

# Έκθεση 4<sup>ου</sup> εξαμήνου και τελική έκθεση

## Εισαγωγή

Το πρόγραμμα συνεχίστηκε με σοβαρά προβλήματα από την καθυστέρηση καταβολής της δεύτερης δόσης της χρηματοδότησης που κατεβλήθη στις αρχές Οκτωβρίου ενώ έπρεπε να καταβληθεί τον Απρίλιο του 2008. Στο ίδιο διάστημα η Επιτροπή Ερευνών του Π.Θ δεν είχε δυνατότητα δανειοδότησης των προγραμμάτων λόγω μειωμένου αποθεματικού. Το αποτέλεσμα ήταν σημαντικές καθυστερήσεις στην εκτέλεση του προγράμματος κυρίως στην προμήθεια εξοπλισμού αλλά και σε καταβολή αμοιβών προσωπικού. Αυτό πρέπει να συνδυαστεί με το ασφυκτικό από πλευράς χρόνου εκτέλεσης χρονοδιάγραμμα που δημιούργησαν αρκετές δυσκολίες. Παρά' όλα τα προβλήματα όλο το πρόγραμμα εκτελέστηκε με σημαντικές προσπάθειες του μετέχοντος προσωπικού με ιδιαίτερα καλά αποτελέσματα όπως θα φανεί στην έκθεση που ακολουθεί. Όλα τα παραδοτέα καλύφθηκαν επαρκώς έστω και με μειωμένες μετρήσεις.

## Φάση 1 Πειραματικές Καλλιέργειες

Οι πειραματικές καλλιέργειες συνεχίστηκαν με το δεύτερο έτος των πειραμάτων. Συνεχίστηκαν τα ίδια πειράματα με μερικές τροποποιήσεις για διερεύνηση και άλλων παραμέτρων που κρίθηκε να έχουν ενδιαφέρον.

1. Ελαιοκράμβη. Εγκαταστάθηκαν δυο πειραματικοί αγροί ένας στην Ανατολική και ένας στη Δυτική Θεσσαλία. Δοκιμάστηκαν δέκα ποικιλίες ίδιες με τις ποικιλίες του προηγούμενου έτους. Το πείραμα στην Ανατολική Θεσσαλία σπάρθηκε με πνευματική μηχανή στα 30 εκ. ενώ στη Δυτική χρησιμοποιήθηκε ειδική μηχανή σιτηρών με τροχίσκο για σπορά ελαιοκράμβης με αποστάσεις μεταξύ των σειρών 17εκ. Η σπορά έγινε και πάλι σχετικά αργά και το φύτευμα δεν είχε μεγάλη επιτυχία λόγω των καιρικών συνθηκών που ήταν και πάλι πολύ ξηρές. Ακολουθήθηκαν οι ίδιες καλλιεργητικές φροντίδες με το προηγούμενο έτος. Η συγκομιδή έγινε την 25/6/2008. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων φαίνονται στο Παράρτημα I.

2. Ηλιάνθος. Εγκατασταθήκαν δύο πειράματα ποικιλιών (ένα στην Ανατολική και ένα στη Δυτική Θεσσαλία) με δώδεκα ποικιλίες το κάθε ένα. Ακολουθήθηκε το ίδιο πειραματικό σχέδιο και οι καλλιεργητικές φροντίδες του 2007.

Εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα σύγκρισης κατεργασιών εδάφους. Ένα ξερικό και ένα αρδευόμενο. Παράλληλα έγινε και ένα πείραμα με πυκνή σπορά (αποστάσεις μεταξύ των σειρών 40 εκ με ίδιο συνολικό πληθυσμό 5,5 – 6000 φυτά το στρέμμα).

Εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα χρόνου εγκατάστασης και μειωμένου ποτίσματος. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων φαίνονται στο Παράρτημα II.

3. Γλυκό σόργο. Εγκαταστάθηκαν δύο πειράματα ποικιλιών με 5 ποικιλίες το κάθε ένα. Ακολουθήθηκε το ίδιο πειραματικό σχέδιο και οι καλλιεργητικές φροντίδες του 2007. Οι μετρήσεις συνεχίζονται και μετά την 30/11/2008 καθώς οι ήπιες καιρικές συνθήκες δεν έχουν καταστρέψει ακόμα τα φυτά.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων φαίνονται στο Παράρτημα III.

## Πειραματικά κατεργασιών εδάφους

Στα εγκατεστημένα πολυετή πειράματα κατεργασίας εδαφών του εργαστηρίου γεωργικής μηχανολογίας καλλιεργήθηκαν ένα έτος με ηλίανθο και ένα με γλυκό σόργο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα IV.

### **Άρδευση καλλιεργειών**

Μια σειρά πειραμάτων σχεδιάστηκαν και εγκαταστάθηκαν για μελέτη των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό. Στον ηλίανθο έγιναν πειράματα χωρίς άρδευση και με μια μόνο άρδευση (την πρώτη της περιόδου). Τα αποτελέσματα φαίνονται στα Παραρτήματα V και VI

### **Φάση 2 Πιλοτικές Καλλιέργειες**

1. Ελαιοκράμβη. Εγκαταστάθηκαν δυο πιλοτικοί αγροί ένας στην Ανατολική και ένας στη Δυτική Θεσσαλία.
2. Ηλίανθος Εγκαταστάθηκαν δυο πιλοτικοί αγροί ένας στην Ανατολική και ένας στη Δυτική Θεσσαλία
3. Γλυκό σόργο. Εγκαταστάθηκε ένας πιλοτικός αγρός. Λόγω των υψηλών τιμών του καλαμποκιού δεν υπήρξε ενδιαφέρον από παραγωγούς να καλλιεργήσουν στην κανονική περίοδο. Υπήρξε ενδιαφέρον για επίσπορη καλλιέργεια αλλά καθώς αυτό δοκιμάστηκε το προηγούμενο έτος εγκρίθηκε να μην υπάρχει ενδιαφέρον επανάληψης με τόσο υψηλό κόστος.

Τα ημερολόγια εργασιών και τα στοιχεία των καλλιεργειών φαίνονται στο Παράρτημα VII.

### **Εφαρμογές νέων καλλιεργητικών τεχνικών**

Για την εγκατάσταση της καλλιέργειας ελαιοκράμβης χρησιμοποιήθηκε μια πνευματική μηχανή σποράς σκαλιστικών καλλιεργειών και μια σπαρτική σιτηρών με ειδικό τροχίσκο με μικρές οδοντώσεις για σπορά ελαιοκράμβης. Η πρώτη μηχανή έσπερνε σε αποστάσεις 30 εκ. Μεταξύ των γραμμών ενώ η δεύτερη σε 17 εκ. Και οι δύο μηχανές έδωσαν καλά αποτελέσματα φυτρώματος ανεξάρτητα της εξέλιξης της φυτείας λόγω καθυστέρησης του φυτρώματος.

Έγιναν μια σειρά πειραμάτων μέτρησης της παραλλακτικότητας της παραγωγής (χαρτογράφηση ποιοτικών χαρακτηριστικών). Χρησιμοποιήθηκε το όργανο εκτίμησης της ποιότητας των σπόρων (περιεκτικότητα σε λάδι) και η κατανομή τους στον αγρό. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα VIII.

### **Οικονομικά και ενεργειακά ισοζύγια των καλλιεργειών.**

Με βάση τα στοιχεία των καλλιεργειών και των ημερολογίων εργασιών έγινε η ανάλυση του κόστους παραγωγής και του ενεργειακού ισοζυγίου. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα IX.

### **Φάση 3 Εξαγωγή - Καθαρισμός και χρήση λαδιού σε επίπεδο αγροκτήματος**

Συνεχίστηκε η παραγωγή λαδιού με την κοχλιωτή πρέσα του εργαστηρίου. Η λειτουργία της πρέσας ήταν ικανοποιητική με σπόρους ελαιοκράμβης αλλά με αρκετά προβλήματα εμπλοκών με τους σπόρους ηλίανθου ιδιαίτερα όταν η περιεκτικότητα σε ξένες ύλες ήταν υψηλή. Τα προβλήματα αποδίδονται στον μη ικανοποιητικά καθαρισμένο σπόρο του ηλίανθου. Η Θ/Α πειραματικών τεμαχίων που χρησιμοποιήθηκε για την συγκομιδή αφήνει πολλές ξένες ύλες. Καθάρισμα του σπόρου σε καθαριστήριο σπόρων του αγροκτήματος του Π.Θ. βελτίωσε σημαντικά την λειτουργία της πρέσας. Παρήχθη αρκετό λάδι για αναλύσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών από την ΕΛΙΝ Βιοκαύσιμα και για τις ανάγκες καύσης σε ΜΕΚ και σε καυστήρες θερμοκηπίων. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων φαίνονται στο Παράρτημα ΙΧα.

### **Χρήση φυτικών λαδιών σε ΜΕΚ**

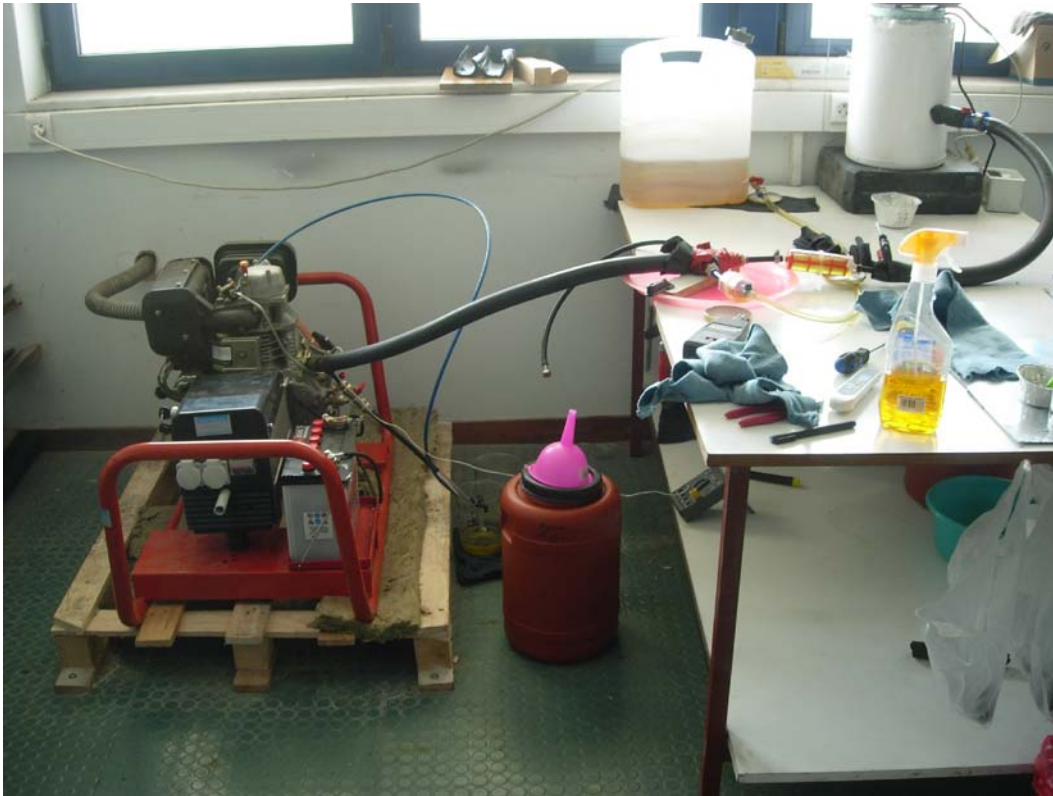
Α) Προετοιμάστηκε η ΜΕΚ για λειτουργία με φυτικά λάδια και ξεκίνησαν οι δοκιμές. Ακολουθείται η τυποποίηση των δοκιμών κατά τον κώδικα του ΟΟΣΑ για κινητήρες γεωργικών ελκυστήρων. Αναπτύχθηκε ένα σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου με δυνατότητα παροχής καθαρού πετρελαίου, ή μιγμάτων πετρελαίου με φυτικό λάδι σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος και σε θερμοκρασίες μέχρι 85° C. Η μέτρηση της ισχύος γίνεται με σύνδεση με ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος. Αναπτύχθηκε ένα πλήρες σύστημα καταγραφής των στοιχείων των δοκιμών. Το σύστημα μέτρησης και καταγραφής μετρά:

1. Ταχύτητα περιστροφής της μηχανής
2. Κατανάλωση καυσίμου
3. Αποδιδόμενη ισχύ
4. Θερμοκρασία μηχανής και καυσίμου

Από τα στοιχεία εκτιμάται η ροπή της μηχανής και κατασκευάζονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες της δοκιμής.

Παράλληλα μετρώνται οι εκπομπές των καυσαερίων με ειδικά όργανα.

Πριν από την έναρξη των μετρήσεων έγινε καταγραφή της κατάστασης των κυλίνδρων με το οπτικό όργανο που προμηθεύτηκε η EBETAM.



Άποψη της πειρατικής διάταξης για δοκιμές της MEK.

Β) Έγινε εγκατάσταση νέου κινητήρα σε υπάρχοντα ελκυστήρα του εργαστηρίου για πραγματικές δοκιμές με την ηλεκτρική πέδη για δοκιμές στο ΡΤΟ του ελκυστήρα. Οι δοκιμές άρχισαν τον Οκτώβριο και συνεχίζονται. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα Χ.

#### **Χρήση φυτικών λαδιών σε καυστήρα θερμοκηπίου**

Διαμορφώθηκε το σύστημα τροφοδοσίας ενός καυστήρα θερμοκηπίου για διπλή τροφοδοσία από πετρέλαιο και από μίγματα πετρελαίου και φυτικών λαδιών. Οι πρώτες μετρήσεις έδειξαν ικανοποιητική λειτουργία. Οι μετρήσεις συνεχίστηκαν τον Οκτώβριο και τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα Χ Ι.

#### **Φάση 4. Βιομηχανική εξαγωγή λαδιού**

Η εξαγωγή του λαδιού έγινε στο σπορελαιουργείο της εταιρείας agroinvest. Τα αποτελέσματα εξαγωγής του έτους και το κόστος παραγωγής λαδιού φαίνονται στο Παράρτημα ΧΙΙ.

#### **Φάση 5. Παραγωγή αλκοόλης από ζύμωση λιγνινοκυτταρινούχων ουσιών εκτός από τα σάκχαρα.**

Τα πειράματα έγιναν στο ΕΜΠ και φαίνονται στο Παράρτημα ΧΙΙΙ.

#### **Φάση 6**

Η ανάλυση και αξιολόγηση των τεχνολογιών της διεργασίας μετεστεροποίησης των φυτικών ελαίων, η αξιοποίηση των παραγόμενων υποπροϊόντων και παραπροϊόντων καθώς και οι μεθοδολογίες παραγωγής φαίνονται στο Παράρτημα XIV.

## Φάση 7

Σε λεωφορείο του ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΤΕΛ Βόλου εγκαταστάθηκε μηχανισμός για χρήση ραφινρισμένων φυτικών ελαίων. Το λεωφορείο εργάστηκε για διάστημα XXX εβδομάδων χωρίς προβλήματα. Δόθηκε σημαντική δημοσιότητα με εκπομπές από την τηλεόραση τόσο εθνικής εμβέλειας (MEGA) όσο και των τοπικών σταθμών τηλεόρασης (ASTRA TV) και ραδιοφώνου (PALACE) και σε τοπικές εφημερίδες. Έγιναν μετρήσεις των καυσαερίων που φαίνονται στο Παράρτημα XV.

Μετρήσεις σε κινητήρες MEK σε στατική πέδη. Οι μετρήσεις έγιναν στο Εργαστήριο MEK του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Π.Θ. Χρησιμοποιήθηκε βιοντήζελ που παρήχθη στην ELIN Βιοκαύσιμα σε μίγματα με πετρέλαιο ντίζελ μέχρι 70%. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα XVI.

## Φάση 8

Διάδοση των αποτελεσμάτων. Για τη διάδοση των αποτελεσμάτων δημιουργήθηκε δικτυακός τόπος στο site του ΚΕΤΑ ([www.keta.gr](http://www.keta.gr)) στον οποίο αναρτήθηκαν όλες οι εκθέσεις του προγράμματος, οι ομιλίες από τις ημερίδες και το άλλο υλικό που παρήχθη. Παρήχθησαν σε συνεργασία με το ΚΕΚΑΝΑΜ φυλλάδια για τους αγρότες της περιοχής για τις τρεις καλλιέργειες και διανεμήθηκαν. Οργανώθηκε μια ημερίδα το Φεβρουάριο του 2008 στη Λάρισα όπου παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα του πρώτου έτους. Αποτελέσματα του προγράμματος παρουσιάστηκαν σε ημερίδες στην Καρδίτσα (οργανώθηκε από την Τεχνολογική Πλατφόρμα) στο Βόλο (οργανώθηκε από το ΚΕΚΑΝΑΜ) στην Καρδίτσα –Τρίκαλα (οργανώθηκε από την AGROINVEST και τη SYGENTA). Η τελική παρουσίαση των αποτελεσμάτων δεν κατέστη δυνατόν να πραγματοποιηθεί. Η ημερίδα που είχε προγραμματιστεί για την 12/12/2008 στη Λάρισα αναβλήθηκε λόγω κινητοποιήσεων των αγροτών. Θεωρήθηκε όχι μόνο ότι θα αποτύγχανε λόγω μικρής προσέλευσης των ενδιαφερόμενων αλλά κινδυνεύαμε να θεωρηθούμε διασπαστές των κινητοποιήσεων κάτι που θα μας έφερε σε αντίθεση με τους αγρότες. Οι ΕΑΣ αρνήθηκαν να συμμετάσχουν και αυτό δημιουργούσε πρόβλημα. Δημοσιεύσεις. Μία σειρά δημοσιεύσεων έγιναν στο διάστημα των δύο ετών ενώ δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά και συνέδρια ετοιμάζονται για το επόμενο διάστημα. Ο κατάλογος των δημοσιεύσεων φαίνονται πιο κάτω ενώ στο Παράρτημα XVII υπάρχουν αντίγραφα των δημοσιευμάτων.

## **Παράρτημα Ι**

**Αποτελέσματα δευτέρου έτους Ελαιοκράμβης**

## **ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΛΔΑΦΟΥΣ**

### **Ριζόμυλος**

Προηγούμενη καλλιέργεια: Ακαλλιέργητο

Κατεργασία εδάφους: Δυο περάσματα με δισκοσβάρνα και ένα πέραςμα με περιστροφικό καλλιεργητή

### **Καλυβάκια**

Προηγούμενη καλλιέργεια: Βαμβάκι

Κατεργασία εδάφους: Φθινοπωρινό όργωμα, και προετοιμασία με δύο περάσματα με δισκοσβάρνα

## **ΣΠΟΡΑ**

### **Ριζόμυλος**

5σειρη πνευματική σπαρτική με δίσκους οπών 1,1 mm (τομάτας)

Πλάτος γραμμών 0,30 m

Αποστάσεις σπόρων στη γραμμή 5,1 cm (65,360 σπ./στρέμμα)

Εποχή σποράς: 28/11/07

### **Καλυβάκια**

σπαρτική σιτηρών με υνάκια πλάτους 2 m (8 σειρές)

Πλάτος γραμμών 0,257 m

Ποσότητα σπόρου 350 g/στρ

Αποστάσεις σπόρων στη γραμμή 4.2 cm (79,360 σπ./στρέμμα)

Εποχή σποράς: 13/11/2007

## **ΛΗΠΑΝΣΗ**

### **Ριζόμυλος**

25 kg/στρ 11-15-15(15 S)

### **Καλυβάκια**

20 kg/στρ 11-15-15

## **ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ**

### **Ριζόμυλος**

Trifluralin 200g/στρ

(Προσπαρτικά)

### **Καλυβάκια**

Δεν έγινε

## **ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**

Θερίζοαλωνιστική Πανεπιστημίου

25/6/08

## **ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ**

- Και στις δυο περιοχές υπήρχαν απώλειες φυτών λόγω της παγωνιάς. Στα καλυβάκια οι απώλειες ήταν πολύ σημαντικές (Ποσοστό φυτρώματος ~ 10%)
- Στα Καλυβάκια στις 5/2/2008 το ύψος των φυτών ήταν περίπου 10 cm με 8 φύλλα ανά φυτό.
- Στα μέσα Απριλίου στο Ριζόμυλο τα φυτά παρουσίαζαν μια πολύ περίεργη εικόνα (μέσο ύψος 20 cm με φύλλα στη βάση (σαν τεύτλα)).
- Έναρξη άνθησης στα Καλυβάκια στις 18/3/2008. Στο Ριζόμυλο η ανθοφορία καθυστέρησε πολύ και ξεκίνησε στις 15/4/08 (βλέπε φύλλο μετρήσεων). Πιθανή αιτία η όψιμη σπορά

- Στα Καλυβάκια, παρά το σημαντικά μειωμένο πληθυσμό η εικόνα της φυτείας κατά την συγκομιδή για ορισμένες ποικιλίες ήταν ικανοποιητική (λίγα αλλά εύρωστα φυτά είχαν καλύψει τα κενά δίνοντας αποδόσεις πάνω από 150 κιλά το στρέμμα). Η τέταρτη επανάληψη εξαιρέθηκε από την ανάλυση γιατί είχε πολύ μειωμένη απόδοση λόγω του πολύ μικρού της πληθυσμού).
- Στο Ριζόμυλο δεν έγινε συγκομιδή καθώς τα φυτά βγάλανε λοβούς αλλά ήταν όλοι άδειοι.

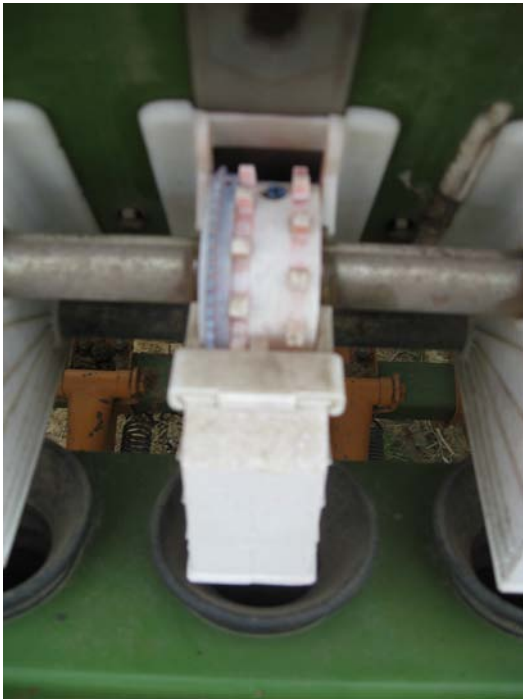


Σχήμα ΠΙ.1 Σπαρτική σιτηρών και μικρών σπόρων που χρησιμοποιήθηκε στη σπορά στα Καλυβάκια.



Σχήμα ΠΙ.2 Μετρητικοί μηχανισμοί σπαρτικής





Σχήμα ΠΙ.3 Μετρητικοί μηχανισμοί σπαρτικής



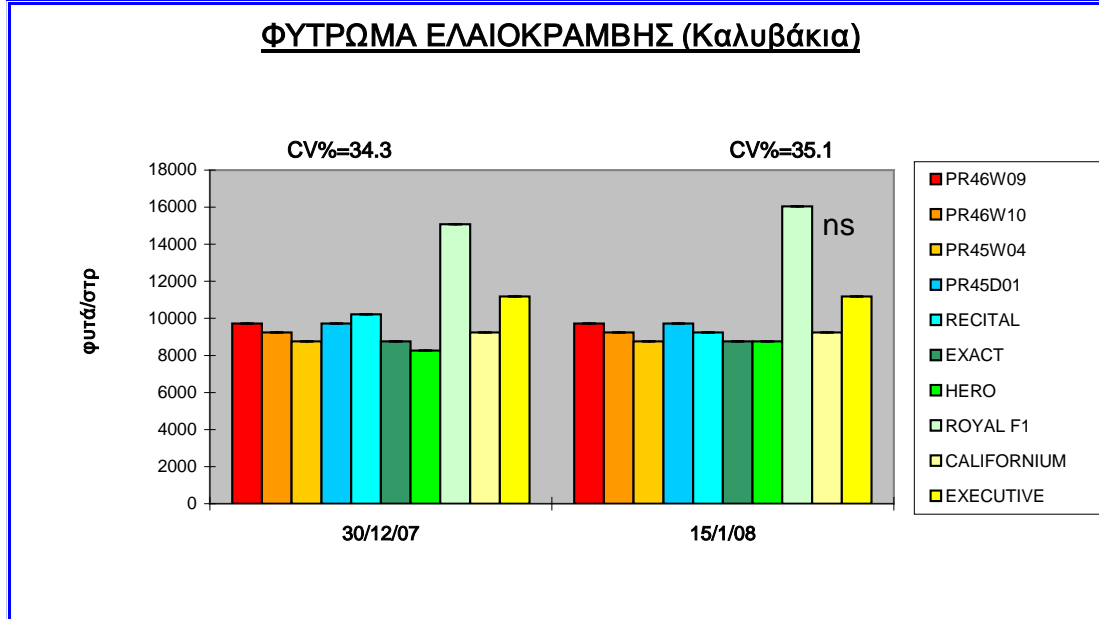
Σχήμα ΠΙ.4 Εργαλεία διάνοιξης αυλακίας σπαρτικής



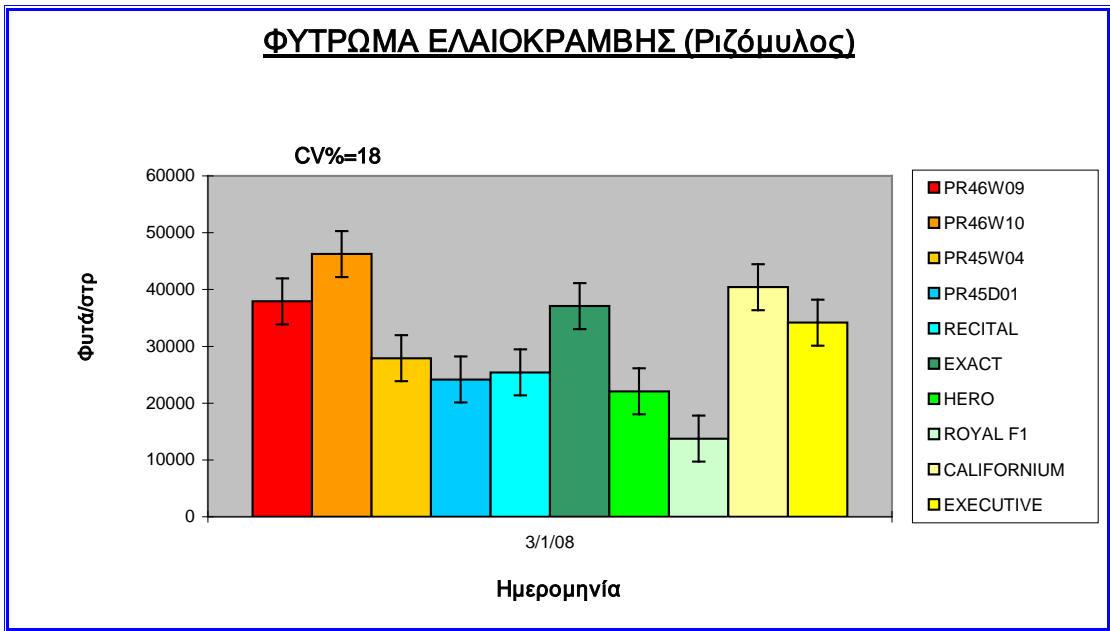
Σχήμα ΠΙ.5 Σπόροι ελαιοκράμβης

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

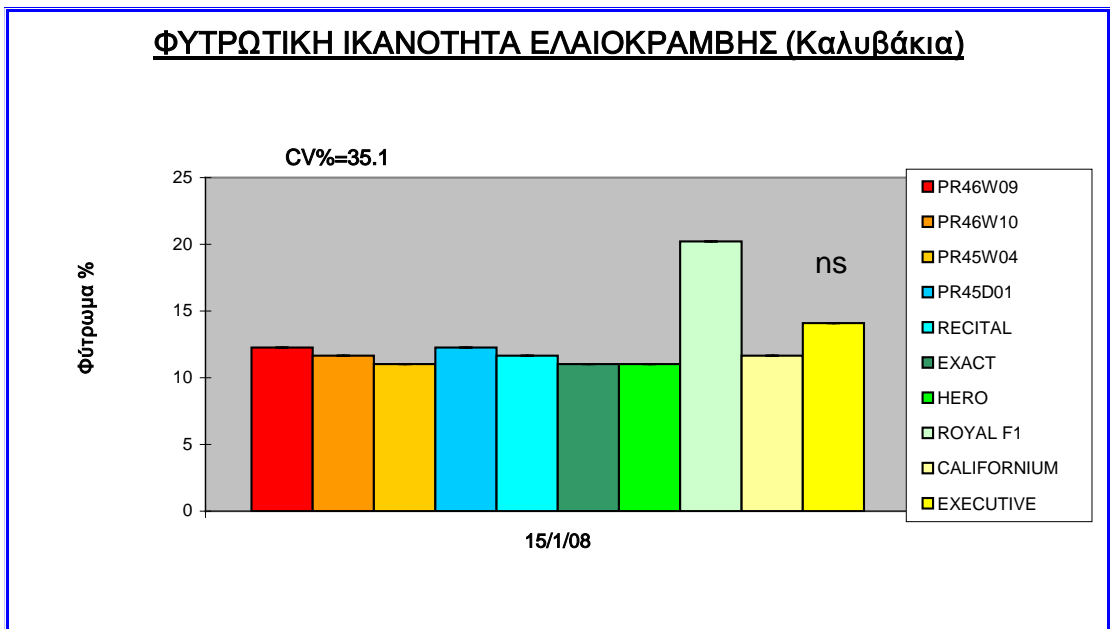
Το φύτευμα της ελαιοκράμβης ήταν ικανοποιητικό στα Καλυβάκια αλλά χαμηλό στο Ριζόμυλο (Σχήματα ΠΙ).



Σχήμα ΠΙ.6 Φύτευμα στα Καλυβάκια

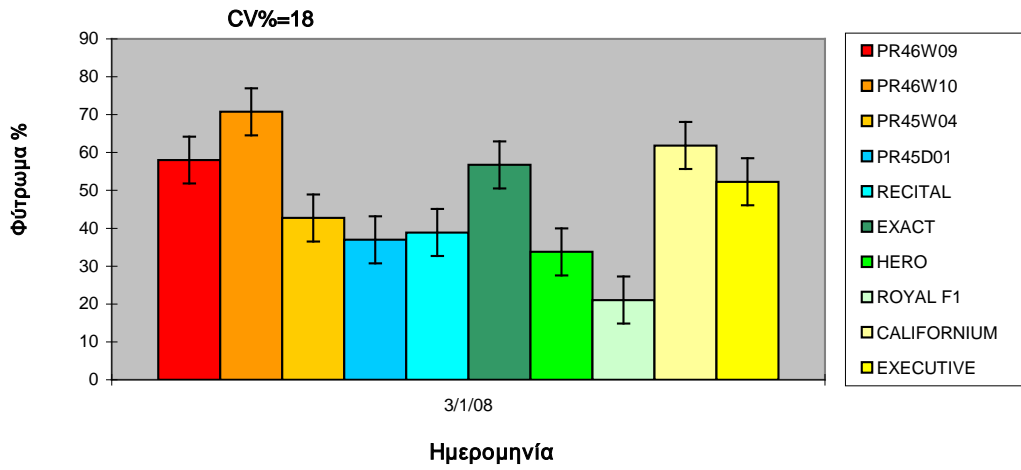


Σχήμα ΠΙ.7 Φύτρωμα στο Ριζόμυλο

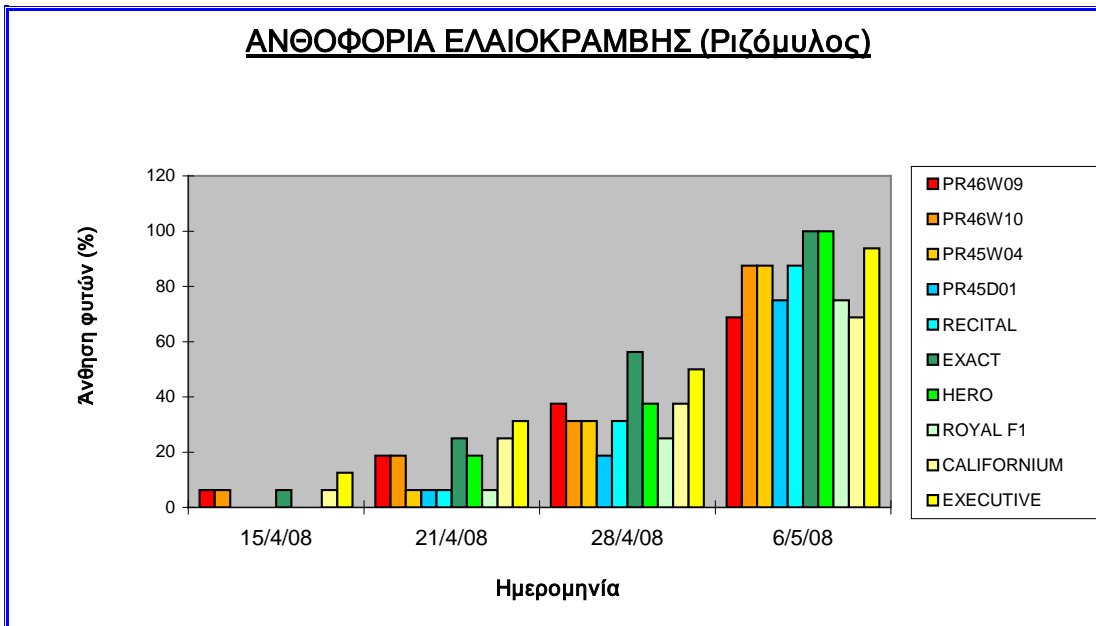


Σχήμα ΠΙ.8 Ποσοστό σπόρων που φύτρωσαν στα Καλυβάκια

### ΦΥΤΡΩΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗΣ (Ριζόμυλος)

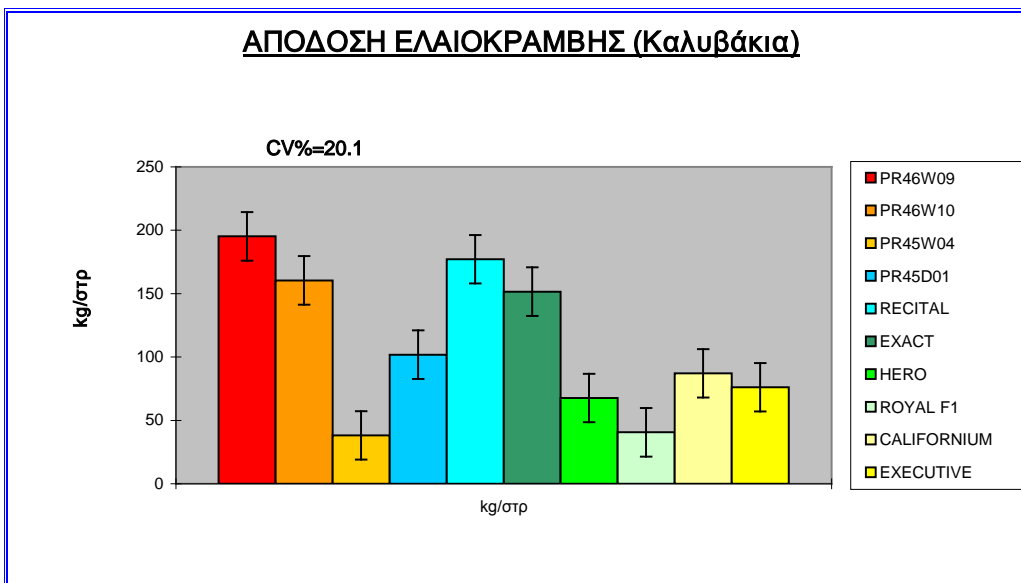


Σχήμα ΠΙ.9 Ποσοστό σπόρων που φύτεωσαν στο Ριζόμυλο



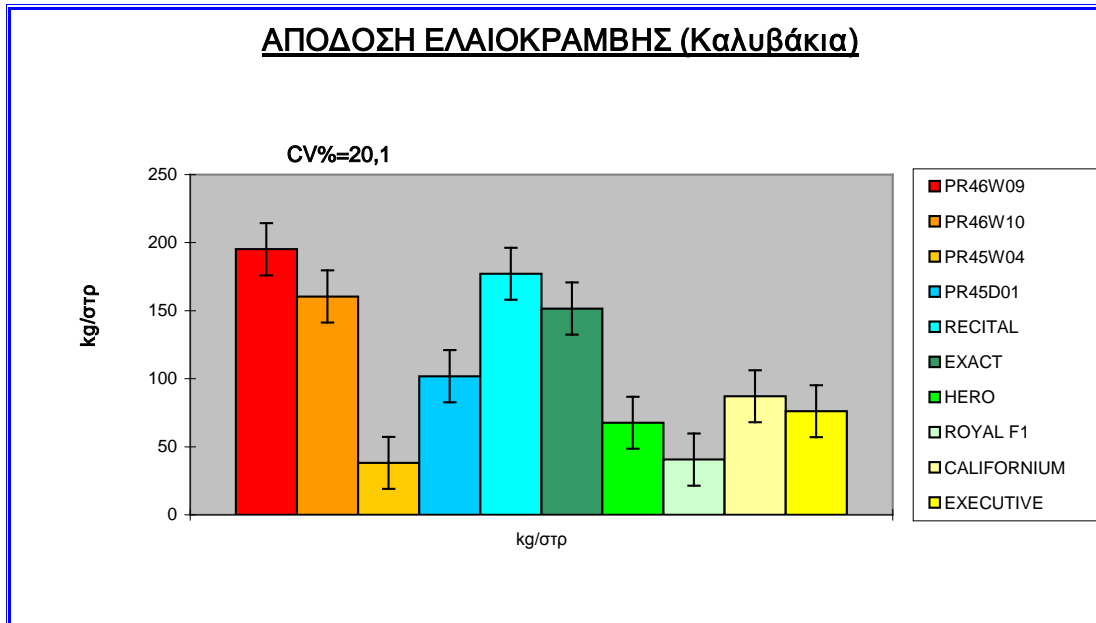
Σχήμα ΠΙ.10 Εξέλιξη ανθοφορίας στο Ριζόμυλο

Σχήμα ΠΙ.10 Εξέλιξη ανθοφορίας στα Καλυβάκια



Σχήμα ΠΙ.10 Παραγωγή στα Καλυβάκια

Τα προβλήματα εγκατάστασης της ελαιόκραμβης παρουσιάστηκαν και το δεύτερο έτος του πειράματος. Το πείραμα του Ριζόμυλου σπάρθηκε με την πνευματική σπαρτική σκαλιστικών καλλιεργειών σε αποστάσεις 0,30 μ μεταξύ των γραμμών ενώ στα Καλυβάκια σπάρθηκε με ειδική σπαρτική σιτηρών με ειδικό τροχίσκο.



## Συμπεράσματα

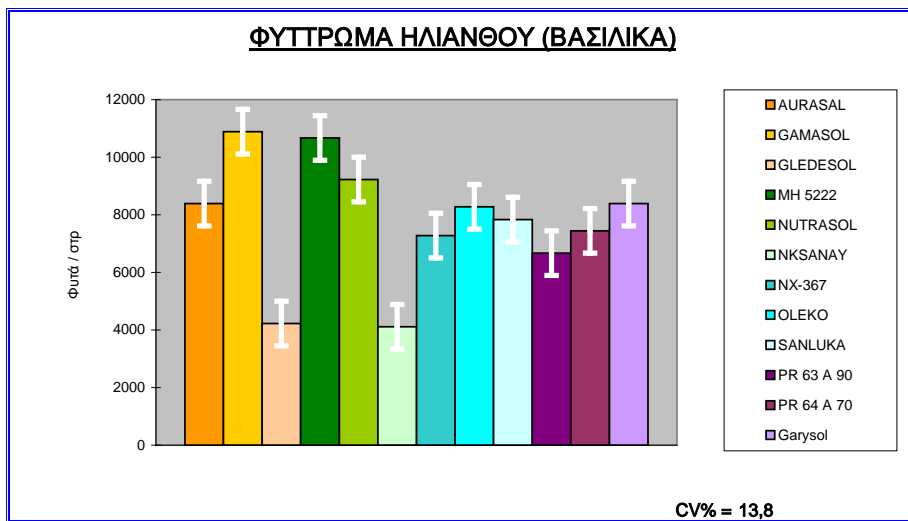
Από τα δύο έτη των πειραμάτων φαίνεται ότι η καλλιέργεια της ελαιοκράμβης αντιμετωπίζει ουσιαστικά προβλήματα στην περιοχή. Η δυσκολία προέρχεται από την αδυναμία εγκατάστασης της φυτείας έγκαιρα για να αποφευχθούν οι απώλειες των φυτών από τις παγωνιές του χειμώνα. Αλλά και όταν αυτό επιτευχθεί φαίνεται ότι η ελαιοκράμβη δεν αντέχει την χαμηλή υγρασία την άνοιξη και δίνει σπόρους που περιέχουν μικρό ποσοστό λαδιού ή και καθόλου λάδι όπως έδειξαν τα πειραματικά δεδομένα. Βέβαια οι δύο χρονιές ήταν ξηρές αλλά τα σιτηρά κατάφεραν να έχουν σχετικά ικανοποιητικές παραγωγές. Η ελαιοκράμβη φαίνεται να θέλει και ένα ψεκασμό την άνοιξη για έντομα κάτι που επιβαρύνει το κόστος. Από την άλλη πλευρά η ελαιοκράμβη έχει το σημαντικό πλεονέκτημα να έχει αγοραστή με ιδιαίτερα υψηλές τιμές για την χρονιά. Π.χ η ελαιοκράμβη με παραγωγή 200 κ/στρ με 400 €/τόνο έδωσε καλύτερο εισόδημα από σιτάρι με παραγωγή 300 κ/στρέμμα και 250 €/τόνο. Ίσως σε περισσότερο υγρές ή δροσερές περιοχές ( Ελασσόνα, Καρδίτσα, Τρίκαλα) να μπορεί να γίνει μια εναλλακτική λύση με ένα ή δύο ποτίσματα.

## **Παράρτημα II**

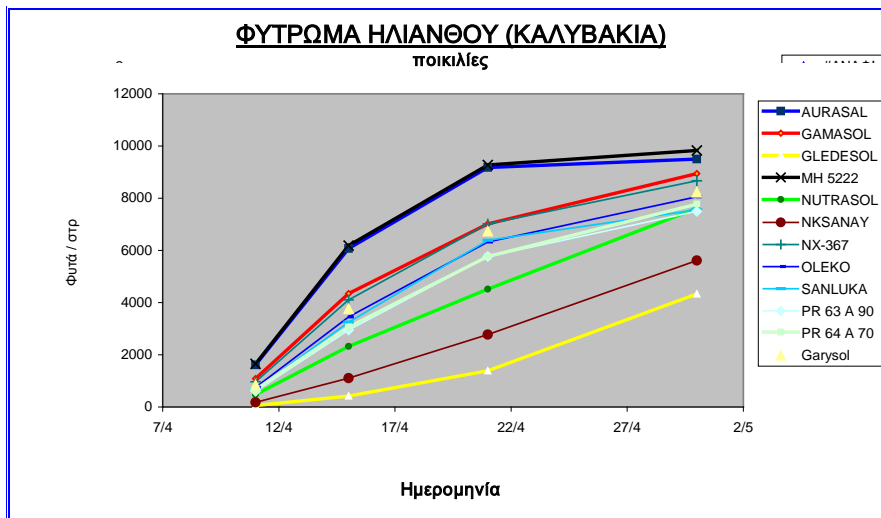
### **Αποτελέσματα δευτέρου έτους Ηλίανθου**

Το δεύτερο έτος εγκαταστάθηκαν πειράματα σε δύο περιοχές. Στα Φάρσαλα (Βασιλικά) και στην Καρδίτσα (Καλυβάκια).

Στην εικόνα ΠΙΙ.1 φαίνεται το τελικό φύτερωμα στα Βασιλικά ενώ το Σχήμα ΠΙΙ.2 την ταχύτητα φυτρώματος. Στα Σχήματα ΠΙΙ.3 και 4 φαίνονται τα αντίστοιχα στοιχεία για τα Καλυβάκια. Με ένα στόχο πληθυσμού τα 5.500 φυτά/ στρέμμα φαίνεται ότι ορισμένες ποικιλίες είχαν πολύ περισσότερα φυτά ενώ ακόμα και αυτές που είχαν μικρότερο αριθμό φυτών δεν είχαν λιγότερα από 4000φ/στρέμμα. Σημειώνεται ότι ο αριθμός σπόρων ανά μέτρο γραμμής ήταν κατά τεκμήριο ο ίδιος σε όλες τις μεταχειρίσεις καθώς η σπορά έγινε με την ίδια πνευματική μηχανή και με τους ίδιους δίσκους και ρύθμιση.

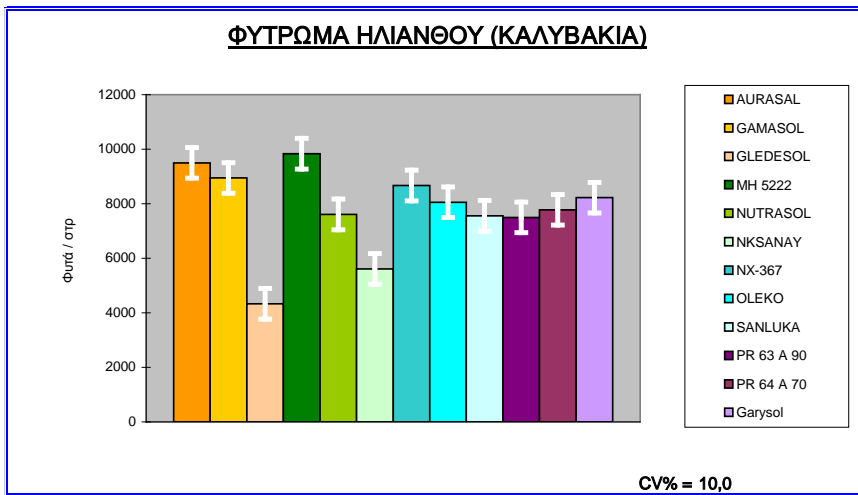


Σχήμα ΠΙΙ.1 Τελικός πληθυσμός φυτών στα Βασιλικά

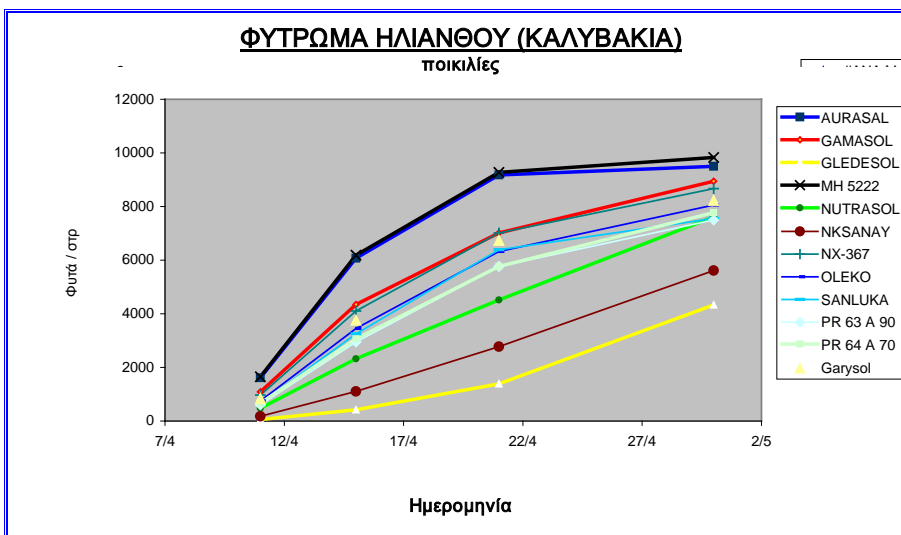


Σχήμα ΠΙΙ.2 Ταχύτητα φυτρώματος στα Βασιλικά



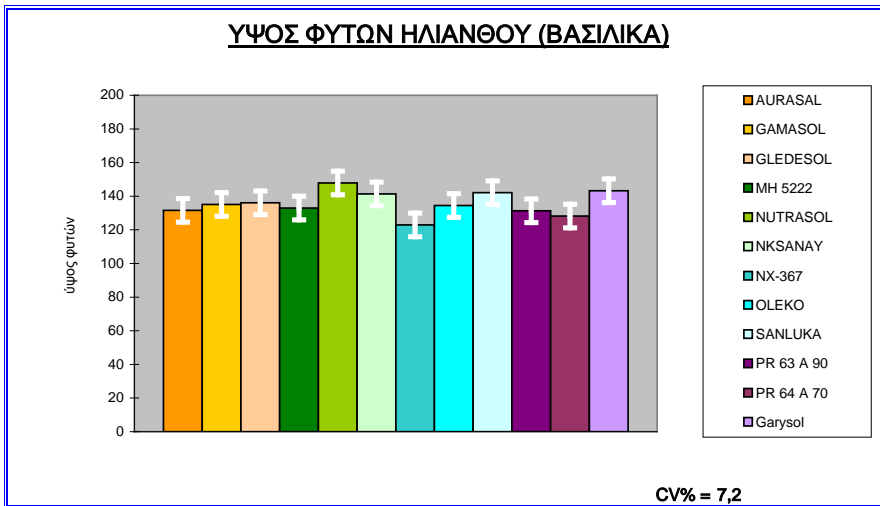


Σχήμα ΠΙΙ.3 Τελικός πληθυσμός φυτών στα Καλυβάκια

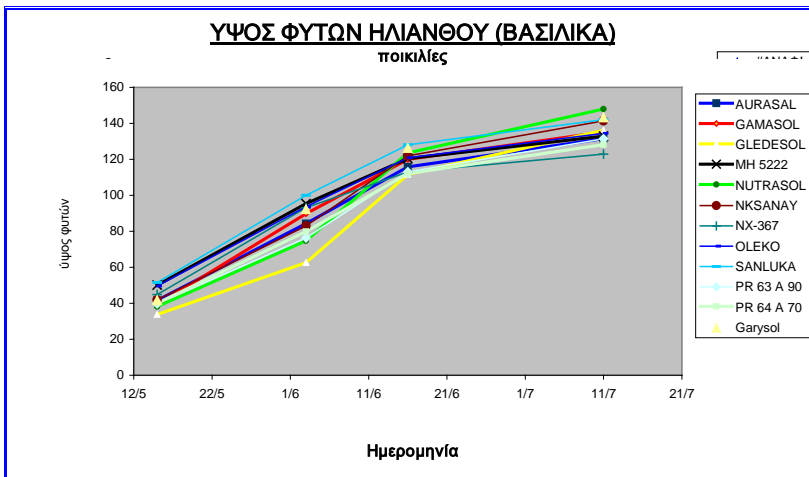


Σχήμα ΠΙΙ.4 Ταχύτητα φυτώματος στα Καλυβάκια

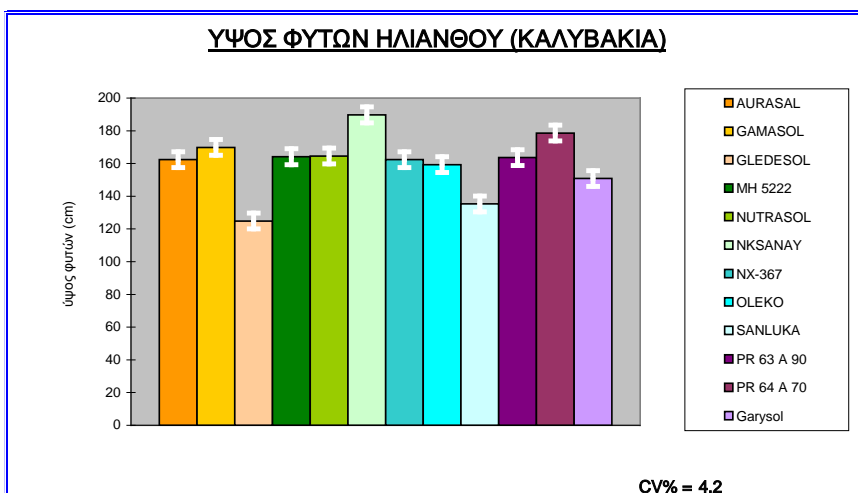
Το φύτεμα πραγματοποιήθηκε χωρίς άρδευση καθώς η υγρασία του εδάφους και οι χαμηλές θερμοκρασίες δεν έκαναν απαραίτητο το πότισμα. Γενικά σπορά του ηλίανθου εξασφαλίζει τις περισσότερες χρονιές φύτεμα χωρίς πότισμα, ένα σημαντικό πλεονέκτημα της καλλιέργειας. Η ανάπτυξη της καλλιέργειας ήταν ικανοποιητική και τα φυτά έφτασαν το 1,50 μ στα Βασιλικά και περίπου 20 εκ ψηλότερα στα Καλυβάκια. Η ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα έντονη το Ιούνιο και σε λίγες μέρες επιτυγχάνεται το τελικό ύψος. Στα Βασιλικά όλες οι ποικιλίες είχαν



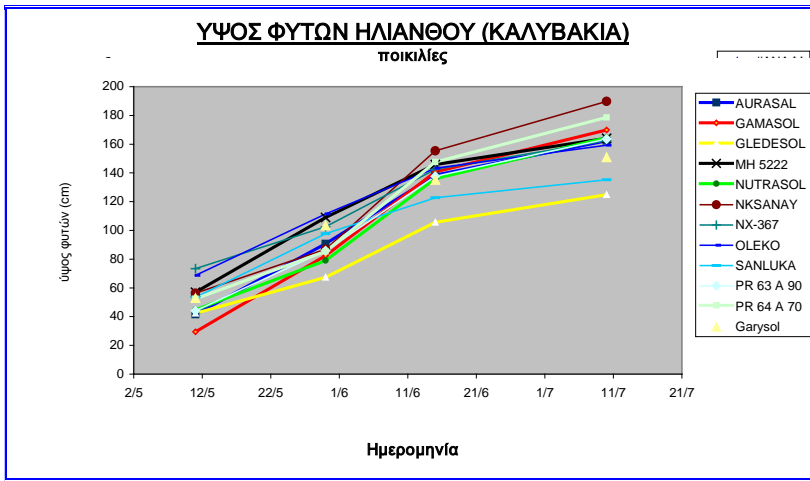
Σχήμα ΠΙ.5 Τελικό ύψος φυτών ηλιανθού στα Βασιλικά



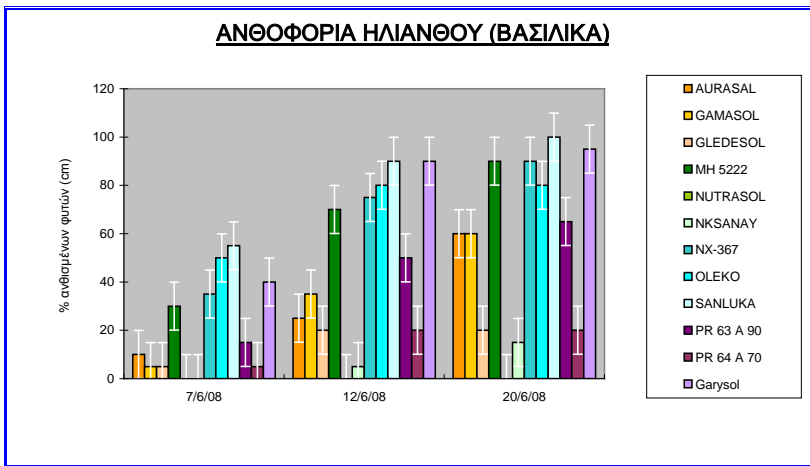
Σχήμα ΠΙ.6 Εξέλιξη ύψους φυτών ηλιανθού στα Βασιλικά



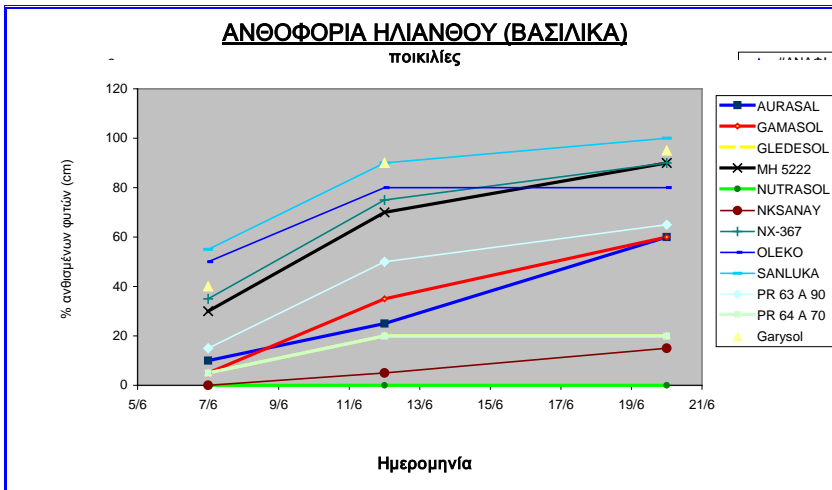
Σχήμα ΠΙ.7 Τελικό ύψος φυτών ηλιανθού στα Καλυβάκια



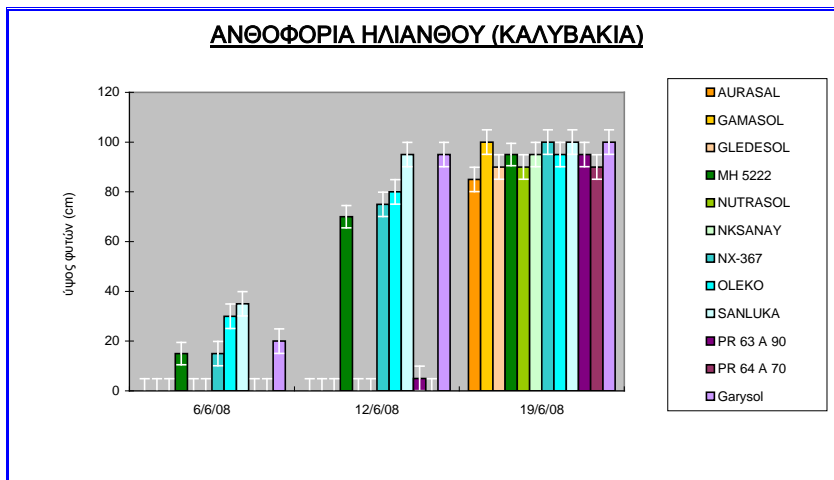
Σχήμα ΠΙΙ.8 Εξέλιξη ύψους φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



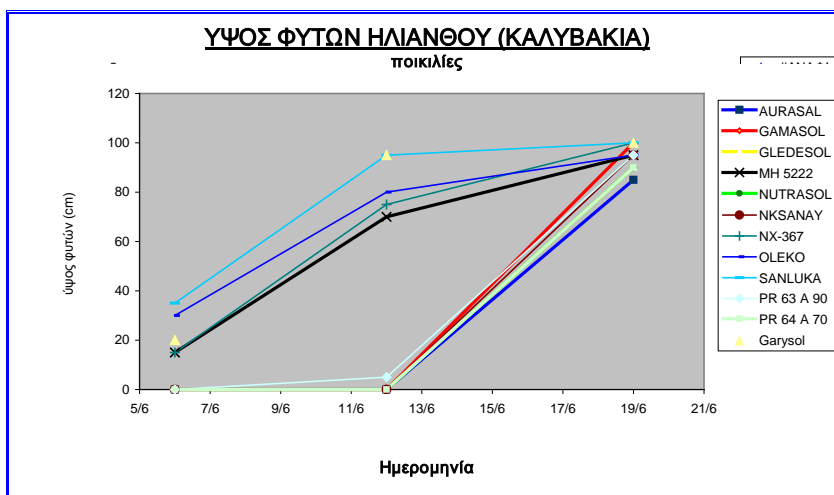
Σχήμα ΠΙΙ.9 Εξέλιξη ανθοφορίας φυτών ηλιανθου στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΙ.10 Εξέλιξη ανθοφορίας φυτών ηλιανθου στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΙ.11 Εξέλιξη ανθοφορίας φυτών ηλίανθου στα Καλυβάκια

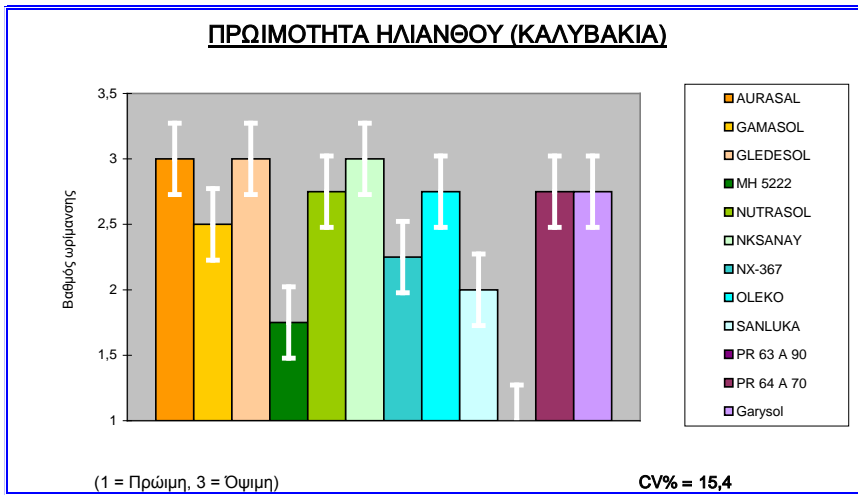


Σχήμα ΠΙΙ.12 Εξέλιξη ανθοφορίας φυτών ηλίανθου στα Καλυβάκια

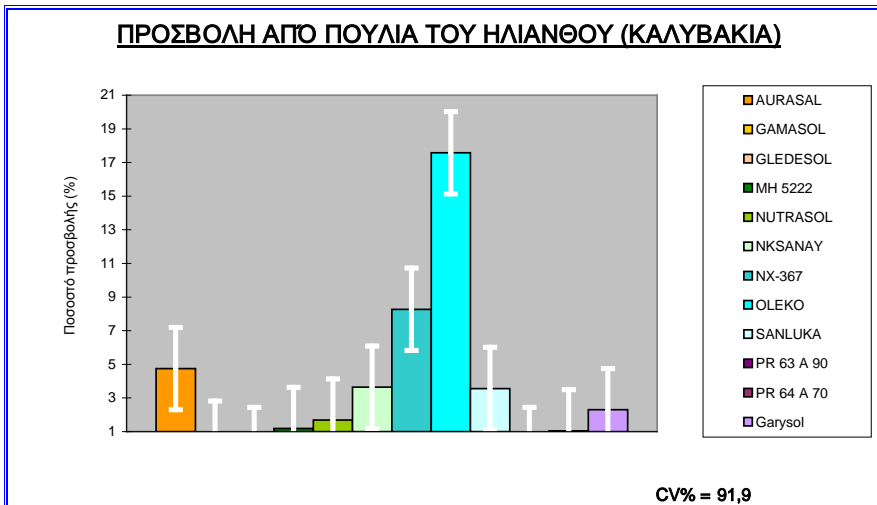
αρκετά ομοιόμορφο ύψος ενώ στα Καλυβάκια οι Gledasol και Sanluca ήταν χαμηλότερες και με την NCSUNWAY να είναι η ψηλότερη.

Η ανθοφορία (εμφάνιση κεφαλών) ξεκίνησε στις αρχές Ιουνίου με τις Oleico και sunluca να δείχνουν μια σημαντική πρωιμότητα και στις δύο περιοχές. Παρ' όλο που η ανθοφορία ήταν πρωιμότερη στις δύο ποικιλίες στην ωρίμανση οι Aurasol, Gledasol και Scsaway ήταν οι πρωιμότερες.

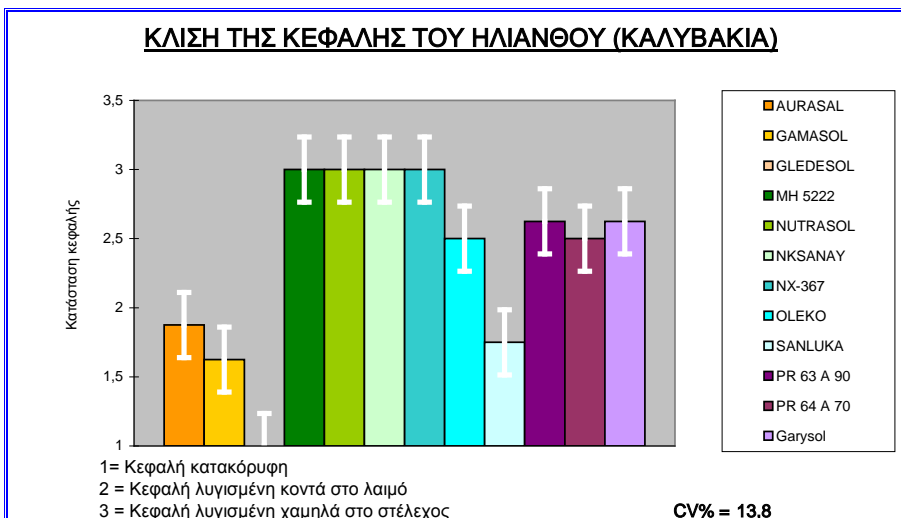
Ενώ στα Βασιλικά δεν υπήρξε εμφανής ζημιά από πουλιά στα Καλυβάκια η ζημιά ήταν εμφανής. Η πιθανή αιτία είναι η γειτνίαση με δένδρα. Φαίνεται ότι τα πουλιά μπορούν να φωλιάσουν στα δένδρα και από εκεί εφορμούν στα γειτονικά φυτά του ηλίανθου. Ήπαρ' όλο που εγκαταστάθηκε κανονάκι με αέριο υπήρξε ζημιά. Το ίδιο φαινόμενο είχαμε και τη προηγούμενη χρονιά. Η παρατήρηση έδειξε ότι την μεγαλύτερη ζημιά είχαν ποικιλίες με κεφαλές στραμμένες προς τα πάνω (κατακόρυφες). Πιθανή εξήγηση η δυνατότητα που δίνουν αυτές οι κεφαλές στα πουλιά και κάθονται στην κεφαλή και να τρώνε τους σπόρους. Λεπτομερέστερες μετρήσεις έδειξαν ότι η προτίμηση των πουλιών είναι ένας συνδυασμός δύο παραγόντων. Της κλίσης των κεφαλών και της ελκυστικότητας του σπόρου. Αυτό έκανε την oleico την πιο επιθυμητή ποικιλία. Όπως φαίνεται και από το Σχήμα ΠΙΙ.20 η συσχέτιση κλίσης κεφαλής και απωλειών από πουλιά δείχνει ότι η κλίση μερικών εξηγεί τις απώλειες.



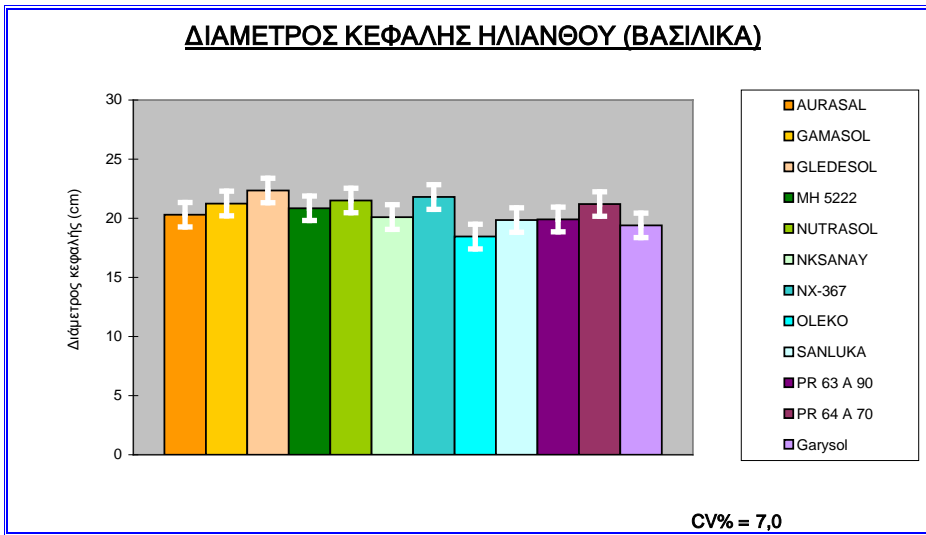
Σχήμα ΠΙΙ.13 Πρωιμότητα φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



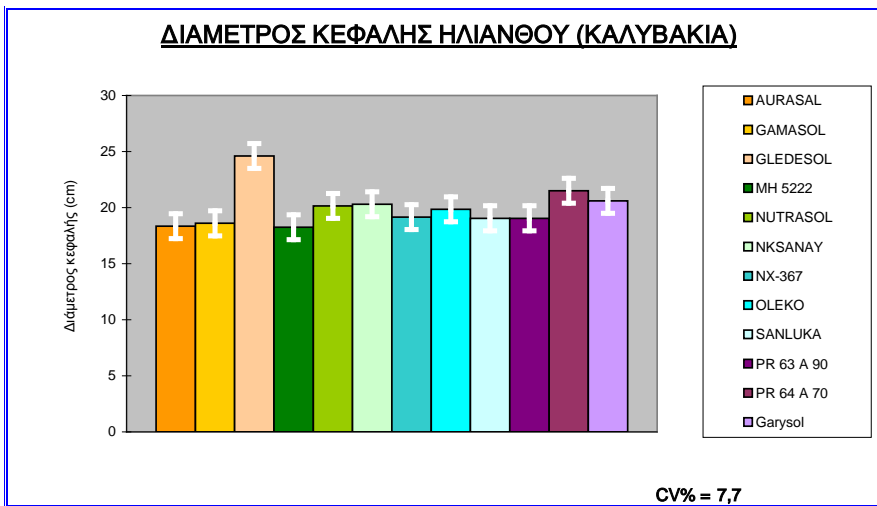
Σχήμα ΠΙΙ.14 Προσβολή από πουλιά φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



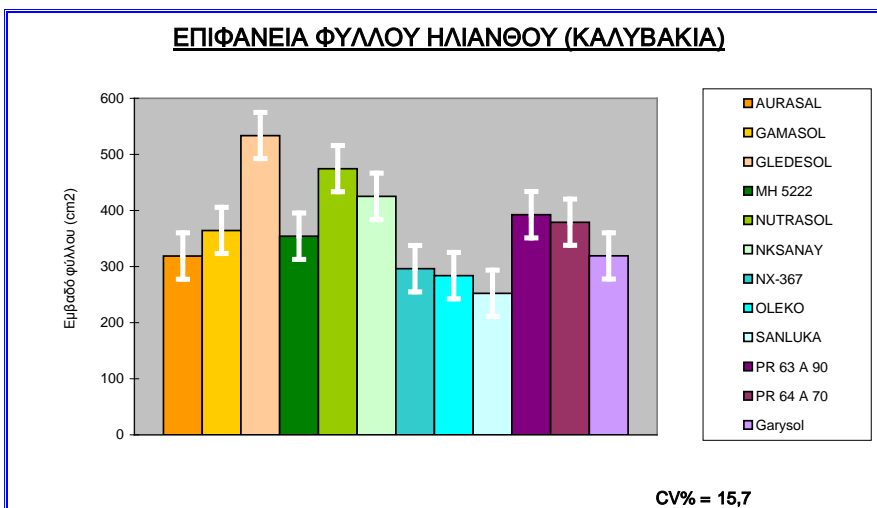
Σχήμα ΠΙΙ.15 Κλίση κεφαλής φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



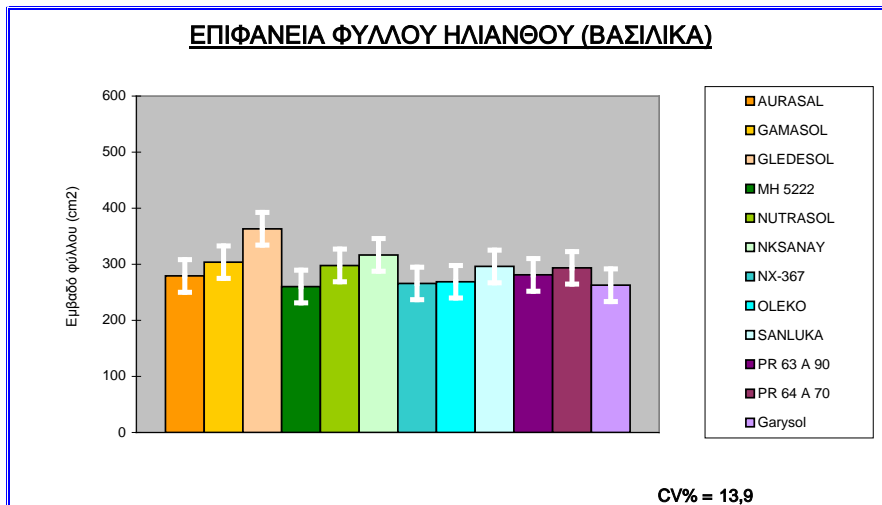
Σχήμα ΠΙΙ.14 Διάμετρος κεφαλής φυτών ηλιανθου στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΙ.15 Διάμετρος κεφαλής φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



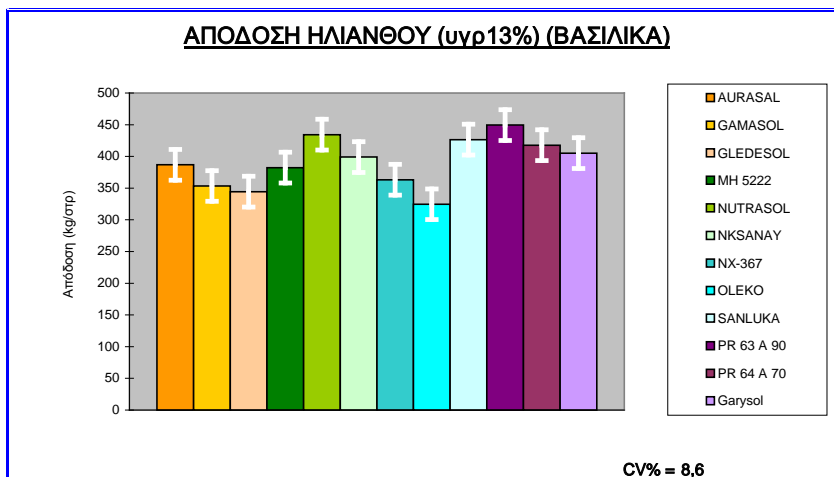
Σχήμα ΠΙΙ.16 Επιφάνεια φύλλου φυτών ηλιανθου στα Καλυβάκια



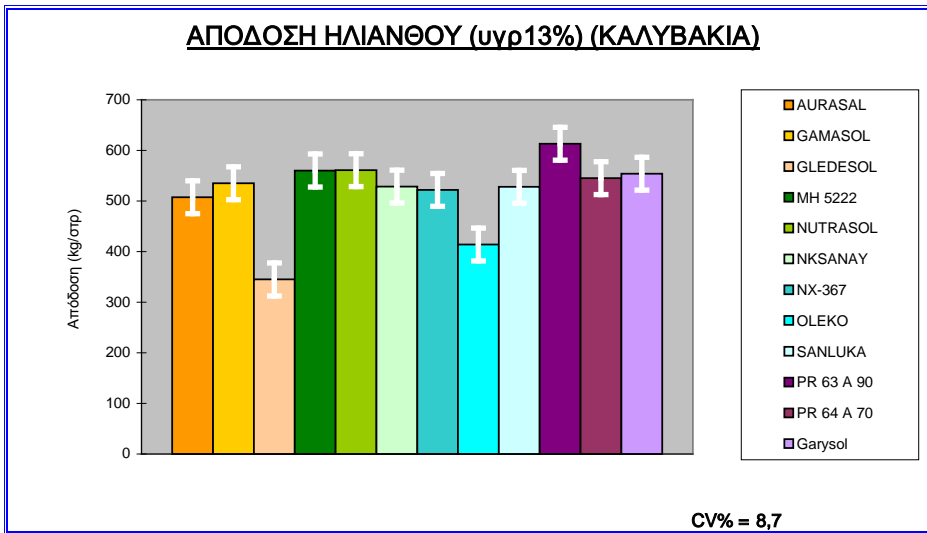
Σχήμα ΠΙΙ.17 Επιφάνεια φύλλου φυτών ηλίανθου στα Βασιλικά

Οι διάφορες ποικιλίες είχαν κεφαλές με διαφορετική διάμετρο όπως και διαφορετικό μέγεθος σπόρου. Οι διάμετροι ήταν παρόμοιοι στις δύο περιοχές με τη gledesol να έχει τις μεγαλύτερες κεφαλές αλλά και τα μεγαλύτερα φύλλα.

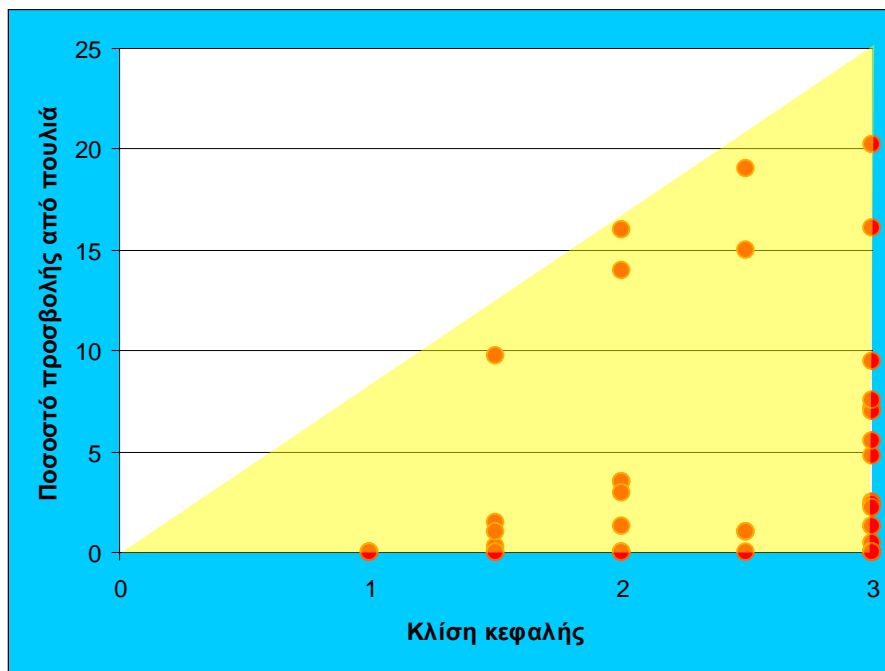
Οι αποδόσεις και στις δύο περιοχές ήταν ιδιαίτερα υψηλές. Στα Καλυβάκια έφτασαν μέχρι και τα 600 κιλά/στρέμμα ενώ στα Βασιλικά τα 450 με την PR63 A90 να δίνει την υψηλότερη παραγωγή και στις δύο περιοχές. Παραδόξως η ολεϊκο που είχε δώσει καλή παραγωγή της προηγούμενη χρονιά δεν πήγε πολύ καλά.



Σχήμα ΠΙΙ.18 Απόδοση ηλίανθου στα Βασιλικά

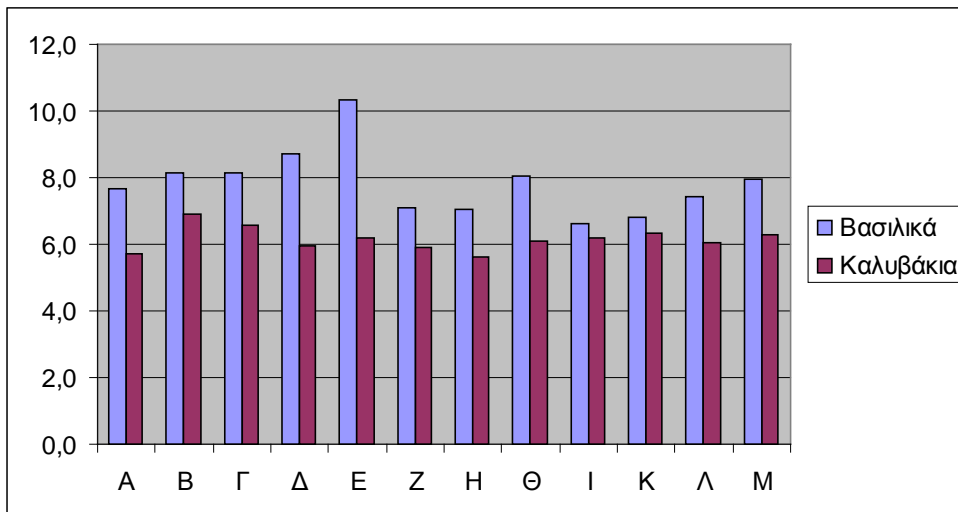


Σχήμα ΠΙΙ.19 Απόδοση ηλιανθου στα Καλυβάκια



Σχήμα ΠΙΙ.20 Συσχέτιση κλίσης κεφαλής και ζημίας από πουλιά στα Καλυβάκια





Σχήμα ΠΙΙ 21. Υγρασία σπόρου κατά τη συγκομιδή στις δύο περιοχές. Α προς Μ οι ποικιλίες AURASAL, GAMASOL, GLEDESOL, ΜΗ 5222, NUTRASOL, NKSANAY, ΝΧ-367, OLEKO, SANLUKA, PR 63 Α 90, PR 64 Α 70, Garysol

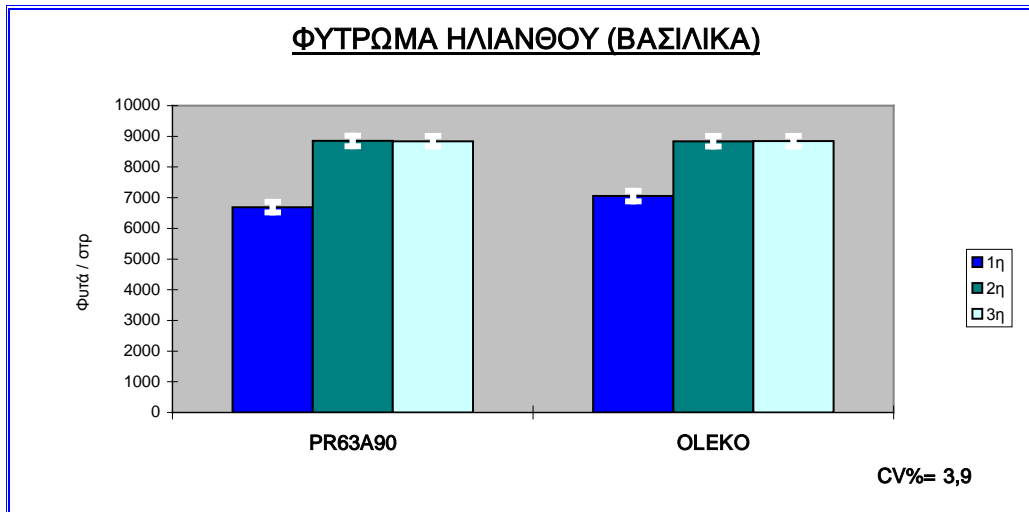
### Συμπεράσματα

Ο ηλιάνθος έδωσε ιδιαίτερα καλά αποτελέσματα με παραγωγές που μπορούμε να αναμένουμε να είναι πάνω από τα 350 κιλά το στρέμμα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό ότι αυτά επετέθησαν με χαμηλές εισροές και με μικρή ποσότητα αρδευτικού νερού κάτι που κάνει την καλλιέργεια ενδιαφέρουσα. Υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ποικιλιών. Η OLEIKO που έδωσε καλύτερα αποτελέσματα την προηγούμενη χρονιά και είχε τα καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά για την παραγωγή βιοντήζελ έδωσε φέτος μικρότερες αποδόσεις εν μέρει λόγω ζημίας από πουλιά που φαίνεται να την προτιμούν. Αυτό βέβαια δεν θα συμβεί σε μεγάλες καλλιέργειες και πολλές εκτάσεις αλλά στα αρχικά στάδια εισαγωγής της καλλιέργειας θα πρέπει να αποφεύγονται περιοχές που γειτνιάζουν με δένδρα.

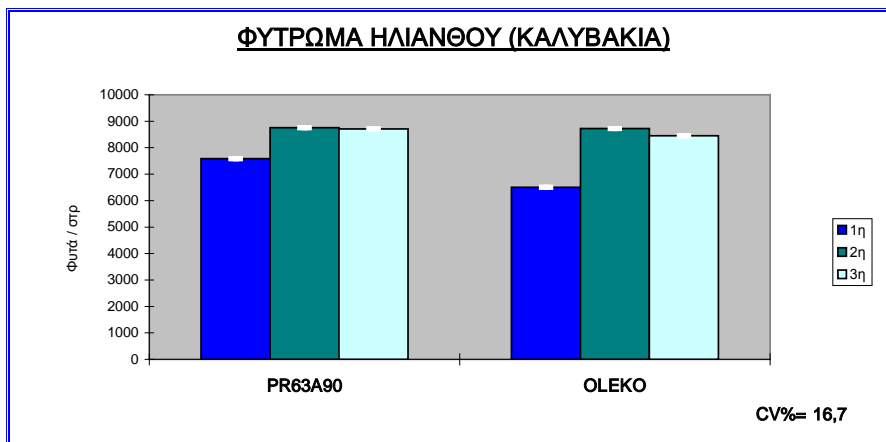
### Χρόνοι σποράς

Προκειμένου να μελετηθεί η δυνατότητα σποράς του ηλιάνθου αργότερα κάτι που θα έδινε καλύτερες δυνατότητες για διπλή παραγωγή ή για χρήση καλλιέργειας φυτοκάλυψης για χλωρή λίπανση έγιναν τρεις διαδοχικές σπορές. Τα πειράματα αυτά είναι αρκετά δύσκολα να πετύχουν καθώς είναι δύσκολο το πότισμα φυτρώματος χωρίς να αλλοιωθούν τα γειτονικά πειραματικά τεμάχια. Διεύρυνση των διαδρόμων αυξάνει την επιφάνεια του πειράγματος και την παραλλακτικότητα του εδάφους. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην πετύχουν τα πειράματα του προηγούμενου έτους. Την παρούσα χρονιά έγινε ιδιαίτερη προσπάθεια με τους συνεργαζόμενους αγρότες για να επιτύχουμε και τα αποτελέσματα. Ήταν ικανοποιητικά.

Οι σπορές έγιναν 10/4, 20/5 και 20/6 στα Βασιλικά και 31/3, 9/5 και 6/6/ στα Καλυβάκια. Το φύτευμα ήταν ικανοποιητικό όπως φαίνεται στα σχήματα ΠΙΙα,β. Το φύτευμα ήταν καλύτερο στις όψιμες σπορές λόγω υψηλότερων θερμοκρασιών και ιδιαίτερης επιμέλειας των συνεργαζόμενων παραγωγών. Η εξέλιξη της καλλιέργειας ήταν ικανοποιητική

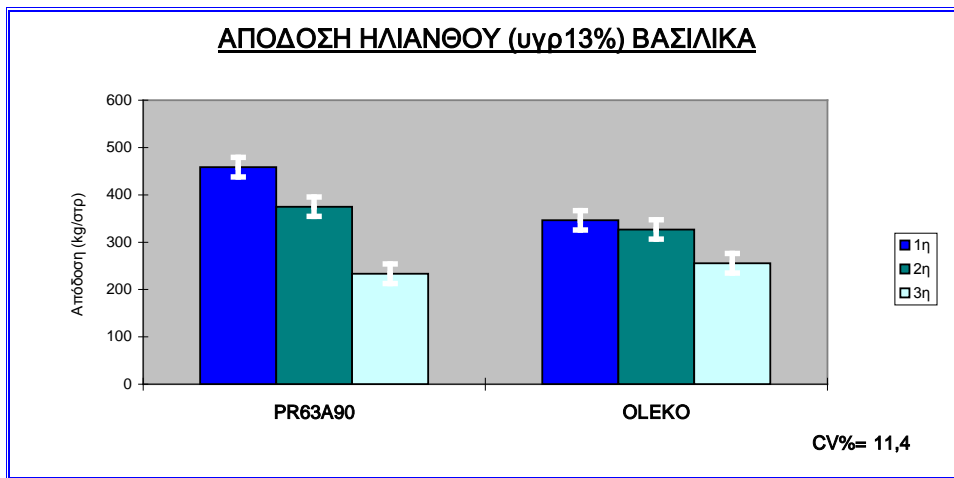


Σχήμα ΠΙΙ 21α Φύτρωμα ηλίανθου στα Βασιλικά για διαφορετικούς χρόνους σποράς

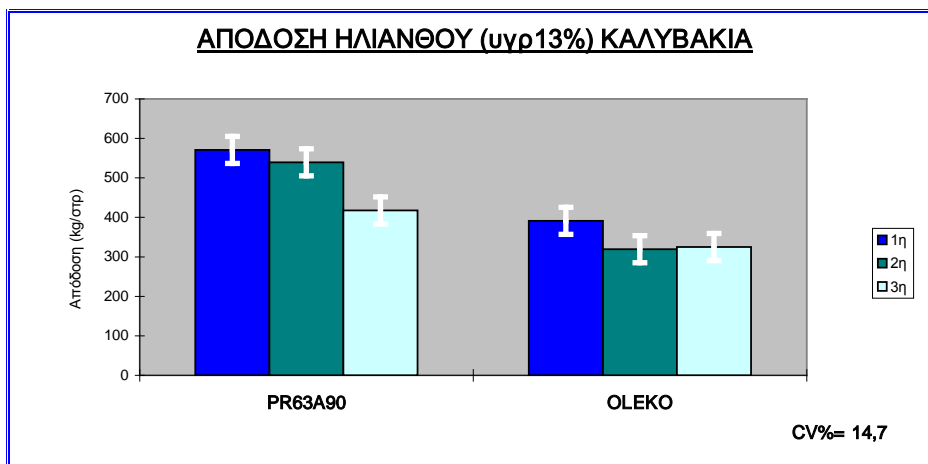


Σχήμα ΠΙΙ 21β Φύτρωμα ηλίανθου στα Καλυβάκια για διαφορετικούς χρόνους σποράς

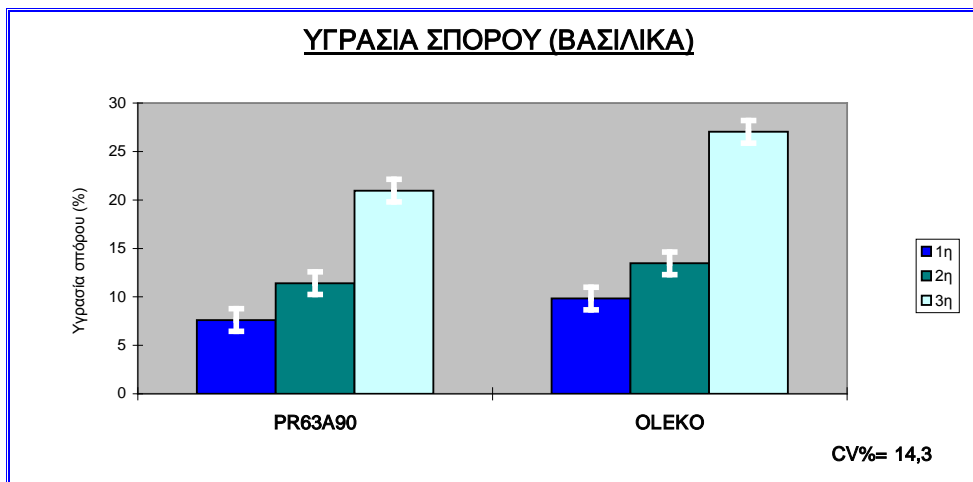
Οι αποδόσεις φαίνονται στα Σχήματα ΠΙΙ 22,23. Είναι σαφές ότι η καθυστέρηση της σποράς είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγής στατιστικά σημαντικά και στις δύο περιοχές. Η PR63A90 επηρεάστηκε πολύ περισσότερο από την Oleico. Η υγρασία του σπόρου ήταν μεγαλύτερη στις όψιμες σπορές όπως αναμένονταν. Πρέπει να σημειώσουμε ότι η συγκομιδή έγινε ταυτόχρονα για να εξοικονομηθούν χρήματα από τη μεταφορά της Θ/Α πειραματικών τεμαχίων από το Βελεστίνο που ατυχώς δεν ήταν και επιλέξιμες. Αυτό δεν επηρέασε την παραγωγή καθώς το φυτό είχε αρχίσει να ξηραίνεται αλλά έγινε αναγωγή της παραγωγής σε υγρασία 13% επί υγρής βάσης.



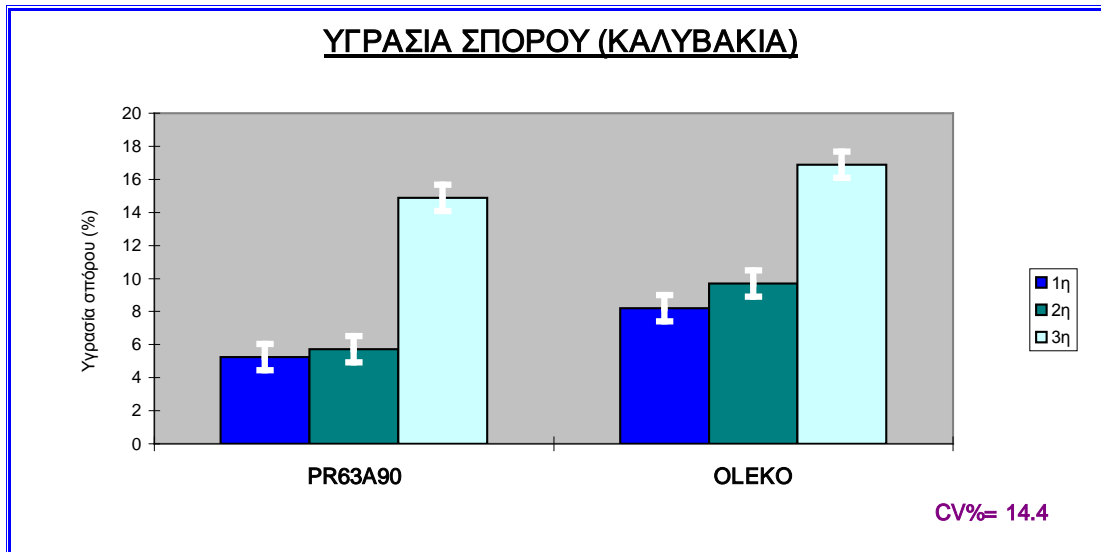
Σχήμα ΠΙΙ.22 Απόδοση ηλίανθου με διαφορετικές εποχές σποράς στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΙ.23 Απόδοση ηλίανθου με διαφορετικές εποχές σποράς στα Καλυβάκια



Σχήμα ΠΙΙ.24 Υγρασία σπόρου ηλίανθου κατά τη συγκομιδή με διαφορετικές εποχές σποράς στα Βασιλικά

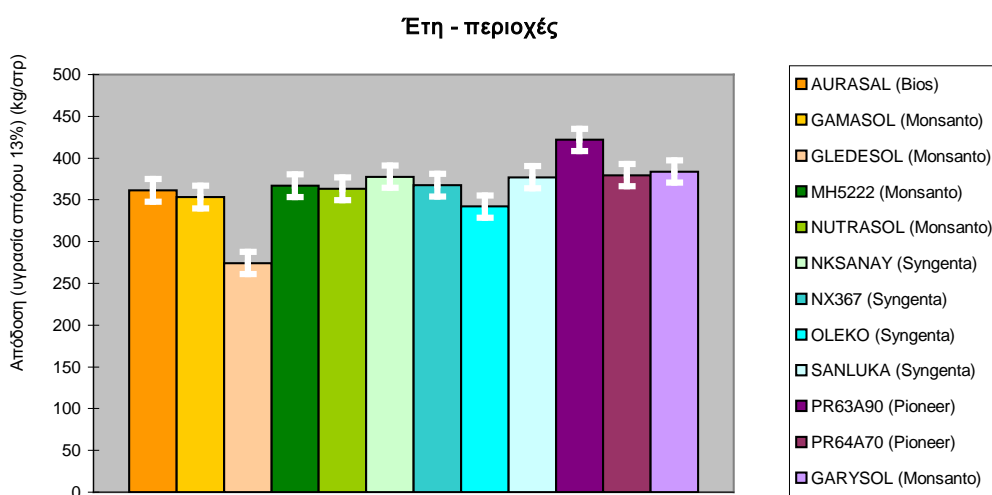
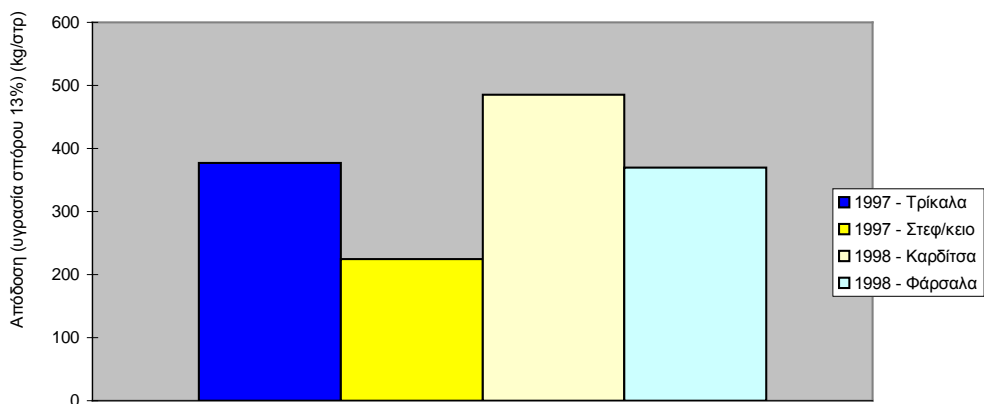


Σχήμα ΠΠ.24 Υγρασία σπόρου ηλίανθου κατά τη συγκομιδή με διαφορετικές εποχές σποράς στα Καλυβάκια

Είναι προφανές ότι η όψιμη σπορά έχει μειονεκτήματα αλλά θα είχε ενδιαφέρον ως επίσπορη καλλιέργεια εφ' όσον η συγκομιδή μπορεί να γίνει μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου πριν από την περίοδο των βροχών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ιδέα χρησιμοποίησης και μιας χειμερινής καλλιέργειας όπως το τριτικάλε ή κάποιο ψυχανθές που να βοηθά στην μεγιστοποίηση της παραγωγής λιγνινοκυτταρινούχων πρώτων υλών για παραγωγή βιοκαυσίμων δεύτερης γενεάς.

### **Συνδυασμένη ανάλυση των δύο ετών**

## ΑΠΟΔΟΣΗ ΗΛΙΑΝΘΟΥ - Συνδυασμένη ανάλυση



CV%= 10.5

Η συνδυασμένη ανάλυση των δύο ετών δείχνει ότι το 2008 ήταν πιο αποδοτική χρονιά από το 2007. Από τις περιοχές η καλλιέργεια στο Ριζόμυλο του 2007 έδωσε χαμηλή παραγωγή κυρίως λόγω των πουλιών που έκανα μεγάλη ζημιά. Από τις ποικιλίες φαίνεται ότι η PR63A 90 είχε τα καλύτερα συνδυασμένα αποτελέσματα. Η Oleico που έδωσε τα καλύτερα αποτελέσματα το 2007 το 2008 δεν πήγε το ίδιο καλά αλλά είναι στην ομάδα των ποικιλιών που έδωσε τα δεύτερα καλύτερα αποτελέσματα μαζί με τη Garysol και τη PR64A70. Πάντως οι περισσότερες Ποικιλίες έδωσαν αρκετά ικανοποιητικές παραγωγές που ξεπερνούν τα 350 κιλά το στρέμμα.

## Συμπεράσματα

Ο ηλιάνθος έδωσε ιδιαίτερα καλά αποτελέσματα και στα δύο έτη της καλλιέργειας. Αποδόσεις που έφτασαν τα 600 κ/στρέμμα είναι ιδιαίτερα καλές. Αν λάβουμε υπόψη ότι ο ηλιάνθος έχει χαμηλές εισροές (λίπανση παρόμοια με το βαμβάκι, νερό το μισό από το βαμβάκι, ιδιαίτερα ανταγωνιστικό για τα ζιζάνια) με τις φεινές τιμές ήταν μια ελκυστική καλλιέργεια. Ανεξάρτητα των τιμών πρέπει να τονιστεί ότι είναι μια καλλιέργεια που πρέπει να μπει στις αμειψισπορές των αγροτών και να καλύψει μέρος των εκτάσεων με τα σημαντικά προβλήματα που διαθέτει.

Η δυνατότητα επίσπορης καλλιέργειας είναι επίσης δυνατή με διάφορους συνδυασμούς χειμερινών καλλιεργειών.

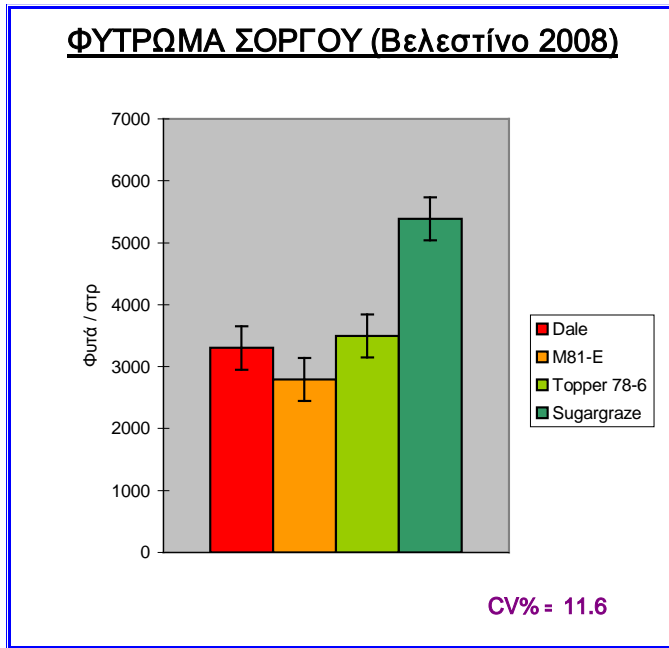
**Παράρτημα Ια και Ιβ**  
**Ποιοτικά χαρακτηριστικά λαδιών**

## **Παράρτημα ΙΙΙ**

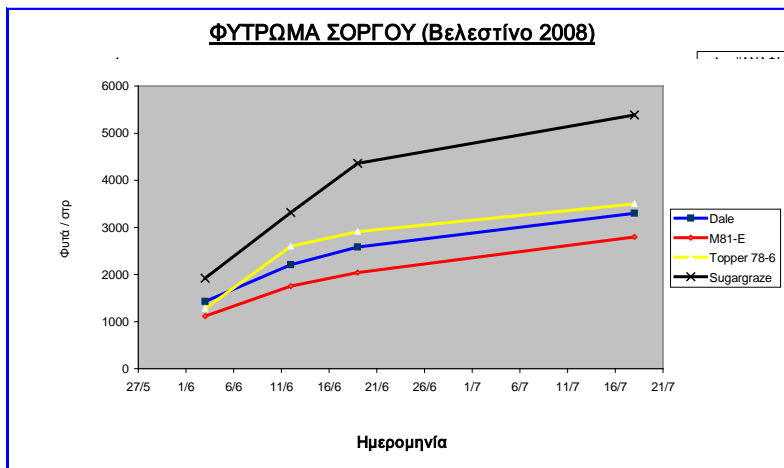
**Αποτελέσματα δευτέρου έτους Γλυκού σόργου**



Το Γλυκό σόργο καλλιεργήθηκε το δεύτερο έτος σε δύο περιοχές. Καλλιεργήθηκαν τέσσερις ποικιλίες αντί για τις πέντε του προηγούμενου έτους καθώς η μία έδωσε πολύ φτωχά αποτελέσματα. Η σπορά έγινε με την πνευματική σπартική σκαλιστικών καλλιεργειών του αγροκτήματος. Το φύτευμα ήταν και πάλι σχετικά χαμηλό με πληθυσμούς κάτω από τον επιδιωκόμενο αριθμό φυτών εκτός της sugar Graze που έδωσε τον επιθυμητό πληθυσμό (Σχ ΠΙΙ 1).

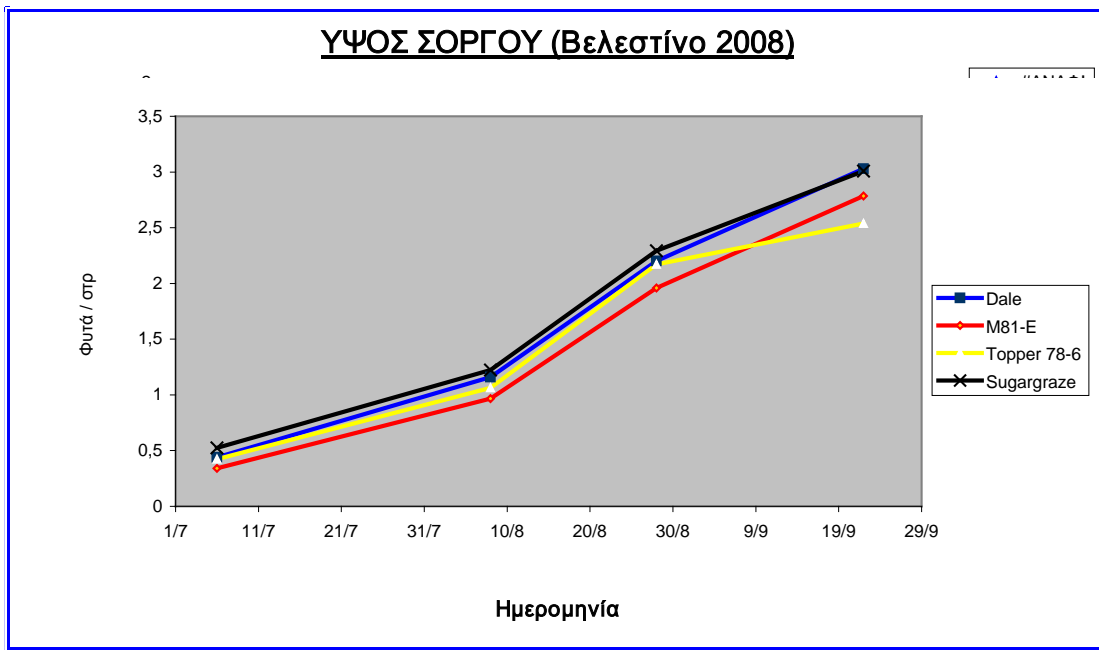


Σχήμα Π ΙΙΙ 1 Φύτευμα σόργου στο Βελεστίνο

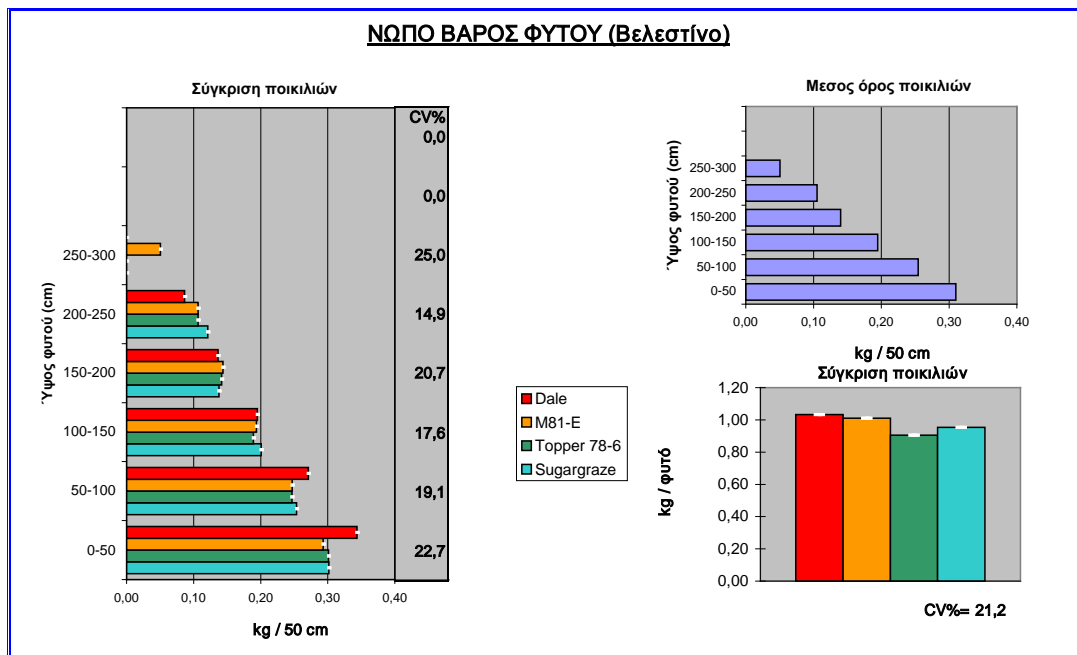


Σχήμα Π ΙΙΙ 2 Ταχύτητα φυτώματος σόργου στο Βελεστίνο

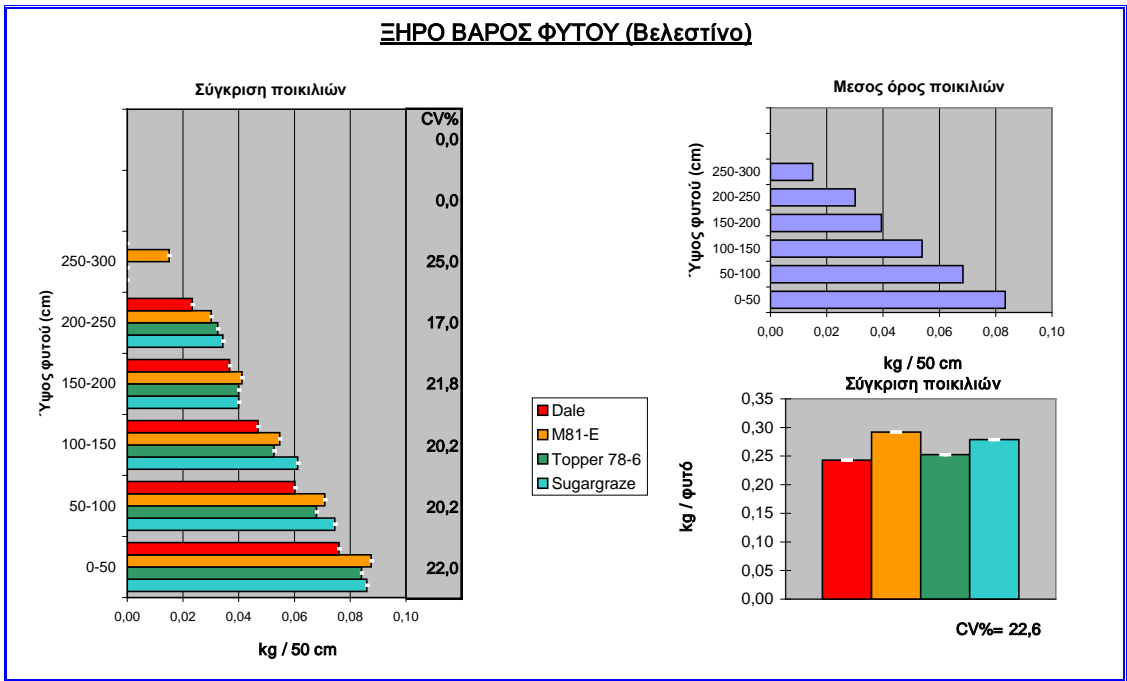
Η Sugar Graze, έδωσε και το ταχύτερο φύτευμα από τις άλλες τρεις (Σχ ΠΙΙΙ2) αποτέλεσμα που συμφωνεί με τα στοιχεία του προηγούμενου έτους. Τα φυτά του σόργου έφτασαν σε ύψος τα τρία μέτρα, χαμηλότερα από την προηγούμενη χρονιά με τη Dale και τη Sugar Graze να έχουν την καλύτερη ανάπτυξη (Σχ. ΠΙΙΙ3)



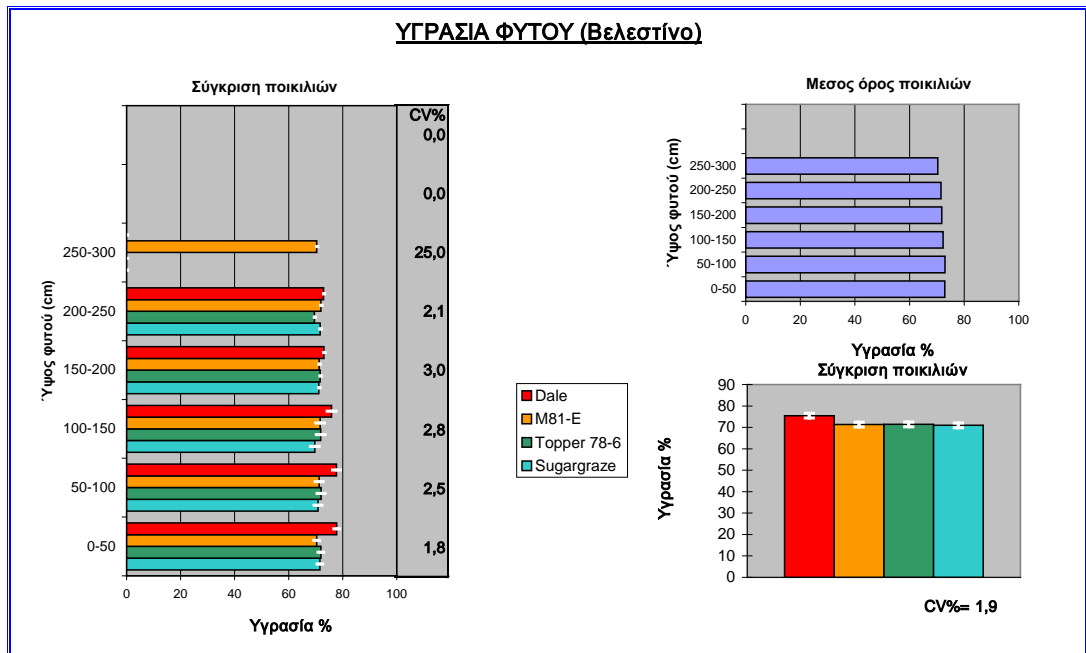
Σχήμα ΠΙΠ3. Ανάπτυξη των φυτών του σόργου.



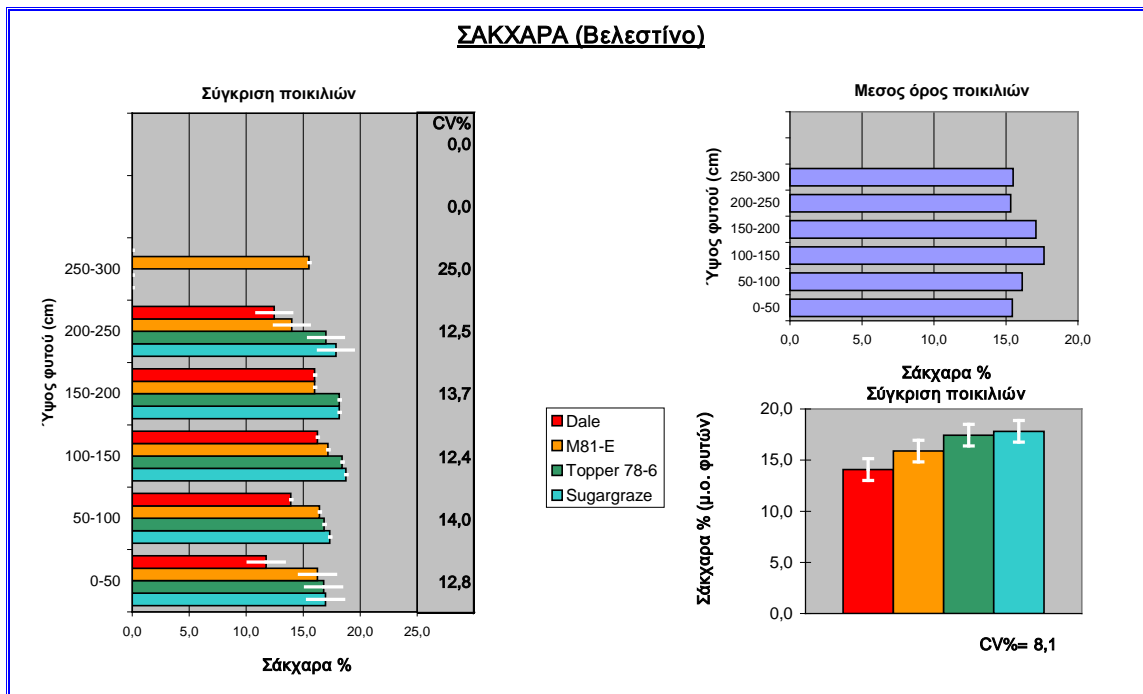
Σχήμα ΠΙΠ4. Τελικό νωπό βάρος φυτών σόργου για τις ποικιλίες.



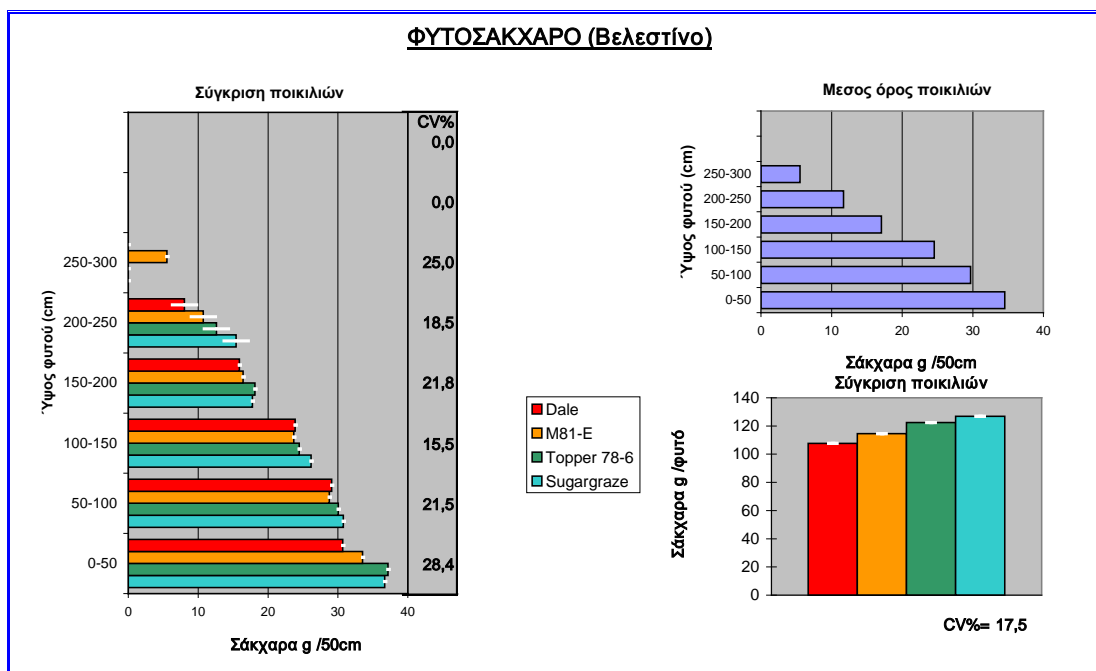
Σχήμα ΠΙΠ5. Τελικό ξηρό βάρος φυτών σόργου για τις ποικιλίες.



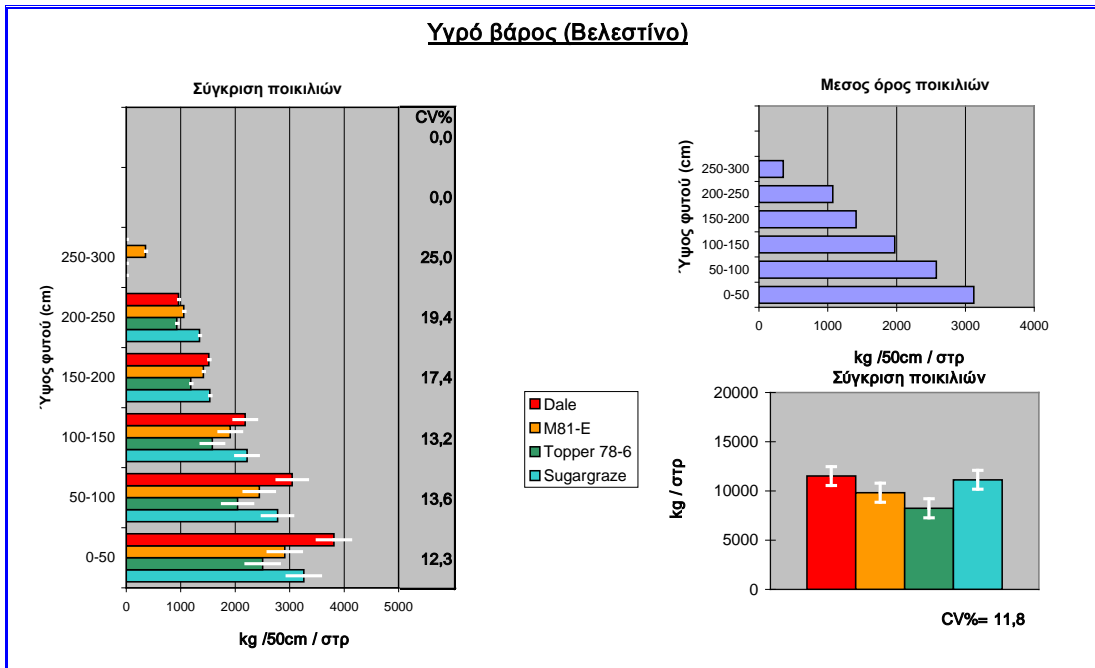
Σχήμα ΠΙΠ6. Τελική υγρασία φυτών σόργου για τις ποικιλίες.



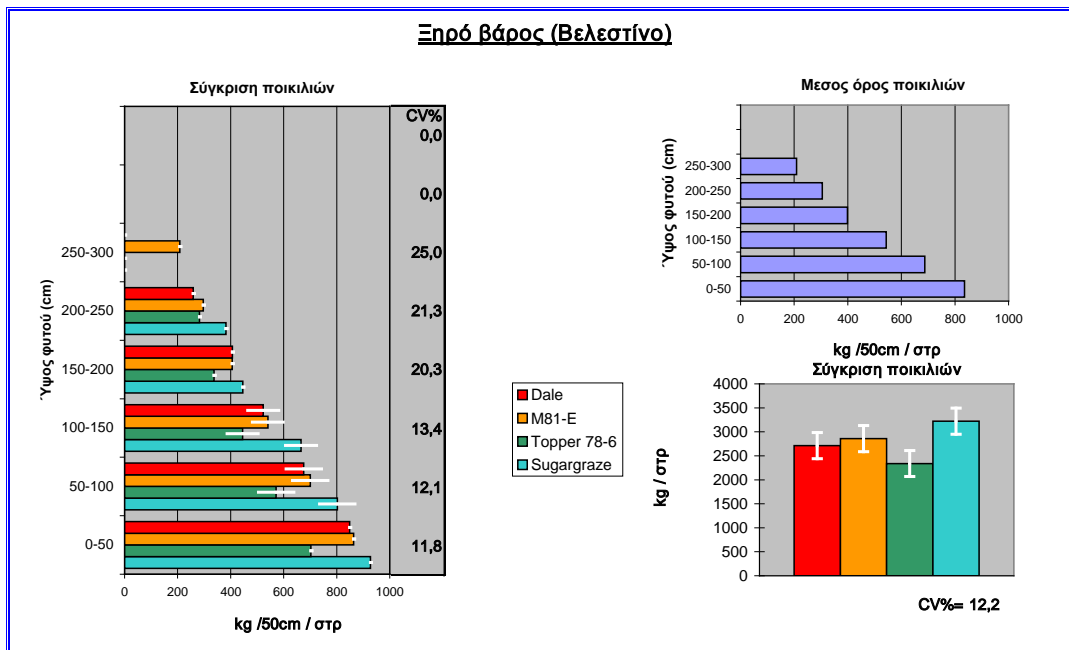
Σχήμα ΠΙΠ7. Τελική περιεκτικότητα % σε σάκχαρα φυτών σόργου για τις ποικιλίες.



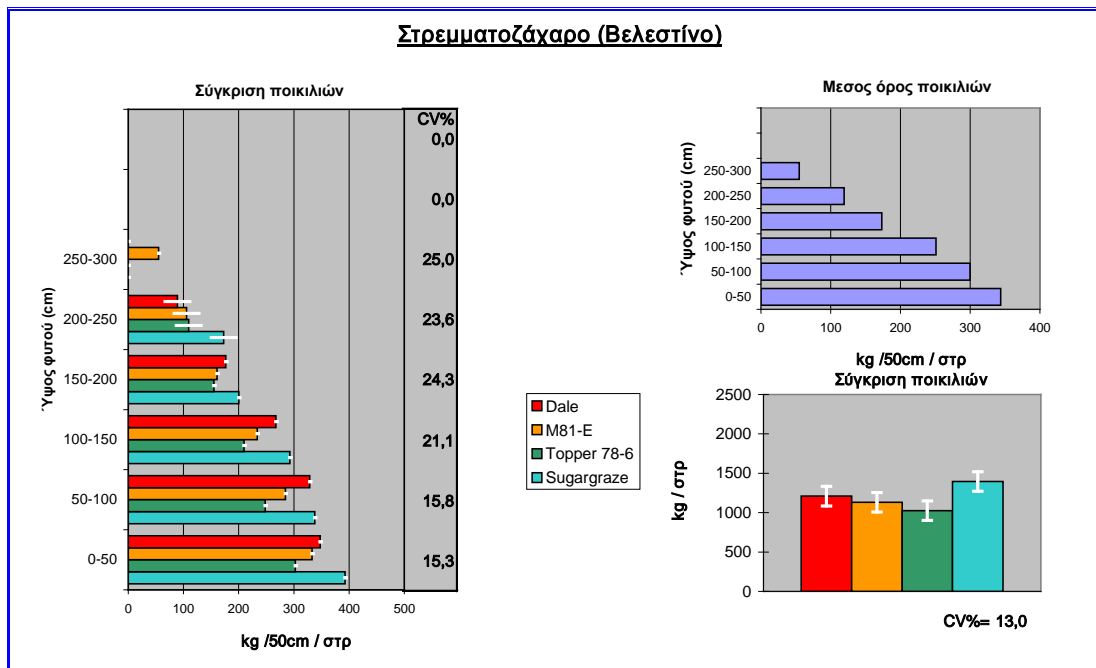
Σχήμα ΠΙΠ8. Τελική περιεκτικότητα σε σάκχαρα φυτών σόργου για τις ποικιλίες.



Σχήμα ΠΙΠ9. Τελική παραγωγή νεπού προϊόντος σόργου για τις ποικιλίες.



Σχήμα ΠΙΠ10. Τελική παραγωγή ξηρού προϊόντος σόργου για τις ποικιλίες.



Σχήμα ΠIII11. Τελική παραγωγή σακχάρου από σόργου για τις ποικιλίες.

Κατά την περίοδο της συγκομιδής η M81E είχε τα πιο εύρωστα φυτά ακολουθούμενη από τη Dale και τη Sugar Graze. Η Dale είχε την υψηλότερη υγρασία από τις άλλες ποικιλίες αλλά το χαμηλότερο ποσοστό σακχάρων με τη Sugar Graze το υψηλότερο ακολουθούμενη από τη Topper 78-6 και την M81E. Η παραγωγή σε χλωρό προϊόν έφτασε τους 12 τόνους το στρέμμα για τη Dale και τη Sugar Graze με τις δύο άλλες να ακολουθούν. Λόγω της υψηλότερης υγρασίας της Dale η παραγωγή σε ξηρά ουσία ήταν μεγαλύτερη για τη Sugar Graze ακολουθούμενη από τη M81E τη Dale και τη Topper 78-6. Η παραγωγή πέρασε του 3 τόνους ανά στρέμμα για τη Sugar graze μια ιδιαίτερα υψηλή απόδοση. Στα παραγόμενα σάκχαρα ανά στρέμμα η Sugar Graze είχε την υψηλότερη παραγωγή στα 1400 κιλά με τη Dale να ακολουθεί.

### Συμπεράσματα

Η καλλιέργεια του σόργου είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα καλλιέργεια για παραγωγή αλκοόλης είτε με ζύμωση σακχάρων είτε με ζύμωση και των λιγνικυτταρινούχων υλικών. Οι αποδόσεις που επετεύχθησαν ήταν ιδιαίτερα υψηλές τόσο σε ξηρά ουσία όσο και σε σάκχαρα. Η καλλιέργεια σπέρνεται μετά τα μέσα Μαΐου οπότε είναι εύκολο να καλλιεργηθεί ως δεύτερη καλλιέργεια και επομένως να υπάρξει μια δεύτερη παραγωγή βιομάζας που θα εκμεταλλευτεί τις χειμερινές βροχοπτώσεις. Οι απαιτήσεις σε νερό είναι αρκετές. Η συγκομιδή μπορεί να αρχίσει από τις αρχές Σεπτεμβρίου με μειωμένες αποδόσεις και αν συνεχιστεί ως τις αρχές Νοεμβρίου. Είναι δυνατή η διατήρηση των στελεχών στο χωράφι μετά από κοπή χωρίς μεγάλες απώλειες βάρους για 3-4 εβδομάδες. Επομένως μια λειτουργία εργοστασίου με άμεση τροφοδοσία για 4 μήνες είναι δυνατή.

**Παράρτημα IV**  
**Πειράματα επίδρασης κατεργασίας εδάφους**

Στο μακροχρόνιο πείραμα μελέτης πέντε μεθόδων κατεργασίας εδάφους που διατηρεί το Εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας στο Αγρόκτημα του Π.Θ. εγκαταστάθηκαν τη μια χρονιά (2007) καλλιέργειες ηλίανθου και την άλλη (2008) γλυκού σόργου.

### **Πείραμα Ηλίανθου**

Το πείραμα και τα στοιχεία περιγράφονται στην πτυχιακή για το ΜΔΕ του κ Τσιάνου που ακολουθεί.

### **Πείραμα σόργου**



**Παράρτημα V**  
**Πειράματα επίδρασης άρδευσης**

## Τρία επίπεδα άρδευσης σε καλλιέργεια ηλίανθου

### Εισαγωγή

Δεδομένου ότι ο ηλίανθος είναι μια καλλιέργεια με μικρές απαιτήσεις σε αρδευτικό νερό, εγκαταστάθηκαν πειράματα για να μελετηθεί η δυνατότητα καλλιέργειας με μειωμένη άρδευση. Ιδιαίτερα σε περιοχές με υψηλό υπεδάφειο ορίζοντα νερού μπορεί οι αποδόσεις να είναι ικανοποιητικές. Άλλωστε στη Θράκη ο ηλίανθος καλλιεργείται ως ξηρικός με σχετικά καλές αποδόσεις (200 κ/στρέμμα) με σημαντικά διαφορετικό όμως κλίμα.

### Υλικά και μέθοδοι

Δοκιμάστηκαν τρία επίπεδα άρδευσης με δύο ποικιλίες. Στη μια μεταχείριση δόθηκε κανονική άρδευση όπως στα άλλα πειράματα των ποικιλιών. Στη μια μεταχείριση δεν δόθηκε καθόλου αρδευτικό νερό ενώ στη «μειωμένη» άρδευση έγινε πόνο μια εφαρμογή το Ιούνιο στην περίοδο που γίνονταν η έντονη ανάπτυξη των φυτών. Χονδρικά στην κανονική άρδευση εφαρμόστηκαν 250 κ.μ νερού στη μειωμένη 60 και στη χωρίς 0.

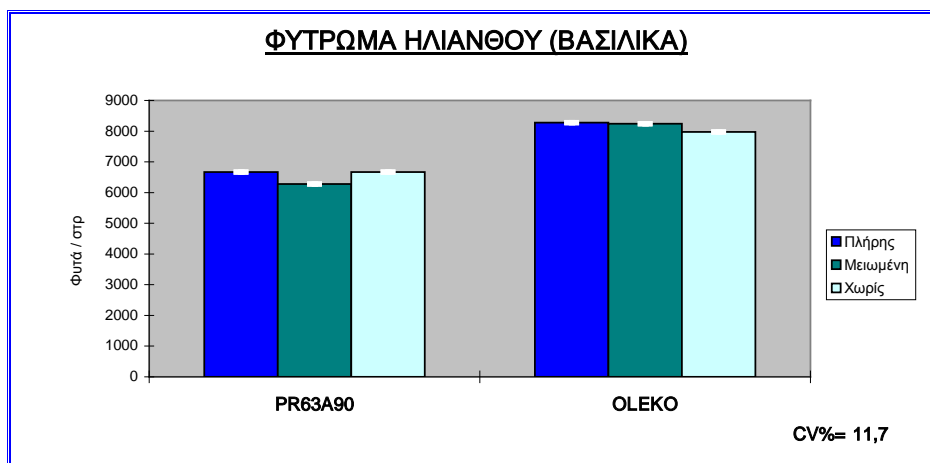
### Αποτελέσματα

Το φύτευμα και στις τρεις μεταχειρίσεις και στις δύο ποικιλίες ήταν ίδιο όπως αναμένονταν. Οι φυτείες είχαν μεγαλύτερο πληθυσμό από όσο επιδιώκαμε. Η εξέλιξη του φυτρώματος ήταν παρόμοια όπως επίσης αναμένονταν. Επομένως η εκκίνηση της φυτείας έδωσε μια κοινή βάση σύγκρισης των επιδράσεων της άρδευσης.

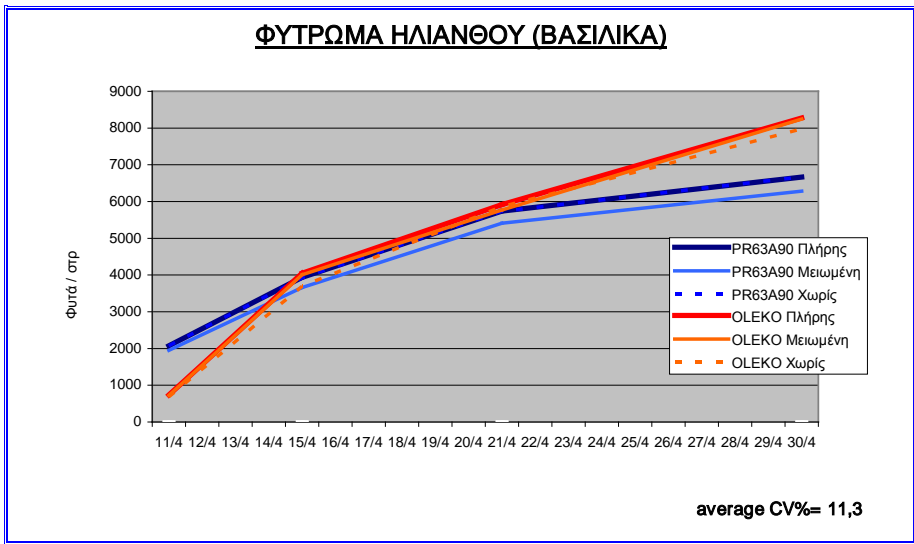
Το τελικό ύψος των φυτών ήταν παρόμοιο και όλες τι μεταχειρίσεις. Μικροδιαφορές βέβαια υπάρχουν αλλά δεν υπάρχει θεαματική διαφορά. **Είχαμε βροχές τον Ιούνιο???**

Το τελικό ύψος ήταν κοντά στα 1,40 μ στα Βασιλικά και 1,60 στα Καλυβάκια όπως και στα πειράματα των ποικιλιών. Η διάμετρος των κεφαλών ήταν επίσης παρόμοιες για όλες τις μεταχειρίσεις. Το χαμηλό CV των πειραμάτων έδωσε ίσως στατιστικά σημαντικές διαφορές αλλά οι διαφορές είναι γενικά μικρές.

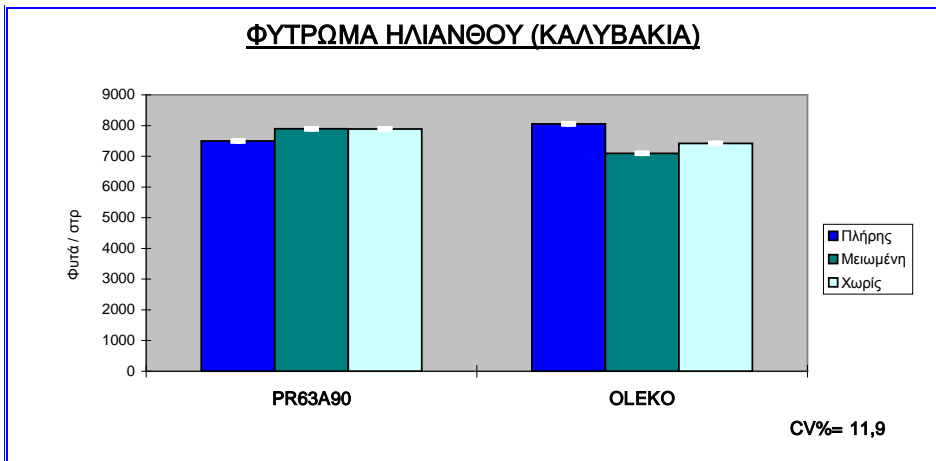
Οι αποδόσεις ήταν σαφώς μεγαλύτερες στις μεταχειρίσεις της πλήρους άρδευσης αλλά οι διαφορές γενικά ήταν μικρές. Οι τάσεις των πειραμάτων των ποικιλιών παρέμειναν οι ίδιες με



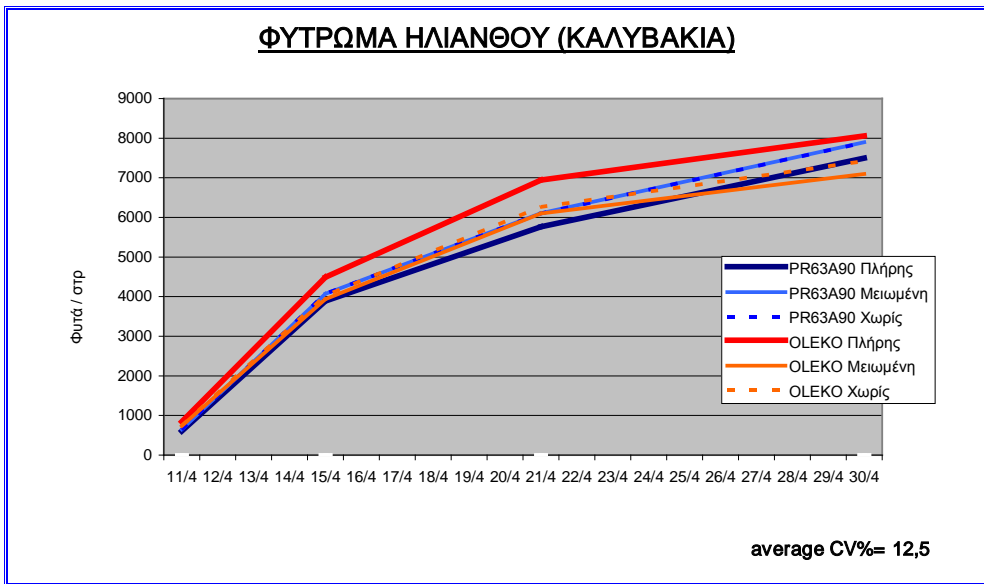
Σχήμα ΠΙV.1 Τελικός πληθυσμός φυτών στα Βασιλικά



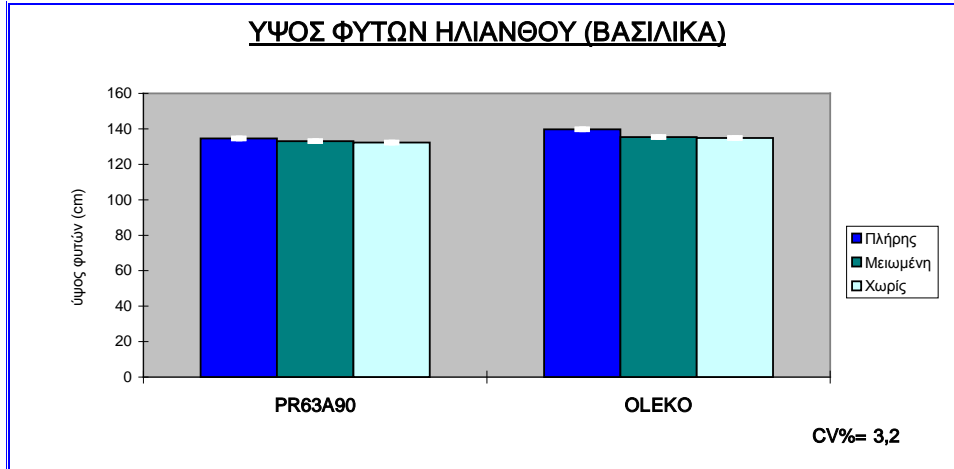
Σχήμα ΠΙV.2 Εξέλιξη φυτρώματος φυτών στα Βασιλικά



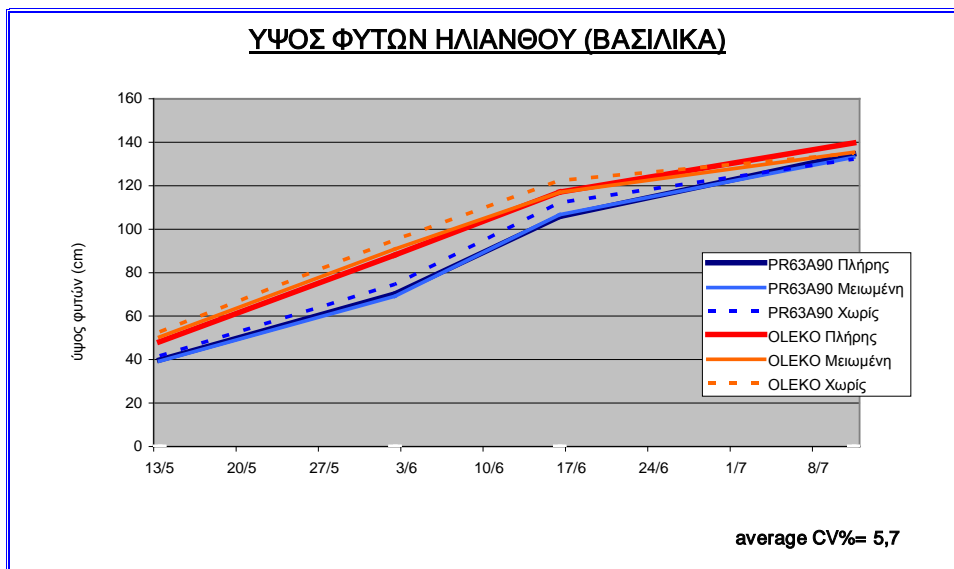
Σχήμα ΠΙV.3 Τελικός πληθυσμός φυτών στα Καλυβάκια



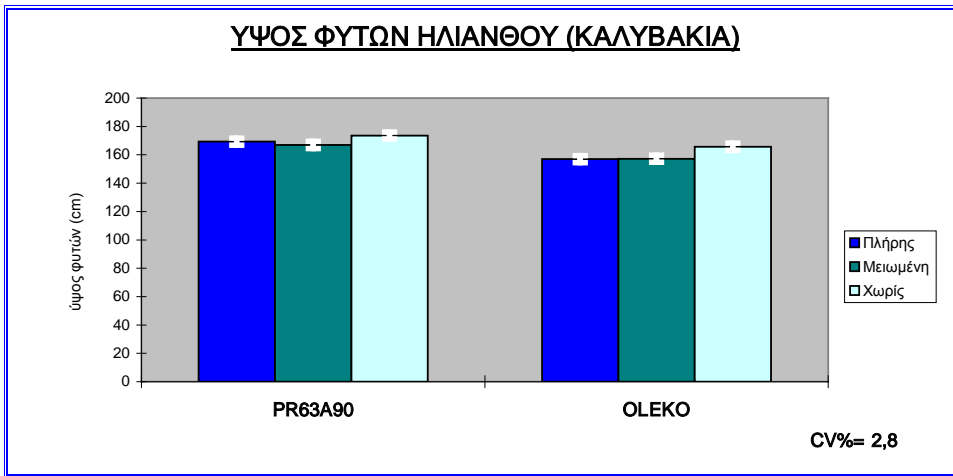
Σχήμα ΠΙV.4 Εξέλιξη φυτρώματος φυτών στα Καλυβάκια



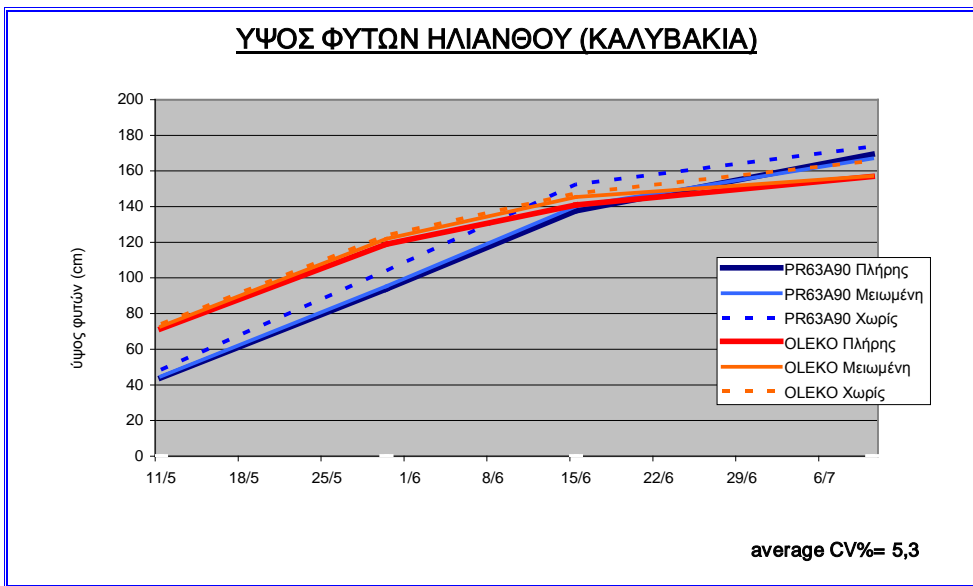
Σχήμα ΠΙV.5 Τελικό ύψος φυτών στα Βασιλικά



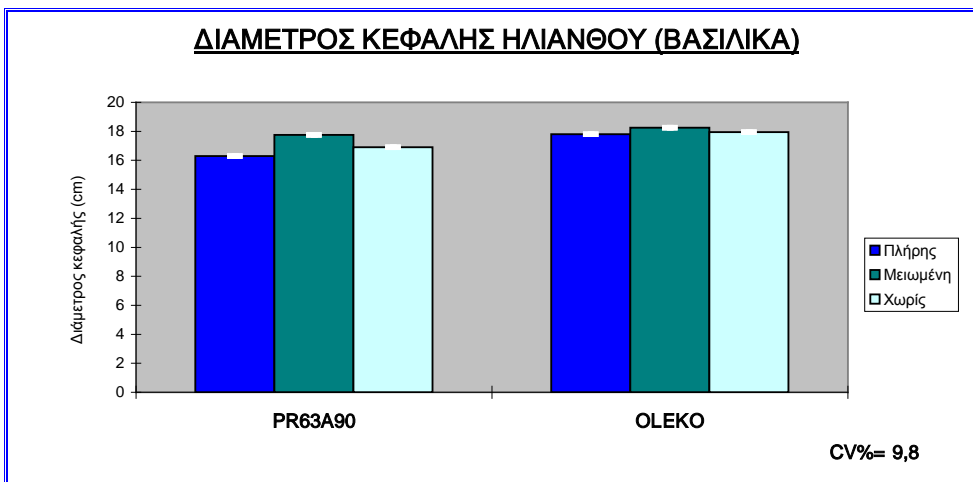
Σχήμα ΠΙV.6 Εξέλιξη ανάπτυξης φυτών στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙV.7 Τελικό ύψος φυτών στα Καλυβάκια



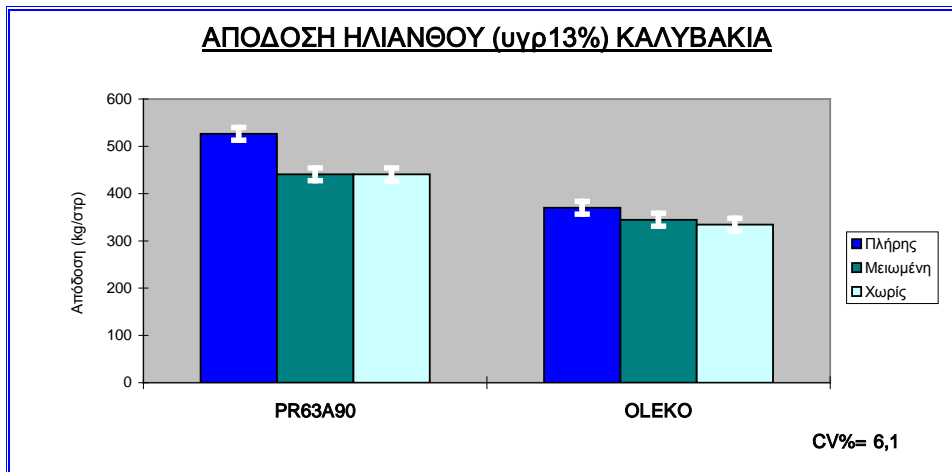
Σχήμα ΠΙV.8 Εξέλιξη ανάπτυξης φυτών στα Καλυβάκια



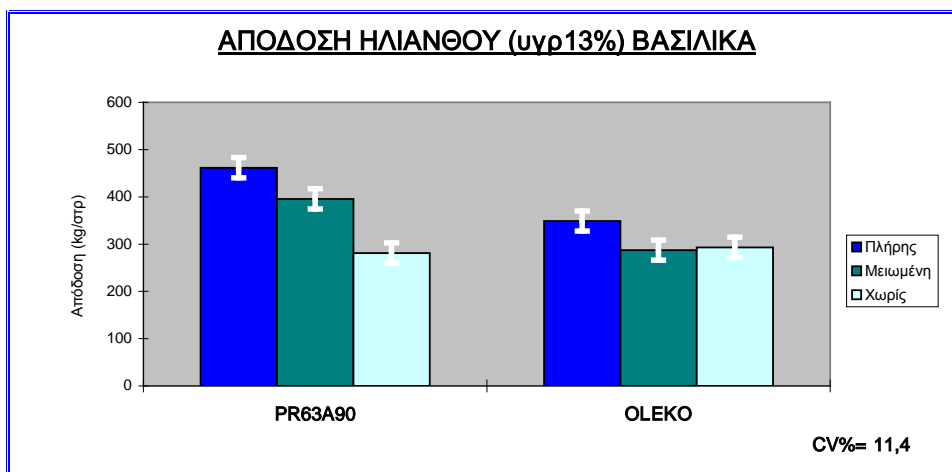
Σχήμα ΠΙV.9 Διάμετρος κεφαλής στα Βασιλικά

## Σχήμα ΠΙV.10 Διάμετρος κεφαλής στα Καλυβάκια

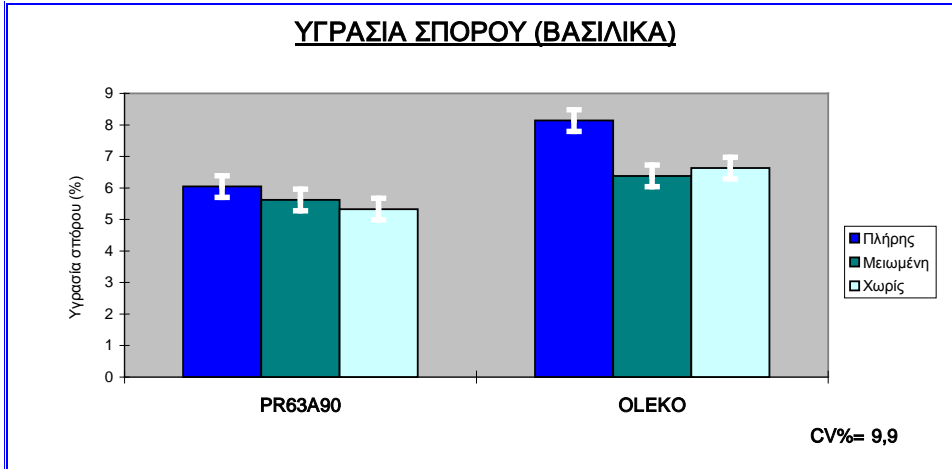
Την παραγωγή στα Καλυβάκια να υπερτερεί της παραγωγής στα Βασιλικά. Οι διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων των αρδεύσεων είναι μεν στατιστικά σημαντικές λόγω χαμηλού CV αλλά από τα 500 κ/στρ στα 450 είναι μια ασήμαντη διαφορά για το κόστος άρδευσης. Στα Βασιλικά οι διαφορές είναι μεγαλύτερες αλλά ακόμα δεν είναι αρκετά μεγάλες σε σύγκριση με το κόστος άρδευσης. Τα αποτελέσματα της υγρασίας του σπόρου είναι πιο χαρακτηριστικά καθώς οι μεταχειρίσεις με άρδευση έχουν μεγαλύτερη υγρασία. Η μικρές διαφορές πρέπει μάλλον να αποδοθούν σε υπεδάφειο ορίζοντα νερού σε μικρό σχετικά βάθος που μπορούν να φτάσουν οι ρίζες του ηλίανθου και να τροφοδοτήσουν το φυτό. Μόνο έτσι μπορεί να εξηγηθεί η υψηλή απόδοση χωρίς άρδευση. Αλλωστε ξηρικός ηλίανθος στο αγρόκτημα του Π.Θ. έδωσε παραγωγή μόλις 100 κ/στρέμμα. Προφανώς ο ορίζοντας αυτός είναι υψηλότερος στην Καρδίτσα σχετικά με τα Φάρσαλα ενώ στο Ριζόμυλο ο ορίζοντας είναι πολύ βαθειά για να το φτάσουν οι ρίζες των φυτών.



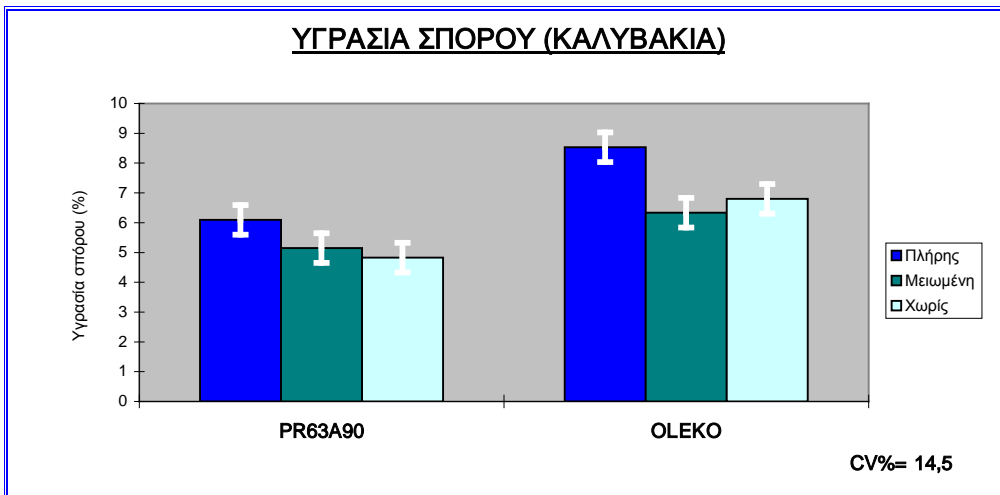
## Σχήμα ΠΙV.11 Απόδοση στα Καλυβάκια



Σχήμα ΠΙΥ.12 Απόδοση στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΥ.13 Υγρασία σπόρου στα Βασιλικά



Σχήμα ΠΙΥ.13 Υγρασία σπόρου στα Καλυβάκια

**Παράρτημα VI**  
**Άρδευση καλλιεργειών**



**Παράρτημα VII**  
**Πιλοτικές Καλλιέργειες**

## Πιλοτική Καλλιέργεια 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Ριζόμυλος
Έκταση (στρ)	20
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09, RECITAL
Προηγούμενη καλλιέργεια	Ακαλλιέργητο

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
26/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
26/11/2007	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ						
Ημερομηνία	28/11/2007					
Είδος σπαρτικής	πνευματική (gaspardo)					
Αριθμός σειρών	5					
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	1,1					
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	30				
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	5,1				
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	346,4				
		333,3				

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	28/11/2007
Είδος λιπάσμ.	11-15-15 (15 S)
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	25
Τρόπος εφαρμ.	Σπαρτική σιτηρών σε όλη την επιφάνεια

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	26/11/2007
Ζιζανιοκτόνο	Treflan
Ποσότητα(g/στρ)	200

Η καλλιέργεια της ελαιοκράμβης δεν είχε ικανοποιητική παραγωγή και στα δύο έτη του προγράμματος. Η αιτία αποδίδεται στη δυσκολία έγκαιρης εγκατάστασης της φυτείας μέχρι το τέλος Οκτωβρίου. Παράλληλα φαίνεται ότι η ελαιοκράμβη αντέδρασε αρνητικά στις δύο πολύ ξηρές χρονιές που συνέπεσαν με τη διάρκεια του προγράμματος. Η δυνατότητα άρδευσης δίνει μια καλύτερη προοπτική αλλά να ανεβάζει το κόστος παραγωγής σημαντικά που κάνει τη καλλιέργεια ασύμφορη. Το ίδιο ισχύει για του ψεκασμούς για έντομα. Φαίνεται ότι και στις δύο χρονιές ένας ψεκασμός θα ευνοούσε την καλλιέργεια αλλά θα επιβάρυνε επίσης το κόστος παραγωγής. Γενικά στη διάρκεια του προγράμματος οι περισσότερες καλλιέργειες απέτυχαν είτε λόγω κακού φυτρώματος, είτε λόγω κακής εξέλιξης της φυτείας (καταστροφή των φυτών από χαμηλές θερμοκρασίες) αλλά και ακόμα φυτείες που εξελίχθηκαν ικανοποιητικά έδωσαν χαμηλές αποδόσεις. Στο πιο κάτω πίνακα φαίνεται το ημερολόγιο εργασιών των καλλιεργειών στα Καλυβάκια. Η συγκομιδή για την παραγωγή έγινε με τη Θ/Α του Π.Θ. . Οι δύο ποικιλίες έδωσαν τα ακόλουθα αποτελέσματα :

Ποικιλία: PR46W09

Έκταση ≈ 10 στρ

Πληθυσμός: 7714 φυτά/στρ

Απόδοση: 100 - 170 kg/στρ με μέσο όρο τα 145 κιλά το στρέμμα.

Ποικιλία: RECITAL

Έκταση ≈ 10 στρ

Πληθυσμός: 8625 φυτά/στρ

Απόδοση: 62 - 77 kg/στρ με μέσο όρο τα 67 κιλά το στρέμμα.

## Πιλοτική καλλιέργεια ελαιοκράμβης 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Καλυβάκια
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09, RECITAL
Προηγούμενη καλλιέργεια	Βαμβάκι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
5/11/2007	Όργωμα
13/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)

ΣΠΟΡΑ						
Ημερομηνία	13/11/2007					
Είδος σπαρτικής	σιτηρών με υνάκια					
Αριθμός σειρών	12					
Πλάτος (m)	2					
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	25,7				
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	4,2				
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	491,0				
		472,5				

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	12//11/2007
Είδος λιπάσμ.	11-15-15
Ποσót. λιπ.(kg/στρ)	20
Τρόπος εφαρμογής	Φυγοκεντρικός Λιπασματοδιανομέας

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
Ημερομηνία	25/6/2008
Τρόπος	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

Πιλοτικές καλλιέργειες ηλίανθου εγκαταστάθηκαν στην Καρδίτσα και τη Λάρισα. Τα ημερολόγια εργασιών φαίνονται στους πιο κάτω πίνακες. Καλλιεργήθηκαν οι δύο ποικιλίες που έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα το 2007. Η εξέλιξη των φυτειών ήταν ικανοποιητική αλλά αντιμετωπιστήκαν δύο κύρια προβλήματα. Οι ζημιές από πουλιά. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις περισσότερες μεμονωμένες φυτείες που γειτνιάζουν με δένδρα έχουν σημαντικές ζημιές. Αποδείχθηκε ότι η Oleico είναι πιο ελκυστική από τις άλλες ποικιλίες. Το δεύτερο πρόβλημα είναι η εξεύρεση μηχανών συγκομιδής. Οι μηχανές ετοιμάστηκαν για συγκομιδή καλαμποκιού αργότερα με αποτέλεσμα να καθυστερήσει η συγκομιδή και να αυξηθούν οι απώλειες.

## Πιλοτική καλλιέργεια 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Αμυγδαλέα Λάρισας
Έκταση (στρ)	9
Καλλιέργεια	Ηλίανθος
Ποικιλία	OLEIKO PR63A90
Προηγούμενη καλλιέργεια	Σιτάρι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
12/4/2008	Όργωμα
13/4/2008	Δισκοσβάρνα
17/4/2008	Δισκοσβάρνα
17/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
20/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
29/4/2008	Δισκοσβάρνα
30/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	30/4/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού) (Gaspardo)		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	2,1		
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	75	
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	15,4	
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	737,9	711,2

ΑΡΔΕΥΣΗ (πλήρης)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	24/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
2 <sup>ο</sup> πότισμα	18/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55

<b>3<sup>ο</sup> πότισμα</b>	21/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανά 2η γραμμή	30
<b>4<sup>ο</sup> πότισμα</b>	6/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανά 2η γραμμή	65
<b>5<sup>ο</sup> πότισμα</b>	16/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανά 2η γραμμή	55
<b>6<sup>ο</sup> πότισμα</b>	25/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανά 2η γραμμή	55
<b>7<sup>ο</sup> πότισμα</b>	1/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανά 2η γραμμή	30

<b>ΛΙΠΑΝΣΗ</b>		
	1 <sup>η</sup> λίπανση	2 <sup>η</sup> λίπανση
<b>Ημερομηνία</b>	30/4/2008	6/7/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	20-10-10	34,5-0-0
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	25	15
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	με σπορά	υδρολίπανση

<b>ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ</b>		
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός
<b>Ημερομηνία</b>	29/4/2008	30/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan	Prometryne
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	250	300

<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	14/10/2008
<b>Τρόπος</b>	Αλωνιστική σιτηρών (με μαχαίρι καλαμποκιού)

## Πιλοτική καλλιέργεια 2008

<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ</b>	
<b>Περιοχή</b>	Γοργοβίτες Καρδίτσας
<b>Έκταση (στρ)</b>	10
<b>Καλλιέργεια</b>	Ηλίανθος
<b>Ποικιλία</b>	AURASAL GAMASOL NUTRASOL OLEKO
<b>Προηγούμενη καλλιέργεια</b>	Βαμβάκι

<b>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους</b>
16/11/2007	Όργωμα
22/3/2008	Δισκοσβάρνα
9/4/2008	Δισκοσβάρνα

<b>ΣΠΟΡΑ</b>				
<b>Ημερομηνία</b>	14/4/2008			
<b>Είδος σπαρτικής</b>	Πνευματική			
<b>Αριθμός σειρών</b>	4			
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,6			
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	75		
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	15		
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	681,0	465,6	596,0

<b>ΑΡΔΕΥΣΗ</b>			
	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Τρόπος άρδευσης</b>	<b>Ποσότητα (m<sup>3</sup>/στρ)</b>
<b>1<sup>ο</sup> πότισμα</b>	25/4/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	12
<b>2<sup>ο</sup> πότισμα</b>	20/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	12

<b>ΛΙΠΑΝΣΗ</b>	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
<b>Ημερομηνία</b>	8/4/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	20-10-10
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	25
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	Λιπασματοδιανομέα

<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	333	333
------------------------	-----	-----

<b>ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ</b>		
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός
<b>Ημερομηνία</b>	8/4/2008	12/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan	Prometryne

**ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**

<b>Ημερομηνία</b>	10/9/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή

Η συγκομιδή πραγματοποιήθηκε μόνο στα 2 από τα 10 στρ. της καλλιέργειας με απόδοση μόλις 60 kg/στρ. Σημειώθηκε μεγάλη απώλεια της παραγωγής λόγω κατανάλωσης από πουλιά.

**Πιλοτική καλλιέργεια 2008**

Πιλοτική καλλιέργεια γλυκού σόργου έγινε μόνο σε μια περιοχή όπως εξηγήθηκε πιο πάνω. Το ημερολόγιο εργασιών φαίνεται πιο κάτω.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ**

<b>Περιοχή</b>	Αμυγδαλέα Λάρισας
<b>Έκταση (στρ)</b>	15
<b>Καλλιέργεια</b>	Σόργο
<b>Ποικιλία</b>	SUGARGRAZE
<b>Προηγούμενη καλλιέργεια</b>	Σιτάρι

**ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους</b>
12/4/2008	Όργωμα
13/4/2008	Δισκοσβάρνα
17/4/2008	Δισκοσβάρνα
17/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
20/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
30/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας

**ΣΠΟΡΑ**

<b>Ημερομηνία</b>	30/4/2008	
<b>Είδος σπαρτικής</b>	πνευματική (Gaspardo)	
<b>Αριθμός σειρών</b>	4	
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,1	
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	75
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	15,4
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	304,8

**ΑΡΔΕΥΣΗ**

	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Τρόπος άρδευσης</b>	<b>Ποσότητα (m<sup>3</sup>/στρ)</b>
<b>1<sup>ο</sup> πότισμα</b>	25/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
<b>2<sup>ο</sup> πότισμα</b>	22/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>3<sup>ο</sup> πότισμα</b>	10/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>4<sup>ο</sup> πότισμα</b>	17/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>5<sup>ο</sup> πότισμα</b>	26/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>6<sup>ο</sup> πότισμα</b>	5/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>7<sup>ο</sup> πότισμα</b>	14/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>8<sup>ο</sup> πότισμα</b>	21/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55
<b>9<sup>ο</sup> πότισμα</b>	31/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	55

ΛΙΠΑΝΣΗ		
	1 <sup>η</sup> λίπανση	2 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	30/4/2008	10/7/2008
Είδος λιπάσμ.	20-10-10	34,5-0-0
Ποσότ. λιπ.(kg/στρ)	25	15
Τρόπος εφαρμ.	με σπορά	υδρολίπανση

Κατά τη βλαστική περίοδο πραγματοποιήθηκαν ορισμένες μετρήσεις για την παρακολούθηση της φυτείας. Ο τελικός πληθυσμός ήταν 8.800 φυτά/ στρέμμα. Το ύψος των μέσο φυτών έφτασε τα 3,35 μέτρα με την παραγωγή μετρημένη με συγκομιδή με τα χέρια δειγμάτων τους 11 τόνους /στρέμμα χλωρής βιομάζας με περιεκτικότητα σε σάκχαρο 16,2%. Το χωράφι ήταν μάλλον ελαφριάς σύστασης και η παραγωγή πρέπει να θεωρηθεί ικανοποιητική. Δεν πραγματοποιήθηκε μηχανική συγκομιδή λόγω έλλειψης ζήτησης του προϊόντος.

**Παράρτημα VIII**  
**Εφαρμογές νέων καλλιεργητικών τεχνικών**



**Παράρτημα ΙΧ**  
**Οικονομικά και ενεργειακά ισοζύγια των καλλιεργειών.**

## Εισαγωγή

Η επιτυχία μιας ενεργειακής καλλιέργειας εξαρτάται από δύο παράγοντες. Από το εισόδημα που δίνει στον παραγωγό που πρέπει να είναι ανταγωνιστικό με τις άλλες καλλιέργειες και κυρίως το ενεργειακό ισοζύγιο που πρέπει να είναι θετικό ώστε το σύστημα να παράγει περισσότερη ενέργεια από όση καταναλώνεται για τη παραγωγή της καλλιέργειας. Τελευταία έχουν αναπτυχθεί νέες παράμετροι εκτίμησης του αποτελέσματος όπως το ισοζύγιο του CO<sub>2</sub> και η ανάλυση του κύκλου ζωής των προϊόντων. Αυτά δεν θα μελετηθούν στην παρούσα εργασία.

## Οικονομικά ισοζύγια

Βασίστηκαν στα ημερολόγια εργασιών από τις πειραματικές και πιλοτικές καλλιέργειες του προγράμματος. Στα ημερολόγια καταγράφηκαν όλες οι εργασίες που έγιναν στο κάθε χωράφι και όλες οι εισροές εκτός από τις επισκέψεις που έγιναν για να παρακολουθηθούν οι αγροί. Για κάθε εγγραφή έγινε εκτίμηση του κόστους της. Θεωρήθηκε ότι τα τυπικά αγροκτήματα έχουν τον εξοπλισμό του Αγροκτήματος του Π.Θ. δηλαδή ένα ελκυστήρα 110 ίππων για τις βαρείες εργασίες και ένα 70 ίππων για τις ελαφρότερες.

## Ημερολόγια εργασιών ελαιοκράμβης

### Πείραμα ποικιλιών 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Ριζόμυλος
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09 PR46W10 PR45W04 PR45D01 RECITAL EXACT HERO ROYALF1 CALIFORNIUM EXECUTIVE
Προηγούμενη καλλιέργεια	Ακαλλιέργητο

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
26/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
26/11/2007	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ						
Ημερομηνία	28/11/2007					
Είδος σπαρτικής	πνευματική (gaspardo)					
Αριθμός σειρών	5					
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	1,1					
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	30				
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	5,1				
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	346,4	333,3	271,2	320,3	288,2
		333,3	320,3	326,8	313,7	307,2

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	28/11/2007
Είδος λιπάσμ.	11-15-15 (15 S)
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	25
Τρόπος εφαρμ.	Σπαρτική σιτηρών

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	26/11/2007
Ζιζανιοκτόνο	Treflan
Ποσότητα(g/στρ)	200

## Πείραμα πυκνότητας σποράς 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Ριζόμυλος
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09
Προηγούμενη καλλιέργεια	Ακαλλιέργητο

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
26/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
26/11/2007	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ				
Ημερομηνία	28/11/2007			
Είδος σπαρτικής	πνευματική (gaspardo)			
Αριθμός σειρών	5			
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	1,1			
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	22,5	37,5	45
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	5,1		
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	461,9	277,1	230,9

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	28/11/2007
Είδος λιπάσμ.	11-15-15 (15 S)
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	25
Τρόπος εφαρμ.	Σπαρτική σιτηρών

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	26/11/2007
Ζιζανιοκτόνο	Treflan
Ποσότητα(g/στρ)	200

## Πείραμα εποχής σποράς 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Ριζόμυλος
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09
Προηγούμενη καλλιέργεια	Ακαλλιέργητο

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
26/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
26/11/2007	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ				
Ημερομηνία	28/11/2007-30/1/2008-20/3/2008			
Είδος σπαρτικής	πνευματική (gaspardo)			
Αριθμός σειρών	5			
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	1,1			
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	30		
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	5,1		
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	346,4		

ΛΙΠΑΝΣΗ
---------

	1 <sup>η</sup> λίπανση
--	------------------------

<b>Ημερομηνία</b>	28/11/2007
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	11-15-15 (15 S)
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	25
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	Σπαρτική σιτηρών

#### ZIZANIOKTONIA

	<b>1<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>
<b>Ημερομηνία</b>	26/11/2007
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	200

Ημερολόγια εργασιών πειρμάτων ηλίνθου 2008

### Πείραμα ποικιλιών 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
<b>Περιοχή</b>	Καλυβάκια
<b>Έκταση (στρ)</b>	11
<b>Καλλιέργεια</b>	Ηλίανθος
<b>Ποικιλία</b>	AURASAL GAMASOL GLEDESOL MH5222 NUTRASOL NIKSANAY NX367 OLEKO SANLUKA PR63A90 PR63A70 GARYSOL
<b>Προηγούμενη καλλιέργεια</b>	Βαμβάκι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους</b>
11/11/2007	Όργωμα
12/2/2008	Μέσος καλλιεργητής
28/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)

ΣΠΟΡΑ							
<b>Ημερομηνία</b>	31/3/2008						
<b>Είδος σπαρτικής</b>	πνευματική (καλαμποκιού)gaspardo						
<b>Αριθμός σειρών</b>	4						
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,6						
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	75					
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	15					
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	681,0	465,6	555,6	534,1	596,0	929,9
		712,1	737,9	723,6	711,2	694,3	714,8

ΑΡΔΕΥΣΗ			
	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Τρόπος άρδευσης</b>	<b>Ποσότητα (m<sup>3</sup>/στρ)</b>
<b>1<sup>ο</sup> πότισμα</b>	20/5/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	10
<b>2<sup>ο</sup> πότισμα</b>	12/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,1
<b>3<sup>ο</sup> πότισμα</b>	20/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,5
<b>4<sup>ο</sup> πότισμα</b>	2/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	34,8
<b>5<sup>ο</sup> πότισμα</b>	12/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,8
<b>6<sup>ο</sup> πότισμα</b>	22/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	42,4
<b>7<sup>ο</sup> πότισμα</b>	3/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,8
<b>8ο πότισμα</b>	11/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	33,2

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	<b>1<sup>η</sup> λίπανση</b>
<b>Ημερομηνία</b>	28/3/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	20-10-10
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	35
<b>Τρόπος εφαρμογής</b>	Λιπασματοδιανομέας

ZIZANIOKTONIA		
	<b>1<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>	<b>2<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>
<b>Ημερομηνία</b>	28/3/2008	1/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan	Prometryne
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	286	333

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
<b>Ημερομηνία</b>	29/8/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα εποχής σποράς 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Καλυβάκια
Έκταση (στρ)	11
Καλλιέργεια	Ηλίανθος
Ποικιλία	GLEDESOL OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Βαμβάκι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
11/11/2007	Όργωμα
12/2/2008	Μέσος καλλιεργητής
28/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	31/3/2008 - 9/5/2008 - 6/6/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού)gaspardo		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)		2,6	
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	75	
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	15	
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	555,6	737,9

ΑΡΔΕΥΣΗ			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	20/5/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	10
2 <sup>ο</sup> πότισμα	12/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,1
3 <sup>ο</sup> πότισμα	20/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,5
4 <sup>ο</sup> πότισμα	2/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	34,8
5 <sup>ο</sup> πότισμα	12/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,8
6 <sup>ο</sup> πότισμα	22/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	42,4
7 <sup>ο</sup> πότισμα	3/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,8
8ο πότισμα	11/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	33,2

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	28/3/2008
Είδος λιπάσμ.	20-10-10
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	35
Τρόπος εφαρμογής	Λιπασματοδιανομέας

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ		
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	28/3/2008	1/4/2008
Ζιζανιοκτόνο	Treflan	Prometryne
Ποσότητα(g/στρ)	286	333

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
Ημερομηνία	29/8/2008
Τρόπος	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα άρδευσης 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Καλυβάκια
Έκταση (στρ)	11
Καλλιέργεια	Ηλιάνθος
Ποικιλία	GLEDESOL OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Βαμβάκι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
11/11/2007	Όργωμα
12/2/2008	Μέσος καλλιεργητής
28/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	31/3/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού) gaspardo		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)		2,6	
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	75	
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	15	
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	555,6	737,9

ΑΡΔΕΥΣΗ (κανονική)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	20/5/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	10
2 <sup>ο</sup> πότισμα	12/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,1
3 <sup>ο</sup> πότισμα	20/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,5
4 <sup>ο</sup> πότισμα	2/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	34,8
5 <sup>ο</sup> πότισμα	12/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	38,8
6 <sup>ο</sup> πότισμα	22/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	42,4
7 <sup>ο</sup> πότισμα	3/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,8
8ο πότισμα	11/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	33,2

ΑΡΔΕΥΣΗ (μειωμένη)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	20/5/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	10
5 <sup>ο</sup> πότισμα	12/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	37,8
7 <sup>ο</sup> πότισμα	3/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40,8

ΑΡΔΕΥΣΗ (ξηρικό)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	20/5/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	10

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	28/3/2008
Είδος λιπάσμ.	20-10-10

Ποσót. λιπ.(kg/στρ)	35
Τρόπος εφαρμογής	Λιπασματοδιανομέας
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός
	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός

<b>Ημερομηνία</b>	28/3/2008	1/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan	Prometryne

<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	286	333
------------------------	-----	-----

<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	29/8/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα ποικιλιών 2008

<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ</b>	
<b>Περιοχή</b>	Βασιλικά Φαρσάλων
<b>Έκταση (στρ)</b>	10
<b>Καλλιέργεια</b>	Ηλιάνθος
<b>Ποικιλία</b>	AURASAL GAMASOL GLEDESOL MH5222 NUTRASOL NIKSANAY NX367 OLEKO SANLUKA PR63A90 PR63A70 GARYSOL
<b>Προηγούμενη καλλιέργεια</b>	Σιτάρι

<b>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους</b>
10/10/2007	Όργωμα
25/11/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας
17/2/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
10/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας

<b>ΣΠΟΡΑ</b>		
<b>Ημερομηνία</b>	10/4/2008	
<b>Είδος σπαρτικής</b>	πνευματική (καλαμποκιού)	
<b>Αριθμός σειρών</b>	4	
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,5	
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	75
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	13,5
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	756,8
		517,4
		617,5
		593,6
		662,4
		1033,4
		791,4
		820,0
		804,2
		790,4
		771,6
		794,4

<b>ΑΡΔΕΥΣΗ</b>			
	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Τρόπος άρδευσης</b>	<b>Ποσότητα (m<sup>3</sup>/στρ)</b>
<b>1<sup>ο</sup> πότισμα</b>	12/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
<b>2<sup>ο</sup> πότισμα</b>	25/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
<b>3<sup>ο</sup> πότισμα</b>	24/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	165
<b>4<sup>ο</sup> πότισμα</b>	11/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	78
<b>5<sup>ο</sup> πότισμα</b>	30/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	50

<b>ΛΙΠΑΝΣΗ</b>		
	<b>1<sup>η</sup> λίπανση</b>	<b>2<sup>η</sup> λίπανση</b>
<b>Ημερομηνία</b>	10/2/2008	24/6/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	11-15-15	46-0-0
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	25	15
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	Λιπασ/μέας	υδρολίπανση

<b>ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ</b>		
	<b>1<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>	<b>2<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>
<b>Ημερομηνία</b>	13/4/2007	15/4/2007
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Treflan	Prometryne
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	300	330

<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	12 - 15/9/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα εποχής σποράς 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Βασιλικά Φαρσάλων
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ηλιανθος
Ποικιλία	GLEDESOL OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Σιτάρι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
10/10/2007	Όργωμα
25/11/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας
17/2/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
10/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	10/4/2008-20/5/2008-20/6/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού)		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)		2,5	
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	75	
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	13,5	
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	617,5	820,0

ΑΡΔΕΥΣΗ			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	12/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
2 <sup>ο</sup> πότισμα	25/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
3 <sup>ο</sup> πότισμα	24/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	165
4 <sup>ο</sup> πότισμα	11/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	78
5 <sup>ο</sup> πότισμα	30/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	50

ΛΙΠΑΝΣΗ		
	1 <sup>η</sup> λίπανση	2 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	10/2/2008	24/6/2008
Είδος λιπάσμ.	11-15-15	46-0-0
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	25	15
Τρόπος εφαρμ.	Λιπασ/μέας	υδρολίπανση

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ		
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	13/4/2007	15/4/2007
Ζιζανιοκτόνο	Treflan	Prometryne
Ποσότητα(g/στρ)	300	330

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
Ημερομηνία	12 - 15/9/2008
Τρόπος	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)



## Πείραμα άρδευσης 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Βασιλικά Φαρσάλων
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ηλιανθος
Ποικιλία	GLEDESOL OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Σιτάρι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
10/10/2007	Όργωμα
25/11/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας
17/2/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας
10/4/2008	Καλλιεργητής προετοιμασίας

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	10/4/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού)		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)		2,5	
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	75	
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	13,5	
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	617,5	820,0

ΑΡΔΕΥΣΗ (πλήρης)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	12/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
2 <sup>ο</sup> πότισμα	25/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
3 <sup>ο</sup> πότισμα	24/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	165
4 <sup>ο</sup> πότισμα	11/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	78
5 <sup>ο</sup> πότισμα	30/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	50

ΑΡΔΕΥΣΗ (μειωμένη)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	12/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
2 <sup>ο</sup> πότισμα	25/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
3 <sup>ο</sup> πότισμα	24/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	50
4 <sup>ο</sup> πότισμα	11/7/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	70
5 <sup>ο</sup> πότισμα	30/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	50

ΑΡΔΕΥΣΗ (ελάχιστη)			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	12/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
2 <sup>ο</sup> πότισμα	24/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40
3 <sup>ο</sup> πότισμα	30/8/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	40

ΛΙΠΑΝΣΗ		
	1 <sup>η</sup> λίπανση	2 <sup>η</sup> λίπανση
Ημερομηνία	10/2/2008	24/6/2008
Είδος λιπάσμ.	11-15-15	46-0-0
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	25	15

Τρόπος εφαρμ.	Λιπασ/μέας	υδρολίπανση
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ		
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός	2 <sup>ος</sup> ψεκασμός
Ημερομηνία	13/4/2007	15/4/2007
Ζιζανιοκτόνο	Treflan	Prometryne

<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	300	330
------------------------	-----	-----

<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	12 - 15/9/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα κατεργασίας εδάφους/ πυκνότητας σποράς (Αρδευόμενο) 2008

<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ</b>	
<b>Περιοχή</b>	Βελεστίνο (αγρός 1)
<b>Έκταση (στρ)</b>	6
<b>Καλλιέργεια</b>	Ηλίανθος
<b>Ποικιλία</b>	OLEKO
<b>Προηγούμενη καλλιέργεια</b>	Σόργο

<b>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 1 (Σ)</b>
18/3/2008	Όργωμα
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 2 (ΒΚ)</b>
18/3/2008	Βαρύς καλλιεργητής
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 3 (ΠΚ)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 4 (Δ)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής

<b>ΣΠΟΡΑ</b>			
<b>Ημερομηνία</b>	21/3/2008		
<b>Είδος σπαρτικής</b>	πνευματική (καλαμποκιού)		
<b>Αριθμός σειρών</b>	4		
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,1		
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	80	40
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	15,4	23,2
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	673,9	894,7

<b>ΑΡΔΕΥΣΗ</b>			
	<b>Ημερομηνία</b>	<b>Τρόπος άρδευσης</b>	<b>Ποσότητα (m<sup>3</sup>/στρ)</b>
<b>1<sup>ο</sup> πότισμα</b>	26/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40
<b>2<sup>ο</sup> πότισμα</b>	10/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	100
<b>3<sup>ο</sup> πότισμα</b>	10/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	111
<b>4<sup>ο</sup> πότισμα</b>	10/6/2008	σταλακτηφόροι σωλήνες ανα 2η γραμμή	109

<b>ΛΙΠΑΝΣΗ</b>	
	<b>1<sup>η</sup> λίπανση</b>
<b>Ημερομηνία</b>	19/3/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	20-10-10 (8S)
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	30
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	Σπαρτική σιτηρών

<b>ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ</b>	
	<b>1<sup>ος</sup> ψεκασμός</b>
<b>Ημερομηνία</b>	1/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Prometryne
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	330

<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	20/8/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα κατεργασίας εδάφους/ πυκνότητας σποράς (Ημιαρδευόμενο) 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Βελεστίνο (αγρός 1)
Έκταση (στρ)	6
Καλλιέργεια	Ηλίανθος
Ποικιλία	OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Σόργο

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 1 (Σ)</b>
18/3/2008	Όργωμα
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 2 (ΒΚ)</b>
18/3/2008	Βαρύς καλλιεργητής
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 3 (ΠΚ)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 4 (Δ)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ			
Ημερομηνία	21/3/2008		
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού)		
Αριθμός σειρών	4		
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	2,1		
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	80	40
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	15,4	23,2
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	673,9	894,7

ΑΡΔΕΥΣΗ			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	26/5/2008	τεχνητή βροχή με μπεκ	40

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λιπάνση
Ημερομηνία	19/3/2008
Είδος λιπάσμ.	20-10-10 (8S)
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	30
Τρόπος εφαρμ.	Σπαρτική σιτηρών

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκάσμος
Ημερομηνία	1/4/2008
Ζιζανιοκτόνο	Prometryne
Ποσότητα(g/στρ)	330

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
Ημερομηνία	20/8/2008
Τρόπος	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

## Πείραμα κατεργασίας εδάφους/ πυκνότητας σποράς (Ξηρικό) 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Βελεστίνο (αγρός 2)
Έκταση (στρ)	6
Καλλιέργεια	Ηλιανθος
Ποικιλία	OLEKO
Προηγούμενη καλλιέργεια	Αγρανάπαυση

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 1 (Σ)</b>
18/3/2008	Όργωμα
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 2 (BK)</b>
18/3/2008	Βαρύς καλλιεργητής
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 3 (ΠK)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Κατεργασία εδάφους 4 (Δ)</b>
18/3/2008	Δισκοσβάρνα (3 περάσματα)
20/3/2008	Περιστροφικός καλλιεργητής

ΣΠΟΡΑ			
<b>Ημερομηνία</b>	21/3/2008		
<b>Είδος σπαρτικής</b>	πνευματική (καλαμποκιού)		
<b>Αριθμός σειρών</b>	4		
<b>Μέγεθος οπής δίσκου (mm)</b>	2,1		
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	80	40
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	15,4	23,2
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	673,9	894,7

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση
<b>Ημερομηνία</b>	19/3/2008
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	20-10-10 (8S)
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	30
<b>Τρόπος εφαρμ.</b>	Σπαρτική σιτηρών

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	
	1 <sup>ος</sup> ψεκασμός
<b>Ημερομηνία</b>	1/4/2008
<b>Ζιζανιοκτόνο</b>	Prometryne
<b>Ποσότητα(g/στρ)</b>	330

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	
<b>Ημερομηνία</b>	17/7/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)

Ημερολόγια εργασιών πειραμάτων γλυκού σόργου 2008

## Πείραμα ποικιλιών 2008

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ	
Περιοχή	Βελεστίνο
Έκταση (στρ)	2
Καλλιέργεια	Σόργο
Ποικιλία	DALE M81-E TOPPER76-6 SUGARGRAZE
Προηγούμενη καλλιέργεια	Σιτάρι

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	
Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
15/11/2007	Βαρύς καλλιεργητής
20/2/2007	Δισκοσβάρνα
2/3/2007	Δισκοσβάρνα
20/3/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας
11/4/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας
3/5/2007	Καλλιεργητής προετοιμασίας

ΣΠΟΡΑ		
Ημερομηνία	23/5/2008	
Είδος σπαρτικής	πνευματική (καλαμποκιού) gaspardo	
Αριθμός σειρών	4	
Μέγεθος οπής δίσκου (mm)	2,1	
Ρυθμίσεις σπαρτικής	Πλάτος γραμμών (cm)	80
	Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)	17,1
	Ποσότητα σπόρου (g/στρ)	114,0
		133,0
		151,3
		149,9
		257,3

ΑΡΔΕΥΣΗ			
	Ημερομηνία	Τρόπος άρδευσης	Ποσότητα (m <sup>3</sup> /στρ)
1 <sup>ο</sup> πότισμα	27/5/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	16
2 <sup>ο</sup> πότισμα	30/5/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	16
3 <sup>ο</sup> πότισμα	2/6/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	28
4 <sup>ο</sup> πότισμα	12/6/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	20
5 <sup>ο</sup> πότισμα	18/6/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	20
6 <sup>ο</sup> πότισμα	26/6/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	20
7 <sup>ο</sup> πότισμα	30/6/2008	πολυμπέκ (ράμπα)	16
8 <sup>ο</sup> πότισμα	2/7/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	52
9 <sup>ο</sup> πότισμα	7/7/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	49
10 <sup>ο</sup> πότισμα	14/7/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	49
11 <sup>ο</sup> πότισμα	23/7/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	56
12 <sup>ο</sup> πότισμα	31/7/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	59
13 <sup>ο</sup> πότισμα	7/8/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	56
14 <sup>ο</sup> πότισμα	14/8/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	22
15 <sup>ο</sup> πότισμα	20/8/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	56
16 <sup>ο</sup> πότισμα	27/8/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	56
17 <sup>ο</sup> πότισμα	8/9/2008	σταλακτηφόροι αγωγοί ανα 2η γραμμή	48

ΛΙΠΑΝΣΗ	
	1 <sup>η</sup> λίπανση

Ημερομηνία	22/5/2008
Είδος λιπάσμ.	11-15-15
Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)	30
Τρόπος εφαρμ.	Λιπασ/μέας

#### ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Ημερομηνία	30/10/2008
Τρόπος	δειγματοληψία με χέρι

## Πείραμα ποικιλιών 2008

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΥ

Περιοχή	Καλυβάκια
Έκταση (στρ)	10
Καλλιέργεια	Ελαιοκράμβη
Ποικιλία	PR46W09 PR46W10 PR45W04 PR45D01 RECITAL EXACT HERO ROYALF1 CALIFORNIUM EXECUTIVE
Προηγούμενη καλλιέργεια	Βαμβάκι

#### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ημερομηνία	Κατεργασία εδάφους
5/11/2007	Όργωμα
13/11/2007	Δισκοσβάρνα (2 περάσματα)

#### ΣΠΟΡΑ

Ημερομηνία	13/11/2007
Είδος σπαρτικής	σιτηρών με υνάκια
Αριθμός σειρών	12

<b>Πλάτος (m)</b>		2				
<b>Ρυθμίσεις σπαρτικής</b>	<b>Πλάτος γραμμών (cm)</b>	25,7				
	<b>Αποστ. σπόρων στη γραμμή (cm)</b>	4,2				
	<b>Ποσότητα σπόρου (g/στρ)</b>	491,0	472,5	384,5	454,0	408,6
		472,5	454,0	463,2	444,7	435,4

<b>ΛΙΠΑΝΣΗ</b>	
	<b>1<sup>η</sup> λίπανση</b>
<b>Ημερομηνία</b>	12//11/2007
<b>Είδος λιπάσμ.</b>	11-15-15
<b>Ποσότη. λιπ.(kg/στρ)</b>	20
<b>Τρόπος εφαρμογής</b>	Λιπασματοδιανομέας

**ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**

<b>Ημερομηνία</b>	25/6/2008
<b>Τρόπος</b>	Μηχανοσυλλογή (θεριζοαλωνιστική αγροκτήματος)



**Παράρτημα Χ**  
**Χρήση φυτικών λαδιών σε MEK**

**Παράρτημα XI**  
**Χρήση φυτικών λαδιών σε καυστήρα θερμοκηπίου**

**Παράρτημα XII**  
**Βιομηχανική εξαγωγή λαδιού**

## **Παράρτημα XIII**

**Παραγωγή αλκοόλης από ζύμωση λιγνινοκυτταρινούχων ουσιών εκτός από τα  
σάκχαρα.**

**Παράρτημα XIV**  
**Αξιολόγηση τεχνολογιών μετεστεροποίησης**

**Παράρτημα XV**  
**Χρήση λαδιών σε λεωφορείο του ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΤΕΛ Βόλου**

## **Παράρτημα XVI**

**Χρήση βιοντηζελ σε MEK ντηζελ**

**Παράρτημα XVI**  
**Δημοσιεύματα**