζουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

# Πίνακες χρονικής ανάπτυξης μεταξύ καρπόδεσης και ωρίμανσης



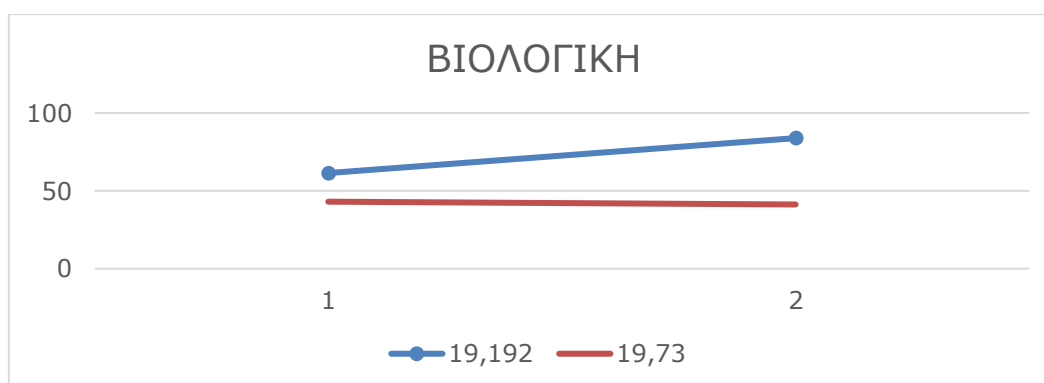
ΜΑΡΤΥΡΑΣ		
	5/7/2022	28/8/2022
19,192	100,6	119,6
19,73	72,4	90,8

Μ.Ο. ΑΝΑΠΤΗΞΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΠΟΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ		
ΜΑΡΤΥΡΑΣ	5/7/2022	28/8/2022
19,192	100,6	110,1
19,73	72,4	81,6



ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ		
	5/7/2022	28/8/2022
19,192	101,8	143,4
19,73	47,8	53,2

Μ.Ο. ΑΝΑΠΤΗΞΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΠΟΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΩΡΗΜΑΝΣΗΣ		
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ		
19,192		122,6
19,73		50,5



ΒΙΟΙΛΟΓΙΚΗ		
	5/7/2022	28/8/2022
19,192	61,4	83,8
19,73	43	41,2

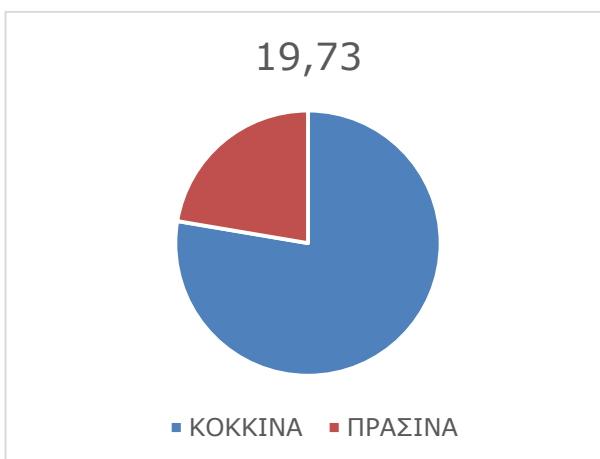
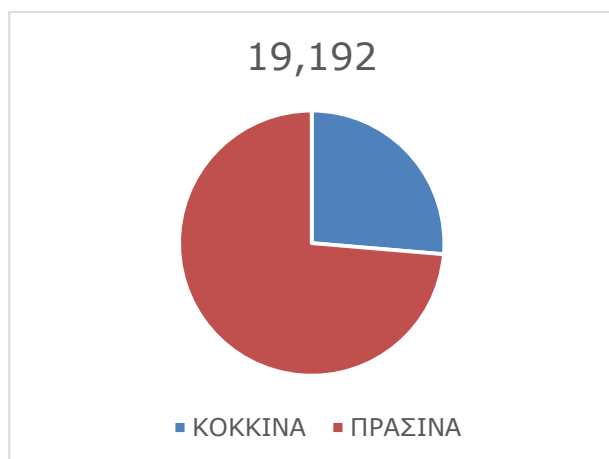
Μ.Ο. ΑΝΑΠΤΗΞΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΠΟΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΩΡΗΜΑΝΣΗΣ		
ΒΙΟΙΛΟΓΙΚΗ		
19,192		72,6
19,73		42,1

Από τους πίνακες χρονικής ανάπτυξης ανάμεσα στην καρπόδεση και την ωρίμανση προκύπτει πως στον γενότυπο με κωδικό 19,192 ο μάρτυρας είναι χαμηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 12,5 μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 37,5 μονάδες ύψους. Στον γενότυπο με κωδικό 19,73 ο μάρτυρας είναι ψηλότερος σε σχέση με την συμβατική λίπανση κατά 50,5

μονάδες ύψους επίσης είναι ψηλότερος από την βιολογική λίπανση κατά 39,5 μονάδες ύψους.

# Ποσοστό κόκκινων και πράσινων ταξιανθιών

5/7/2022	Ποσοστό κόκκινων και πράσινων ταξιανθιών (%)			
ΛΙΠΑΝΣΗ	19,192	19,73		
Μ	15 - 85 %	75 - 25 %		
Μ	10 - 90 %	70 - 30 %		
Μ	15 - 85 %	35 - 65 %		
Μ	20 - 80 %	40 - 60 %		
Μ	15 - 85 %	80 - 20 %		
Σ	20 - 80 %	80 - 20 %	19,192	19,73
Σ	35 - 65 %	70 - 30 %	5/7/2022	
Σ	25 - 75 %	80 - 20 %	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΠΡΑΣΙΝΑ
Σ	20 - 80 %	100 - 0 %	ΜΑΡΤΥΤΑΣ	15
Σ	25 - 75 %	100 - 0 %	ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	25
Β	10 - 90 %	100 - 0 %	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	39
Β	25 - 85 %	75 - 25 %		85
Β	100 - 0 %	100 - 0 %		60
Β	0	70 - 30 %		86
Β	60 - 40 %	90 - 10 %		14
				13



5/7/2022 ΚΟΚΚΙΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ  
19,192 26,33 73,64

5/7/2022 ΚΟΚΚΙΝΑ ΠΡΑΣΙΝΑ  
19,73 77,66 22,34

## Διαγράμματα καρπόδεσης

Στο διάγραμμα ποσοστού κόκκινο και πράσινο ταξιαρχιών βλέπουμε πως οι πράσινες ταξιανθίες καταλαμβάνουν ποσοστό περίπου 74% ,ενώ οι κόκκινες ταξιανθίες έχουν ποσοστό μόλις 27% περίπου για τον γενότυπο 19,192.

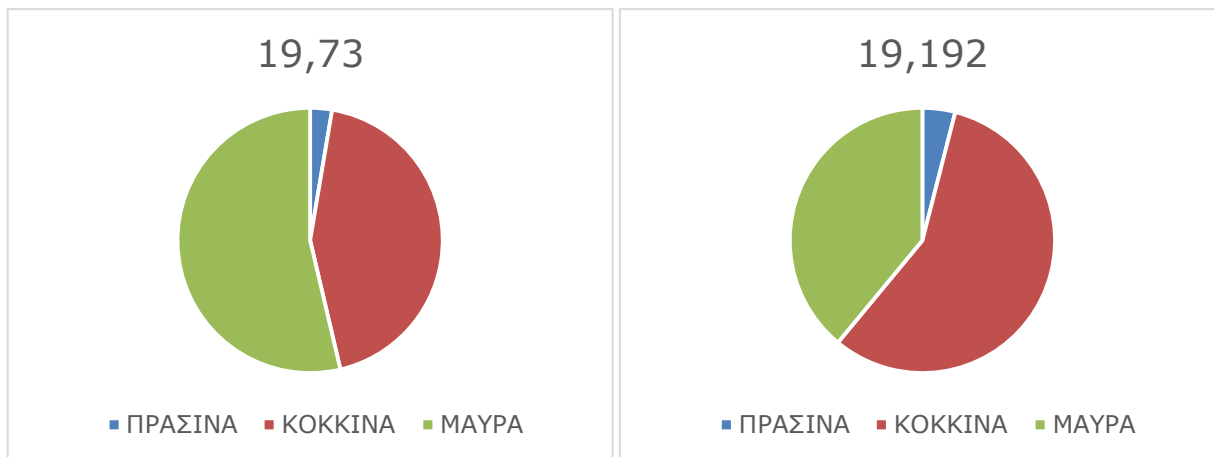
Όμως για τον γενότυπο 19,73η κόκκινες ταξιανθίες έχουν ποσοστό σχεδόν 78% , ενώ οι πράσινες ταξιανθίες έχουν ποσοστό 23% περίπου.



# Ποσοστό Πράσινης-Κόκκινης-Μαύρης ταξιανθίας

28/8/2022	Ποσοστό Πράσινης-Κόκκινης-Μαύρης ταξιανθίας	
	19,192	19,73
ΛΙΠΑΝΣΗ		
Μ	0 - 95 - 5 %	5 - 15 - 80 %
Μ	0 - 95 - 5 %	0 - 30 - 70 %
Μ	0 - 95 - 5 %	10 - 85 - 5 %
Μ	10 - 10 - 80 %	5 - 95 - 0 %
Μ	10 - 15 - 75 %	0 - 5 - 95 %
Σ	0 - 80 - 20 %	5 - 15 - 80 %
Σ	0 - 80 - 20 %	0 - 30 - 70 %
Σ	0 - 90 - 10 %	0 - 15 - 85 %
Σ	0 - 90 - 10 %	0 - 80 - 20 %
Σ	15 - 80 - 5 %	0 - 20 - 80 %
Β	10 - 10 - 80 %	0 - 90 - 10 %
Β	15 - 65 - 20 %	10 - 85 - 5 %
Β	0 - 0 - 100 %	0 - 0 - 100 %
Β	0	0 - 70 - 30 %
Β	0 - 50 - 50 %	0 - 20 - 80 %

28/8/2022	19,192			19,73		
	ΠΡΑΣΙΝΑ	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΜΑΥΡΑ	ΠΡΑΣΙΝΑ	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΜΑΥΡΑ
ΜΑΡΤΥΤΑΣ	4	62	34	5	46	49
ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ	3	84	13	1	32	67
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ	5	25	70	2	53	45



28/8/2022	ΠΡΑΣΙΝΑ	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΜΑΥΡΑ
19,192	4	57	39

28/8/2022	ΠΡΑΣΙΝΑ	ΚΟΚΚΙΝΑ	ΜΑΥΡΑ
19,73	2,66	43,67	53,67

### Διαγράμματα ωρίμανσης

Στο διάγραμμα του γενοτύπου 19,129 δύο βλέπουμε πως οι κόκκινες ταξιανθίες έχουν ποσοστό 57% , οι μαύρες ταξιανθίες έχουν ποσοστό 39% ενώ οι πράσινες ταξιανθίες έχουν ποσοστό μόνο 4%.

Όμως στο διάγραμμα του γονότυπου 19,73 βλέπουμε παρατηρούμε πως οι μαύρες ταξιανθίες έχουν ποσοστό 54% περίπου οι κόκκινες ταξιανθίες γύρω στο 44% Ενώ οι πράσινες ταξιανθίες έχουν σχεδόν 3% ποσοστό.

## Ε. Συμπέρασμα και σχολιασμός

Τα αποτελέσματα που μας έδειξαν τα διαγράμματα ανάπτυξης, τα διαγράμματα σύγκρισης, τα γραφήματα χρονικής εξέλιξης των φυτών και τα διαγράμματα που δείχνουν το ποσοστό του χρωματισμού των ταξιανθιών, αποδείχθηκε πως γενότυπος με κωδικό 19,192 είχε καλύτερη ανάπτυξη σε σχέση με τον γενότυπο 19,73 και στα τρία είδη μεταχειρισμένων, δηλαδή στη συμβατική λίπανση στην βιολογική λίπανση και στον μάρτυρα και εμφάνιζαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Παρόλα αυτά αξίζει να σημειωθεί πως ο γενότυπος με κωδικό 19,73 ήτανε πιο πρώιμος ως προς το χρωματισμό των ταξιανθιών και στην ωρίμανση των καρπών από τον 19,192.

Επομένως μπορούμε να πούμε πως ο γενότυπος με κωδικό 19,192 μπορεί να ανταποκριθεί με θετικά αποτελέσματα στην συμβατική λίπανση.

Επομένως μπορούμε να το χορηγήσουμε χωρίς κανένα φόβο σκευάσματα τα οποία διατίθενται στο εμπόριο ώστε να βελτιωθεί την αύξηση και την ανάπτυξη του όπως επίσης μπορούμε να βελτιώσουμε την ποιότητα των καρπών των Ανθέων του συμβάλλοντας στην αύξηση της απόδοσης.

Αυτό σημαίνει ότι μετά από τόσα χρόνια αφάνειας από την παγκόσμια γεωργία αλλά και από το παγκόσμιο εμπόριο το φυτό *Sambucus nigra* έχει πλέον μία ευκαιρία ώστε να καλλιεργηθεί συστηματικά από τους παραγωγούς. Μοναδικό κριτήριο αποτελεί να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της συγκεκριμένης καλλιέργειας. Αν αυτό πραγματοποιηθεί θα μπορέσει και το φυτό με τη σειρά του θα προσφέρει τις θεραπευτικές του ιδιότητες προκειμένου να μας βγάλει τον άνθρωπο από διάφορες δύσκολες καταστάσεις ασθενειών και των ιώσεων.

## ΣΤ. Πηγές και Βιβλιογραφία

### Διεθνής βιβλιογραφία:

Charlebois, D.; P. L. Byers; C. E. Finn, and A. L. Thomas. Elderberry: Botany, Horticulture, Potential. Horticultural Reviews: Wiley-Blackwell. 37: 213-280 p. 2010.

Cernusca, M., M. A. Gold, and M. Godsey, L. Elderberry Market Research. Report based on research performed in 2009: The Center for Agroforestry, University of Missouri 2011.

Cornell University, D. O. H. Minor Fruits, Elderberries, Sambucus spp. Cornell University: Cornell University 2015.

David Jarnagin, Ali Sarkhosh, Juanita Popenoe, Steve Sargent, and Kevin Athearn (2020). Elderberry and Elderflower (Sambucus spp.): A Cultivation Guide for Florida, University of Florida.

I. Salamon, D. Grulova (2015) Elderberry (Sambucus nigra): From natural medicine in ancient times to protection against witches in the middle ages – a brief historical overview. ISHS Acta Horticulturae 1061: I International Symposium on Elderberry. doi: 10.17660/ActaHortic.2015.1061.2

Manganaris, G. A., Goulas, V., Vicente, A. R., & Terry, L. A. (2014). Berry antioxidants: small fruits providing large benefits. *J Sci Food Agric*, 94(5), 825-833. doi: 10.1002/jsfa.6432.

Quebec, Filière des plantes médicinales biologiques du Québec. Le Bureau du Canada, Guide de production sous régime biologique, Québec. [www.plantesmedicinales.qc.ca](http://www.plantesmedicinales.qc.ca) : Bibliothèques et Archives nationales du Québec: 29 p. 2010.

RJ Wilson, G Nickerson, D Fried, J Hayden (2016). Growing Elderberries: A production manual and enterprise viability guide for Vermont and the Northeast, University of Maine.

Roper, T. R., D. L. Mahr, and P. S. McManus. Growing Currants, Gooseberries and Elderberries in Wisconsin, A1960 UW Extension RP-07-01-(R12/98)- 3M-300, 1998. <http://learningstore.uwex.edu/Growing-CurrantsGooseberries-and-Elderberries-in-Wisconsin-P752.aspx>.

University of Missouri Elderberry Financial Guide. University of Missouri 2014.

### Ελληνική βιβλιογραφία:

Καζαντζής Κ., Σωτηρόπουλος Θ., Μάνθος Ι., Παντελίδης Γ., Ξαφάκος Π. (2021). Δενδρώδη / θαμνώδη μικρότερης οικονομικής σημασίας. Συλλογή εκλαϊκευμένων άρθρων. Αυτοτελής έκδοση Τ.Φ.Ο.Δ.Ν. 2021.

### **Ελληνόγλωσσα βιβλία:**

Ιωάννης Τσέκος & Ηλίας Ηλίας, Ανατομία και Μορφολογία Φυτών.

### **Websites:**

[http://mediplantepirus.med.uoi.gr/pharmacology/plant\\_details.php?id=150](http://mediplantepirus.med.uoi.gr/pharmacology/plant_details.php?id=150)

<https://pfaf.org/User/Plant.aspx?LatinName=Sambucus+nigra>

<https://www.prlogos.gr/%CE%B2%CE%BF%CF%85%CE%B6%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CE%AC-%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%86%CE%BF%CE%BE%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%AC-%CE%BE%CE%B9%CF%86%CE%BF%CE%BD%CF%83%CE%BA%CE%BB%CE%AC-%CF%83%CE%B1%CE%BC%CF%80%CE%BF/>

HYPERLINK "https://www.actahort.org/books/1061/index.htm" I

International Symposium on Elderberry

<https://w3id.org/mtv/FISE-Comm/v01/e013c0f>