

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ & ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Αριθ. Πρωτοκ. 9-
Ημερομηνία 18-9-1994

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΤΗΣ ΜΠΛΙΟΓΚΑΡΑ ΚΛΕΟΝΙΚΗΣ

**"ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΣΠΟΡΑΣ ΚΟΥΚΙΩΝ ΜΕΤΑ
ΑΠΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΛΕ-
ΧΟΚΟΠΗ ΚΑΙ ΟΡΓΩΜΑ"**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΜΤΟΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ

ΒΟΛΟΣ, 1994



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 83/1

Ημερ. Εισ.: 08-09-2003

Δωρεά:

Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ - ΓΦΖΠ

1994

ΜΠΛ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070234

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	7
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ....	9
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	16
6. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	17
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	17
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	19

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πείραμα σύγκρισης των καλλιεργητικών τεχνικών στα κουκιά εγκαταστάθηκε στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας το καλλιεργητικό έτος 1992-1993. Οι καλλιεργητικές τεχνικές ήταν ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή του βαμβακιού, που ήταν η προηγούμενη καλλιέργεια, ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή και συνήθης καλλιέργεια.

Τα κουκιά από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης φαίνεται να είχαν το ίδιο φύτευμα. Τα ποσοστά φυτρώματος ήταν 43.7% για την ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή, 71.3% για την ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή και 92% για τη συνήθη καλλιέργεια.

Τα φυτά στη συνήθη καλλιέργεια είχαν μεγαλύτερο ύψος από ότι τα φυτά στις άλλες δύο μεταχειρίσεις κατά τα πρώτα στάδια της ανάπτυξης των φυτών. Στη συνέχεια η διαφορά αυτή δεν ήταν σημαντική.

Δεν υπήρχαν διαφορές ως προς το ύψος που παρουσιάζεται ο πρώτος λοβός, ως προς το μήκος των λοβών και ως προς τον αριθμό των λοβών ανά φυτό.

Οι αποδόσεις ήταν 25.400Kg/str, 47.733Kg/str, 81.667Kg/str στην ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή, ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή και συνήθη καλλιέργεια, αντίστοιχα. Εντούτοις οι διαφορές δεν ήταν σημαντικές.

Η ανάπτυξη των φυματίων δεν επηρεάστηκε από την καλλιεργητική τεχνική.

Κατά την στατιστική ανάλυση των στοιχείων εμφανίστηκε υψηλός συντελεστής παραλλακτικότητας και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να δούμε με κάποια επιφυλαξη τα αποτελέσματα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι συνήθεις εργασίες κατά την προετοιμασία ενός χωραφιού ώστε να ακολουθήσει σπορά κάποιας καλλιέργειας είναι ένα ή περισσότερα βαθιά οργώματα και στη συνέχεια δύο ή και τρία περάσματα με καλλιεργητή ή άλλο μηχάνημα. Οι εργασίες αυτές προετοιμάζουν κατάλληλα το έδαφος ώστε να μπορέσει ο σπόρος να βρεθεί κάτω από ιδανικές συνθήκες για φύτευση. Επιτυγχάνεται αερισμός του εδάφους, αύξηση της θερμοκρασίας του εδάφους κατά την σπορά την άνοιξη, βελτίωση των φυσικών συνθηκών του εδάφους και των συνθηκών ανάπτυξης των ριζών, μεγαλύτερη συγκράτηση νερού και καλύτερο έλεγχο ζιζανίων, εντομών και ασθενειών. Παρόλα αυτά όμως οι συνεχείς αυτές εργασίες διευκολύνουν την διάβρωση του εδάφους και την απώλεια εδαφικής υγρασίας. Επιπλέον οι εργασίες αυτές σημαίνουν και μεγαλύτερο κόστος καθώς απαιτούνται μηχανική ενέργεια και εργασία.

Για τους παραπάνω λόγους άρχισαν πριν από δεκαετίες, και συγκεκριμένα πριν από 50 χρόνια στις ΗΠΑ, να γίνονται μελέτες για την χρήση άλλων τεχνικών για την προετοιμασία του εδάφους με σκοπό την μείωση των απωλείων της εδαφικής υγρασίας και της διάβρωσης του εδάφους. Έτσι αναπτύχθηκαν διάφορα συστήματα μειωμένης καλλιέργειας, αρχή των οποίων ήταν η εφαρμογή μόνο εκείνων των εργασιών που είναι απαραίτητες και εγκαίρως έτσι ώστε να αποφευχθεί η ζημία στο έδαφος.

Πρόσφατα η γενική τάση για μείωση του κόστους παραγωγής των αγροτικών προϊόντων προστέθηκε στους παραπάνω σκοπούς των συστημάτων μειωμένης καλλιέργειας. Σύμφωνα με τους κανονισμούς της GATT η Ευρω-

παϊκή Ένωση δεσμεύεται να μειώσει την εσωτερική στήριξη των προϊόντων. Αυτό σημαίνει σημαντική εξασθένιση της οικονομικής ή άλλης έμμεσης στήριξης των αγροτικών προϊόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η εξασθένιση αυτή θα έχει σαν συνέπεια τη μείωση της ανταγωνιστικότητας των αγροτικών προϊόντων και μείωση του εισοδήματος των παραγωγών. Έτσι είναι ανάγκη να μειωθεί με οποιοδήποτε τρόπο το κόστος παραγωγής των προϊόντων.

Ανά τον κόσμο χρησιμοποιούνται αρκετές μέθοδοι μειωμένης καλλιέργειας του εδάφους. Η μέθοδος που αναπτύχθηκε πρόσφατα και μειώνει στο ελάχιστο την καλλιέργεια του εδάφους είναι η ακαλλιέργεια ή μηδενική καλλιέργεια.

Ακαλλιέργεια είναι η σπορά σε αγρό, όπου υπήρχε πριν άλλη καλλιέργεια, σε απροετοίμαστο έδαφος χωρίς να γίνει καμία άλλη εργασία. Πριν από την σπορά γίνεται καταπολέμηση των υπαρχόντων στον αγρό ζιζανίων με εφαρμογή ζιζανιοκτόνου. Η σπορά γίνεται με απευθείας κάτω από τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας με ειδικές σπартικές μηχανές οι οποίες κάνουν ελαφριά αναμόχλευση του εδάφους σε πλάτος λίγων εκατοστών στις γραμμές σποράς, δηλαδή όσο χρειάζεται για την τοποθέτηση του σπόρου στην κατάλληλη θέση στο έδαφος.

Η ακαλλιέργεια παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα. Ορισμένα από αυτά αναφέρονται στη συνέχεια.

Κατά το σύστημα της ακαλλιέργειας αφήνονται στην επιφάνεια του εδάφους τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας. Τα υπολείμματα αυτά μειώνουν την ταχύτητα του ανέμου στην επιφάνεια του εδάφους και εμποδίζουν την άμεση επαφή του ανέμου με το έδαφος και έτσι εμποδίζεται η γρήγορη απώλεια της εδαφικής υγρασίας εξαιτίας του ανέμου. Άκομη οι Phillips and Young αναφέρουν ότι σε εδάφη με κλίση από 15% η ακαλλιέργεια μειώνει την απώλεια εδάφους, που προκαλείται

απο τη διάβρωση εξαιτίας του νερού, κοντά στο μηδέν όταν συγκριθεί με συννηθισμένη καλλιέργεια του εδάφους, ακόμη και όταν χρησιμοποιηθούν οι καλύτερες πρακτικές ελέγχου της διάβρωσης.

Η πρόωγη σπορά είναι κανόνας για τις περισσότερες καλλιέργειες. Η ακαλλιέργεια επιτρέπει την έγκαιρη σπορά χωρίς να είναι απαραίτητο το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την προετοιμασία του εδάφους. Επιπλέον, γίνεται καλύτερη χρήση της γης καθώς δίνεται η δυνατότητα καλλιέργειας περισσότερων ειδών στην ίδια καλλιεργητική περίοδο.

Απαιτείται μικρότερη επένδυση σε μηχανήματα. Τα βασικά μηχανήματα για την παραγωγή με τη μέθοδο της ακαλλιέργειας είναι σπαρτική μηχανή, εφαρμογέας φυτοφαρμάκων και μηχανή συγκομιδής.

Η αποτελεσματικότητα του ζιζανιοκτόνου είναι μεγαλύτερη γιατί κατά την εφαρμογή του δεν μετακινείται έδαφος και έτσι δεν μεταφέρονται νέοι σπόροι ζιζανίων στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους για να βλαστήσουν.

Το έδαφος κατά το σύστημα της ακαλλιέργειας διατηρείται συμπιεσμένο και έτσι επιτυγχάνεται ομοιόμορφο βάθος σπορας και συνεπώς ομοιόμορφο φύτευμα. Το έδαφος, επίσης, κατά το σύστημα αυτό διατηρεί μετά το καλοκαίρι υψηλή θερμοκρασία κατάσταση που ευνοεί τις χειμερινές καλλιέργειες.

Αν δούμε το σύστημα της ακαλλιέργειας από οικολογική πλευρά παρουσιάζει κάποιο σημαντικό πλεονεκτήμα. Με τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας δημιουργούνται, για την πανίδα, ερπετά, πτηνά, τρωκτικά και άλλα, συνθήκες καλύτερου περιβάλλοντος, καλύτερης προστασίας από τα αρπακτικά τους και προσφέρεται περισσότερη τροφή. Για τη διασφάλιση όμως των παραπάνω πλεονεκτημάτων της ακαλλιέργειας στην πανίδα θα πρέπει χρησιμοποιούνται χαμηλής τοξικότητας ζιζανιοκτόνα και σε κατάλληλες δόσεις, τρόπο εφαρμογής καθώς και εποχή εφαρμογής.

Η ακαλλιέργεια παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα. Απαιτούνται μεγαλύτερες ποσότητες φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, πολλές φορές παρουσιάζεται μειωμένη παραγωγή, απαιτείται μεγαλύτερη ποσότητα σπόρου.

Οι Eck and Jones (1992) αναφέρουν ότι οι προστατευτικές καλλιεργητικές πρακτικές, περιλαμβάνοντας σ'αυτές και την ακαλλιέργεια, περιορίζουν την διαβρωση του εδάφους και αυξάνουν την ικανότητα αποθήκευσης της βροχόπτωσης, αλλά μπορεί να μειώνουν το διαθέσιμο στο έδαφος άζωτο.

Έχουν γίνει κατά καιρούς μελέτες που αφορούν το σύστημα της ακαλλιέργειας. Η ακαλλιέργεια θα μπορούσε να εφαρμοσθεί και στα ψυχανθή. Στην παρούσα μελέτη η ακαλλιέργεια εφαρμόστηκε στα κτηνοτροφικά φυτά και συγκεκριμένα στην ποικιλία Polycarpy, χειμερινού τύπου.

Τα κουκιά είναι ίσως το μοναδικό ετήσιο ψυχανθές που παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα, τα οποία πλεονεκτήματα δίνουν ελπίδες για μελλοντική αύξηση των εκτάσεων καλλιέργειάς τους. Τα πλεονεκτήματα αυτά είναι τα παρακάτω.

-Οι αποδόσεις του σε καρπό είναι υψηλότερες από τις αποδόσεις των άλλων ξηρικών ψυχανθών.

-Είναι φυτό ξηρικό και μπορεί να αναπτυχθεί και να αποδώσει ακόμη και άγονα εδάφη που δεν ποτίζονται.

-Ο καρπός του αποτελεί άριστη τροφή για την κτηνοτροφία, πλούσια σε πρωτεΐνες.

-Εμπλουτίζει το έδαφος με άζωτο λόγω της έντονης ανάπτυξης αζωτοβακτηρίων στις ρίζες του.

-Δεν πлагιάζει και έτσι επιτρέπεται η πλήρης εκμηχάνιση της καλλιέργειας. (Ποδηματάς, 1984)

Τα τελευταία χρόνια, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα με κουκιά συνεχώς μειώνονται. Ιδιαίτερα μειωμένες παρουσιάζονται οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με κτηνοτροφικά κουκιά. Η έλλειψη ανθεκτικών ποικιλιών στο μύκητα *Sclerotinia sclerotiorum* και η αστάθεια των αποδόσεων είναι από τους βασικότερους λόγους που οδηγούν στη μείωση αυτή. Καταβάλλονται τα τελευταία χρόνια προσπάθειες για να τεθούν υπό έλεγχο οι

παράγοντες αυτοί που οδηγούν στη μείωση της καλλιέργειας των κουκιών.

Η ακαλλιέργεια θα μπορούσε να βοηθήσει στην εξαπλώση της καλλιέργειας των κουκιών μέσω της μείωσης του κόστους παραγωγής. Γενικά, γίνεται η υπόθεση ότι το σύστημα της ακαλλιέργειας θα μπορούσε να βοηθήσει τα ψυχανθή ως προς την αποφυγή του πλαγιασματος καθώς τα φυτά θα στηρίζονται στα στελέχη του βαμβακιού. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται ποικιλίες χειμωνιάτικου τύπου. Έτσι θα ήταν δυνατόν να γίνει πρόωμη σπορά αυτών αμέσως μετά από τη συγκομιδή ανοιξιότικων καλλιεργειών, όπως είναι το βαμβάκι.

Τα τελευταία χρόνια οι παραγωγοί στη Θεσσαλία εφαρμόζουν ένα ιδιότυπο σύστημα εγκατάστασης των φυτειών, και ιδιαίτερα αυτηρών, μετά από βαμβάκι. Η συμβατική μέθοδος εγκατάστασης περιλαμβάνει: στελεχοκοπή-οργωμα-λίπανση-προετοιμασία σποροκλίνης-γραμμική σπορά. Η εφαρμοζόμενη τεχνική περιλαμβάνει: διανομή του σπόρου μετά από τη συγκομιδή του βαμβακιού χωρίς να γίνει στελεχοκοπή ή άλλη εργασία.

Οι παραγωγοί υποστηρίζουν ότι με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνουν μεγαλύτερες αποδόσεις με μειωμένο κόστος παραγωγής.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διαπιστωθεί αν αυτά που λέγονται από τους παραγωγούς είναι αληθινά καθώς επίσης να διερευνηθούν οι αιτίες αυτού του φαινομένου. Οι αιτίες αυτής της βελτιωμένης παραγωγής μπορεί να είναι η δημιουργία μικροκλίματος ευνοϊκού για τη ανάπτυξη των φυτών, υποστήριξη των φυτών από τα άκοπα στελέχη του βαμβακιού.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ο πειραματικός εγκαταστάθηκε στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας το καλλιεργητικό έτος 1992-1993.

Στον αγρό ήταν πρίν εγκατεστημένο βαμβάκι και της συγκομιδής του βαμβακιού ακολούθησε σπορά κουκιών, ποικιλία POLYCARPY, με τρεις μεθόδους. Κατά την πρώτη μέθοδο έγινε συμβατική κατεργασία του εδάφους, δηλαδή κοπή στελεχών, όργωμα, προετοιμασία της σποροκλίνης, σπορά και λίπανση ταυτόχρονα (χαρακτηριστικό γράμμα Κ). Κατά την δεύτερη μέθοδο έγινε σπορά χωρίς κατεργασία του εδάφους μετά από κοπή των στελεχών του βαμβακιού. Η λίπανση έγινε ταυτόχρονα με τη σπορά. Η κάλυψη του σπόρου έγινε με πέρασμα μιας οδοντωτής σβάρνας με βολοκόκκους (Ε). Στην τρίτη μέθοδο έγινε σπορά χωρίς κατεργασία του εδάφους και χωρίς κοπή των στελεχών. Η διανομή του λιπάσματος έγινε ταυτόχρονα με την σπορά και η δε κάλυψη του σπόρου έγινε όπως και στην προηγούμενη μέθοδο με πέρασμα οδοντωτής σβάρνας με βολοκόκκους (Α).

Το πείραμα έγινε σε τρεις επαναλήψεις. Η διάταξη στον αγρό των διαφορετικών μεθόδων έγινε τυχαία.

Η κοπή των στελεχών του βαμβακιού, το όργωμα και το σβάρνισμα έγιναν στις 2 Δεκεμβρίου 1992. Οι συνθήκες του εδάφους ήταν καλές. Η σπορά σε όλα τα τεμάχια έγινε στις 4 Δεκεμβρίου 1992. Η σπартική μηχανή που χρησιμοποιήθηκε είχε πλάτος σποράς 2.75m (17 σώματα σε σχετικές αποστάσεις 16 cm). Η σπартική μηχανή που χρησιμοποιήθηκε είχε δίσκους για την διανομή αυλακίας και έσερνε ένα μεταλλικό σωλήνα με αλυσίδες για την κάλυψη του σπόρου (στη μέθοδο Κ). Η εφαρμογή του λιπάσματος έγινε ταυτόχρονα με τη σπορά. Το λίπασμα έπαφτε στους ίδιους σωλήνες με το σπόρο. Έτσι ερχόταν λίπασμα και σπορος σε επαφή στο έδαφος.

Η σπορά και στις τρεις περιπτώσεις έγινε σε σειρές σε αποστάσεις 46.5 cm μεταξύ των σειρών με απομόνωση δύο μετρητικών μηχανισμών και της σπαρτικής για κάθε τρεις. Έτσι σε κάθε διαδρομή η σπαρτική μηχανή έσπερνε 6 σειρές. Όπως ανέφερα και πριν, στη μέθοδο Κ ο σπόρος καλύφθηκε με τις αλυσίδες που ακολουθούσαν ενώ στις Ε και Α ακολούθησε πέραςμα με οδοντωτή σβάρνα. Η ποσότητα του σπόρου που χρησιμοποιήθηκε, και στις τρεις μεθόδους, ήταν περίπου 10 κιλά το στρέμμα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι δεν προηγήθηκε της σποράς ζιζανιοκτονία για την καταπολέμηση των ζιζανίων, γεγονός που δημιούργησε προβλήματα κατά την εξέλιξη της καλλιέργειας.

Κατά την διεξαγωγή του πειράματος έγιναν οι ακόλουθες παρατηρήσεις.

Μετρήθηκε ο αριθμός των φυτών σε διάφορες ημερομηνίες, από την έναρξη του φυτρώματος ως και την σταθεροποίηση του του αριθμού φυτών. Η πρώτη μέτρηση του αριθμού φυτών έγινε στις 15 Ιανουαρίου 1993, ακολούθησαν μετρήσεις ανά 4 με 5 ημέρες και η τελευταία μέτρηση έγινε στις 9 Μαρτίου 1993.

Υπολογίστηκε επίσης το ύψος των φυτών. Η πρώτη παρατήρηση έγινε στις 9 Μαρτίου 1993, όταν τα φυτά είχαν ένα ικανοποιητικό ύψος, ακολούθησαν αρκετές παρατηρήσεις ώστε να γίνουν συγκρίσεις για το ρυθμό αύξησης των φυτών.

Λίγο πριν από τη συγκομιδή μετρήθηκε το τελικό ύψος, το ύψος όπου βρισκόταν ο πρώτος λοβός, καθώς επίσης και ο αριθμός λοβών ανά φυτό.

Αφού πραγματοποιήθηκε η συγκομιδή υπολογίστηκε ο μέσος όρος του μήκους των λοβών, ο μέσος όρος σπόρων ανά λοβό και το βάρος των σπόρων.

Τέλος, στη 1 Απριλίου 1993 έγινε αναγνώριση των ζιζανίων που υπήρχαν στα πειραματικά τεμάχια και υπολογισμός του πληθυσμού τους.

Οι παρατηρήσεις γίνονταν σε τεμάχια παρατηρήσεων σε σταθερή θέση σε κάθε μεταχείριση και επανάληψη. Το κάθε τεμάχιο παρατηρήσεων είχε διαστάσεις 0,5m x 0.5m. Σε κάθε πειραματικό τεμάχιο υπήρχαν δύο τέτοια τεμάχια παρατηρήσεων σε τυχαία θέση, Στο τέλος του πειράματος έγινε

συγκομιδή με το χέρι στα τεμάχια παρατηρήσεων και υπολογίστηκαν οι παράμετροι που αναφέρθηκαν παραπάνω. Στη συνέχεια έγινε προσπάθεια συγκομιδής με την θεριζοαλωνιστική μηχανή του σιταριού αλλά υπήρχε πρόβλημα και αδυναμία μετατροπής της μηχανής έτσι ώστε να καταστεί καταλλήλη για τη συγκομιδή των κουκιών. Έτσι δεν έγινε συγκομιδή και η τελική απόδοση υπολογίστηκε με βάση την ποσότητα σπόρου που συγκομίστηκε από τα τεμάχια παρατηρήσεων.

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και συγκεκριμένα με το στατιστικό πακέτο MSTAT.

Ως προς τις καιρικές συνθήκες που επικράτησαν κατά την καλλιεργητική περίοδο, δηλαδή από τη σπορά στις 4 Δεκεμβρίου ως τη συγκομιδή 26 Ιουνίου 1993, μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι θερμοκρασίες ήταν φυσιολογικές. Οι θερμοκρασίες που επικράτησαν από την 1 Δεκεμβρίου 1992 ως 30 Μαρτίου 1993 αναφέρονται στον Πίνακα 1 και η διακύμανσή τους στο Σχήμα 1. Στοιχεία βροχοπτώσης δεν ήταν διαθέσιμα από το εργαστήριο μετεωρολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αριθμός φυτών

Στον Πίνακα 2 δίνονται συγκεντρωμένα τα στοιχεία για τον πληθυσμό των φυτών ανά μεταχείριση, αν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και ο συντελεστής παραλλακτικότητας που προέκυψε από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Στον Πίνακα 7 δίνονται τα στοιχεία για τον πληθυσμό των φυτών σε διάφορες ημερομηνίες. Η πρώτη μεταβλητή αναφέρεται στην επανάληψη

και έχουμε τις επαναλήψεις 1, 2 και 3. Η δεύτερη μεταβλητή αναφέρεται στη μεταχείριση. Συγκεκριμένα ακαλλιέργεια (1), ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή (2) και συνήθης καλλιέργεια (3). Οι υπόλοιπες μεταβλητές, 3 ως 12, αναφέρονται στις ημερομηνίες που ελήφθησαν οι παρατηρήσεις. Στους Πίνακες 9 ως 17 δίνεται η στατιστική ανάλυση για τα δεδομένα του αριθμού φυτών στις αντίστοιχες ημερομηνίες.

Παρατηρούμε ότι για τον αριθμό φυτών σε όλη την εξέλιξη του φυτρώματος δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές, παρατήρηση αντίθετη με αυτή που θα περιμέναμε αν βλέπαμε προσεκτικά τα δεδομένα. Αυτό ίσως να οφείλεται στον υψηλό συντελεστή παραλλακτικότητας, φαινόμενο που παρατηρείται στην ανάλυση των δεδομένων για όλες τις ημερομηνίες. Για παράδειγμα, ο συντελεστής παραλλακτικότητας που προκύπτει από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων για τον αριθμό των φυτών στις 15/1 είναι 61.19%. Κατά την εξέλιξη του φυτρώματος ο συντελεστής παραλλακτικότητας μειώνεται ενώ από κάποιο σημείο και μετά αυξάνεται πάλι και παρατηρούμε ότι ο συντελεστής παραλλακτικότητας για την ανάλυση των δεδομένων στις 9/3, όπου ολοκληρώνεται το φύτεμα, είναι 41.63%. Ο υψηλός συντελεστής παραλλακτικότητας οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος στην μεγάλη ανομοιομορφία του χωρικού. Επίσης, ένας άλλος παράγοντας είναι ο μεγάλος αριθμός των ζιζανίων που ήταν εγκατεστημένα στον αγρό. Αυτό συνέβει γιατί δεν έγινε προσπαρτική ζιζανιοκτονία και στη συνέχεια ήταν αδύνατον να γίνει ζιζανιοκτονία για λόγους τεχνικούς που θα αναφερθούν παρακάτω. Μπορεί ακόμη να οφείλεται στον μικρό αριθμό και μέγεθος των τεμοχίων δειγματοληψίας στο κάθε πειραματικό τεμάχιο. Επίσης, κλιματικοί παράγοντες, λάθη κατά τη λήψη παρατηρήσεων και άλλοι παράγοντες συνέβαλαν στην αυξημένη τιμή του συντελεστή παραλλακτικότητας.

Το ποσοστό φυτρώματος για την κάθε μεταχείριση ήταν 43.7% για την ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή, 71.3% για την ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή και 92% για τη συνήθη καλλιέργεια. Παρατηρούμε ότι η διαφορά

στα ποσοστά φυτρώματος στις τρεις μεταχειρίσεις είναι φανερό αλλά λόγω του υψηλού συντελεστή παραλλακτικότητας, όπως αναφέραμε και πριν, δεν παρουσιάζονται διαφορές κατά την στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Υψος φυτών

Τα συγκεντρωτικά στοιχεία για το ύψος των φυτών σε cm, ανά μεταχείριση δίνονται στον Πίνακα 3. Επίσης στον ίδιο πίνακα δίνονται οι στατιστικώς σημαντικές διαφορές, η ελάχιστη σημαντική διαφορά και ο συντελεστής παραλλακτικότητας.

Τα αναλυτικά στοιχεία για το ύψος των φυτών κατά την διάρκεια ανάπτυξης αυτών δίνονται στον Πίνακα 18. Όπως και στον Πίνακα 7 οι μεταβλητές 1 και 2 είναι οι επαναλήψεις και οι μεταχειρίσεις αντίστοιχα. Οι μεταβλητές 3 ως 9 αντιστοιχούν στις διάφορες ημερομηνίες που αντιστοιχούν οι παρατηρήσεις.

Οι Πίνακες 19 ως 25 δίνουν την στατιστική ανάλυση των δεδομένων στις διάφορες ημερομηνίες.

Παρατηρούμε ότι παρουσιάζονται στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων στην ανάλυση των δεδομένων για το ύψος των φυτών που αντιστοιχούν στη λήψη παρατηρήσεων στις 9/3. Συγκεκριμένα παρατηρούμε από την ελάχιστη σημαντική διαφορά ότι στην μεταχείριση 3, δηλαδή στη συνήθη καλλιέργεια, τα φυτά είχαν ύψος μεγαλύτερο και στατιστικώς σημαντικό από τα φυτά στις μεταχειρίσεις 1 και 2.

Στατιστικώς σημαντικές διαφορές φαίνονται και από την στατιστική ανάλυση των δεδομένων για το ύψος των φυτών στις 13/3. Κάνοντας χρήση της ελάχιστης σημαντικής διαφοράς παρατηρούμε ότι και στην προηγούμενη περίπτωση.

Καθώς συνεχίζεται η ανάπτυξη των φυτών δεν παρατηρούνται κατά την

στατιστική ανάλυση διαφορές.

Κατά την στατιστική ανάλυση των δεδομένων του αριθμού φυτών παρατηρούμε ότι σε αντίθεση με την ανάλυση του αριθμού φυτών ο συντελεστής παραλλακτικότητας βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Για παράδειγμα στην ανάλυση του Πίνακα 19 παρατηρούμε ότι ο συντελεστής παραλλακτικότητας είναι 4.73% .Αυτό σημαίνει μεγαλύτερη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

Οι στατιστικώς σημαντικές διαφορές που παρατηρούνται στις δύο πρώτες παρατηρήσεις δείχνουν ότι τα φυτά της μεταχείρισης 3, συνήθης καλλιέργεια, αρχικά είχαν ταχύτερη ανάπτυξη, καλύτερο φύτερωμα, από τα φυτά των μεταχειρίσεων 1 και 2, ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή και με στελεχοκοπή αντίστοιχα. Στη συνέχεια η διαφορά στο ύψος μεταξύ των φυτών των τριών μεταχειρίσεων έπαψε να είναι στατιστικώς σημαντική, που σημαίνει ομοιόμορφη ανάπτυξη των φυτών. Εάν δε, παρατηρήσουμε τα ύψη των φυτών στις τελευταίες παρατηρήσεις θα δούμε ότι τα φυτά της μεταχείρισης 3 έχουν μικρότερο ύψος από αυτά των άλλων μεταχειρίσεων, χωρίς όμως η διαφορά αυτή να είναι στατιστικώς σημαντική.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΛΟΒΟΥΣ

Στον Πίνακα 4 δίνονται τα στοιχεία για τους λοβούς ανά μεταχείριση.

Στον Πίνακα 26 δίνονται αναλυτικά τα στοιχεία που αφορούν τους λοβούς. Συγκεκριμένα η μεταβλητή 3 αναφέρεται στο ύψος του φυτού στο οποίο εμφανίζεται ο πρώτος λοβός, η μεταβλητή 4 στο μήκος των λοβών και η μεταβλητή 5 στον αριθμό των λοβών ανά φυτό. Όπως και στους προηγούμενους πίνακες η μεταβλητές 1 και 2 αναφέρονται στις επαναλήψεις και στις μεταχειρίσεις αντίστοιχα.

Η στατιστική ανάλυση των παραπάνω παραμέτρων εμφανίζεται στους πί-

νακες 27, 28 και 29 αντίστοιχα.

Στην ανάλυση των δεδομένων του ύψους που εμφανίζεται ο πρώτος λοβός στο φυτό παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Αυτό σημαίνει ότι τα φυτά κάτω από τις τρεις διαφορετικές μεταχειρίσεις αναπτύσσονται ομοιόμορφα. Ένα ακόμη στοιχείο που προκύπτει από αυτόν τον πίνακα είναι ο υψηλός συντελεστής παραλλακτικότητας, 31.15% , ο οποίος είναι αποτέλεσμα των παραγόντων που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ο πιο σημαντικός παράγοντας, κατά την προσωπική μου άποψη, είναι ο παράγοντας ανομοιομορφία του εδάφους του πειραματικού αγρού. Αυτό ίσως εξηγεί και τις στατιστικώς σημαντικές διαφορές που προκύπτουν μεταξύ των επαναλήψεων στην ανάλυση του πίνακα 27. Παρόμοιες διαφορές παρουσιάζονται και στην ανάλυση άλλων παραμέτρων, όπως στο ύψος φυτών και συγκεκριμένα στον Πίνακα 23.

Κατά την στατιστική ανάλυση για τα στοιχεία του μήκους λοβών δεν παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές και ο συντελεστής παραλλακτικότητας είναι μικρός 6.95% μπορούμε να συμπεράνουμε, όπως και πριν, ότι οι λοβοί είχαν την ίδια ανάπτυξη και στις τρεις μεταχειρίσεις.

Από την ανάλυση των δεδομένων για τον αριθμό των λοβών ανά φυτό προκύπτουν τα ίδια συμπεράσματα, ότι τα φυτά κάτω από τις διαφορετικές συνθήκες καλλιέργειας αναπτύσσονται ομοιόμορφα.

ΑΠΟΔΟΣΗ

Στον Πίνακα 5 δίνονται στοιχεία για τις αποδόσεις. Η πρώτη παράμετρος αναφέρεται στην απόδοση σε κιλά ανά στρέμμα. Βλέπουμε ότι οι αποδόσεις είναι χαμηλές αν τις συγκρίνουμε με τα 500 κιλά στο στρέμμα που είναι η δυναμικότητα της ποικιλίας. Εδώ θα πρέπει να αναφέρω ότι ο υπολογισμός της απόδοσης έγινε με βάση το βάρος του συγκομιζόμενου σπόρου από τα τεμάχια παρατηρήσεων. Όπως ανέφερα και πριν δεν έγινε συγκομιδή των κουκιών λόγω τεχνικών προβλημάτων και έτσι με βάση το προϊόν που συγκομίστηκε στα τεμάχια παρατηρήσεων έγινε ανα-

γωγή στο στρέμμα. Στην παράμετρο 4. του ίδιου πίνακα φαίνεται το βάρος σε γραμμάρια των 100 σπόρων έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στο μέγεθος των σπόρων των κουκκιών.

Ο Πίνακας 31 δίνει την ανάλυση των στοιχείων της απόδοσης. Αυτό που παρατηρούμε αρχικά είναι ο υψηλός συντελεστής παραλλακτικότητας, 72.13% .Εξαιτίας της υψηλής τιμής δεν μπορούν να διεξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα για την απόδοση.Από την ανάλυση βγαίνει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν διαφορές σημαντικές από στατιστική άποψη για τις αποδόσεις και στις τρεις μεταχειρίσεις.Αλλά ίσως το αποτέλεσμα να ήταν διαφορετικό αν ο συντελεστής παραλλακτικότητας είχε μικρότερη τιμή,αν ήταν διαφορετικές η συνθήκες του πειράματος.

Από την ανάλυση των στοιχείων που αφορούν το βάρος των 100 σπόρων σε γραμμάρια,Πίνακας 32,δενξάγεται το συμπέρασμα ότι τα κουκιά αναπτύχθηκαν ομοιόμορφα κάτω από τις τρεις καλλιεργητικές τεχνικές,αφόσον δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.Εδώ τα συμπεράσματα είναι μεγαλύτερης αξιοπιστίας λόγω του χαμηλού συντελεστή παραλλακτικότητας, 10.18% .

ΦΥΜΑΤΙΑ

Μία παράμετρος με βάση την οποία μπορούν να βγουν συμπεράσματα για τον αριθμό των φυματιών σε ένα ριζικό σύστημα είναι το βάρος των ριζών.Ετσι ζυγίστηκαν οι ρίζες,υπολογίστηκε το βάρος τους σε γραμμάρια και τα αποτελέσματα φαίνονται στη πρώτη παράμετρο του πίνακα 6.Επίσης για τον υπολογισμό των φυματιών έγινε βαθμολόγηση των ριζών ανάλογα με τον αριθμό των φυματιών που είχανε.Η βαθμολόγηση έγινε με βάση μια κλίμακα με άριστα το 5 και φθίνουσα βαθμολόγηση.Η βαθμολόγηση αυτή εμπεριέχει όλους τους κινδύνους της υποκειμενικότητας του βαθμολογητή.

Η βαθμολόγηση φαίνεται στη δεύτερη παράμετρο του Πίνακα 6. Η ανάλυση των στοιχείων αυτών, Πίνακας 33 και 34 αντίστοιχα, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στην ανάπτυξη των φυματίων στο ριζικό σύστημα των κουκιών. Δηλαδή η ακαλλιέργεια δεν εμποδίζει τα φυματία να αναπτυχθούν.

ZIZANIA

Πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας στον αγρο δεν έγινε ζιζανιοκτονία. Έτσι κατά την εξέλιξη της καλλιέργειας αναπτύχθηκαν και πολλά ζιζάνια. Μεταφυτευτική ζιζανιοκτονία δεν ήταν δυνατόν να γίνει γιατί στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου όπου ήταν εγκατεστημένο το πείραμα με τα κουκιά ήταν εγκατεστημένο παράλληλα ανάλογο πείραμα με σιταρι. Λόγω της διάταξης των πειραμάτων υπήρχε κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στην καλλιέργεια του σιταριού μετά από τον ψεκασμό στα κουκιά. Χρήση σκαλιωτικού μηχανήματος για την καταστροφή των ζιζανίων δεν ήταν δυνατόν να γίνει λόγω ελλείψης του κατάλληλου γεωργικού ελκυστήρα.

Στον Πίνακα 35 παρουσιάζεται το είδος των ζιζανίων και ο πλήθος ανά τεμάχιο σε επιφάνεια 0,5m², δηλαδή στα δύο τεμάχια τεμάχια παρατηρήθηκαν σε κάθε πειραματικό τεμάχιο. Οι μεταβλητές 3 και 13 αφορούν τον πληθυσμό των ζιζανίων κατά είδος ενώ η μεταβλητή 14 αφορά τον συνολικό πληθυσμό ζιζανίων σε κάθε μεταχείριση και επανάληψη ανεξαρτήτως είδους. Παρατηρούμε ότι τα ζιζάνια που παρουσιάζονται σε μεγαλύτερους πληθυσμούς είναι τα *Veronica heberifolia* και *Polygonum aviculare* και στη συνέχεια τα *Papaver rhoeas*. Στους Πίνακες 36 και 37 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των πληθυσμών ανά επανάληψη και μεταχείριση αντίστοιχα.

Γενικά φαίνεται ότι δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις τρεις καλλιεργητικές τεχνικές. Τα αποτελέσματα όμως δεν είναι για όλα τα χαρακτηριστικά μεγάλης αξιοπιστίας λόγω του υψηλού συντελεστή παραλλακτικότητας. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον συντελεστή παραλλακτικότητας είναι όπως φαίνεται διαφορετικής σημασίας για τα διάφορα χαρακτηριστικά. Οι παράγοντες επηρεάζουν άλλα χαρακτηριστικά περισσότερο και έτσι αυξάνεται η τιμή του συντελεστή και άλλα λιγότερο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μετά από τη διεξαγωγή του πειράματος καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν διαφορές στη καλλιέργεια των κουκιών όταν αυτή εκτελεσθεί με τη συγκομιδή βαμβάκιου, είτε αυτή γίνει με συμβατική μέθοδο είτε με τη μέθοδο της ακαλλιέργειας. Πρέπει να τονιστεί ότι αυτό είναι αποτέλεσμα πειραματισμού ενός έτους. Για να βγει το συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις είναι ίδιες κάτω από συμβατική μέθοδο καλλιέργειας και κάτω από ακαλλιέργεια, θα πρέπει να γίνει πειραματισμός για μια σειρά ετών. Αν το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιωθεί στα επόμενα έτη τότε οι ποτισμοί θα μπορούν να καλλιεργούν κουκιά μετά από καλλιέργεια βαμβάκιου χωρίς να προηγηθεί συμβατική καλλιέργεια του εδάφους. Αυτό για τον παραγωγό μεταφράζεται σε χαμηλότερο κόστος παραγωγής και άρα μεγαλύτερα κέρδη.

Αυτό που δεν μελετήθηκε στο παρόν πείραμα και θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης είναι οι επιπτώσεις της μη σταλεχοκτοπής. Αν για παράδειγμα παίζει ρόλο στην αντιμετώπιση των εχθρών και στο πλάγισμα των φυτών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Στέλλα Παλιανοπούλου για την πολύτιμη βοήθειά της κατά την διεξαγωγή του πειράματος και κατά την σύνταξη της πτυχιακής, καθώς επίσης και τον κ. Θεοφάνη Γέμτο για την βοήθειά του κατά την στατιστική ανάλυση των δεδομένων και κατά την σύνταξη της πτυχιακής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανώνυμος, 1993. Καλλιεργητικά συστήματα διατήρησης. Η απάντηση στα σύγχρονα προβλήματα, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Τεύχος 6, 1993, σελ. 22.
- Ανώνυμος, 1993. Πως να παραχθεί σιτηρά με κόστος που να αντέχει στην ΚΑΠ. Τι προτείνουν οι Ιάπωνες, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Τεύχος 6, 1993, σελ. 24.
- Ανώνυμος, 1993. Η απευθείας σπορά και η πανίδα, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Τεύχος 6, 1993, σελ. 31.
- Eck, H.V and Jones, O.R., 1992. Soil Nitrogen Status as Affected by Tillage Crops and Crop Sequences. Agronomy Journal, Vol. 84, July-Aug. 1992, page 660.
- Ασπ. φης Κωστός, 1994. Σημαντικές οι επιπτώσεις της GATT στην Ελληνική γεωργία. Γεωργική Τεχνολογία, Τεύχος 6-'94, σελ. 75.
- Phillips S.H and Young H.M, Jr, No-Tillage Farming, Reiman Associates,

Milwaukee, Wisconsin.

-Ποδμαζάς Ι. Κωνσταντίνος, 1984. Κτηνοτροφικά φυτά. Κουκιά. Έκδοση:
Διεύθυνση Γεωργικής Εκπαίδευσης και Πληροφοριών.

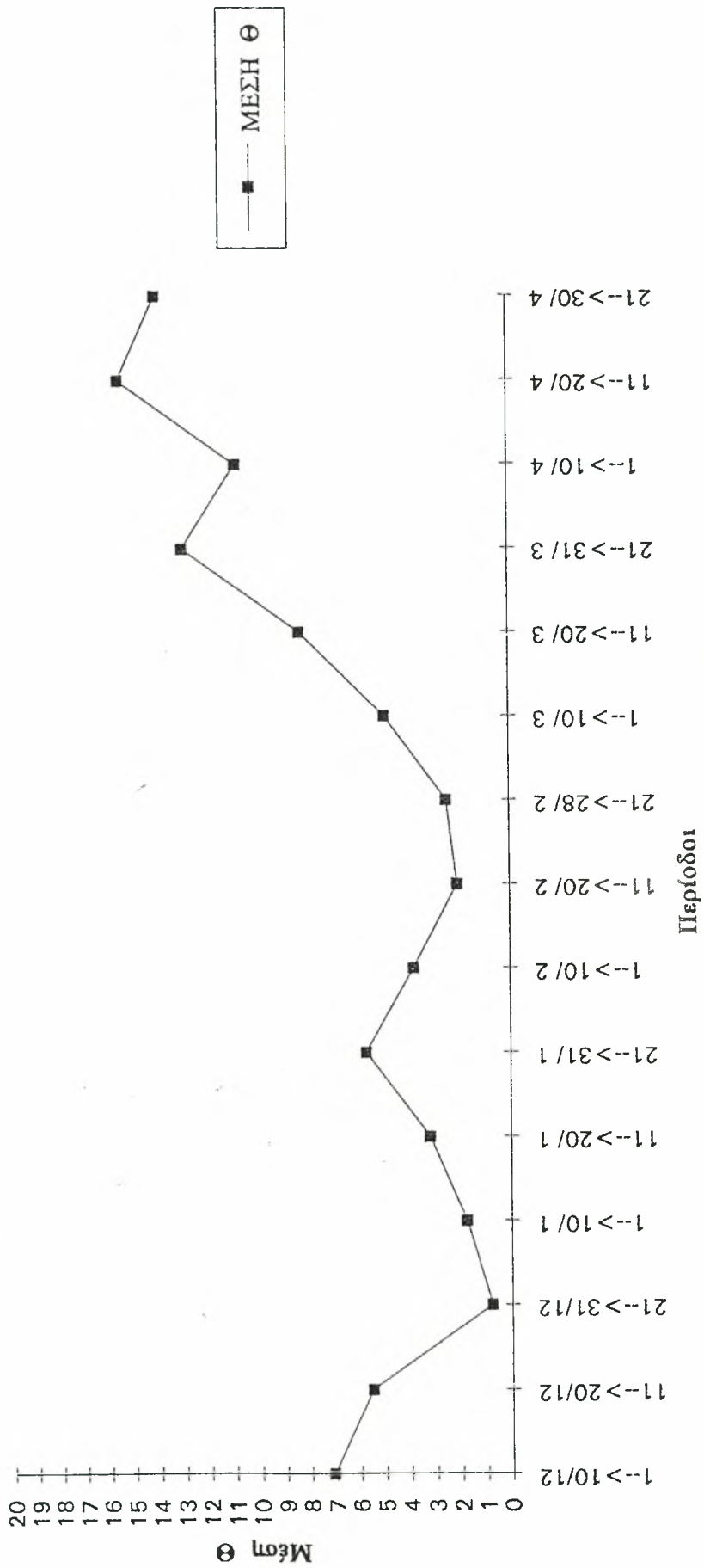
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΙ	ΜΕΣΗ Θ
1--> 10/12	7.1
11--> 20/12	5.5
21--> 31/12	0.8
1--> 10/ 1	1.8
11--> 20/ 1	3.2
21--> 31/ 1	5.7
1--> 10/ 2	3.8
11--> 20/ 2	2.1
21--> 28/ 2	2.5
1--> 10/ 3	4.9
11--> 20/ 3	8.3
21--> 31/ 3	12.9
1--> 10/ 4	10.8
11--> 20/ 4	15.4
21--> 30/ 4	13.9

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΜΕΣΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΝΑ ΙΟΜΕΡΟ
ΑΠΟ 1/12/1992 ΩΣ 30/4/1993

Μέσες θερμοκρασίες ανά 10ήμερο από 1-12-1992 έως 30-04-1993



ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ

Μεταχείριση Ημερομηνία μέτρησης	A	E	K	Συντελεστής παραλ/τητας
9/1	1.500 α	1.667 α	0.667 α	61.18%
20/1	2.500 α	2.167 α	1.833 α	37.68%
24/1	2.333 α	2.167 α	3.167 α	26.09%
28/1	3.167 α	3.667 α	5.333 α	25.99%
1/2	3.333 α	3.833 α	6.000 α	43.39%
5/2	3.333 α	4.500 α	6.500 α	42.65%
9/2	3.167 α	5.000 α	6.667 α	43.23%
13/2	3.500 α	5.167 α	6.667 α	39.27%
22/2	3.500 α	5.167 α	6.667 α	39.27%
9/3	3.167 α	5.167 α	6.667 α	41.63%

A: Ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή

E: Ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή

K: Συμβατική καλλιέργεια

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ

Μεταχείριση	Α	Β	Κ	Συντελεστής παραλ/τητας	Ε.Σ.Δ.
Ημερομηνία μέτρησης					
9/3	3.600 β	3.400 β	4.067 α	4.78%	0.399
13/3	3.933 β	3.967 β	4.500 α	3.95%	0.378
1/4	7.833 α	9.567 α	10.133α	15.19%	-
9/4	12.400α	13.800α	14.733α	12.23%	-
4/5	39.667α	39.667α	39.333α	4.91%	-
20/5	60.333α	55.000α	54.333α	11.53%	-
26/6	52.700α	50.633α	49.167α	18.36%	-

Α: Ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή

Β: Ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή

Κ: Συμβατική καλλιέργεια

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΛΟΒΩΝ

Μεταχείριση Παράμετρος	A	E	K	Συντελεστής παραλ/τητας
Ύψος εμφάνισης πρώτου λοβού(cm)	21.333α	23.443α	18.733α	31.15%
Μήκος λοβών(cm)	4.667α	4.667α	4.867α	6.95%
Αριθμός λοβών	2.833α	3.300α	3.900α	16.77%

A:Ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή
 E:Ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή
 K:Συμβατική καλλιέργεια

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

ΑΠΟΔΟΣΗ

Μεταχείριση Παράμετρος	A	E	K	Συντελεστής παραλ/τητας
Απόδοση(Kg/str)	25.400α	47.733α	81.667α	72.13%
Βάρος 100 σπόρων σε gr	26.033α	26.000α	26.733α	10.18%

A: Ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή

E: Ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή

K: Συμβατική καλλιέργεια

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

ΦΥΜΑΤΙΑ

Μεταχείριση	A	E	K	Συντελεστής παραλ/τητας
Παράμετρος				
Βάρος ρίζας(gr)	0.633a	0.967a	0.733a	30.00%
Φυμάτια	2.333a	3.000a	3.000a	28.14%

A: Ακαλλιέργεια χωρίς στελεχοκοπή
 E: Ακαλλιέργεια με στελεχοκοπή
 K: Συμβατική καλλιέργεια

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	rep1
2	tillage
3	m 15_1
4	m 20_1
5	m 24_1
6	m 28_1
7	m 1_2
8	m 6_2
9	m 9_2
10	m 18_2
11	m 22_2
12	m 9_3

CASE NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	0.00	1.00	1.50	3.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
2	1	2	1.00	1.00	2.00	4.00	4.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
3	1	3	0.00	1.00	3.50	5.00	5.50	6.00	6.50	6.50	6.50	7.00
4	2	1	3.50	4.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	4.50	4.50	3.00
5	2	2	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.50	3.50	3.00
6	2	3	1.00	2.00	3.00	7.00	8.50	9.50	9.50	9.50	9.50	3.00
7	3	1	1.00	2.50	2.00	3.00	3.00	3.00	2.50	2.50	2.50	3.00
8	3	2	1.00	1.50	1.50	4.00	4.00	4.00	5.50	5.50	5.50	6.00
9	3	3	1.00	2.50	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

Plant number

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ

Variable 3
m 15_1

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	11.56			
Variable 1	2	7.39	3.694	6.05	.061
Variable 2	2	1.72	0.861	1.41	.344
Error	4	2.44	0.611		
Non-additivity	1	1.13	1.127	2.57	.207
Residual	3	1.32	0.439		

Grand Mean= 1.278 Grand Sum= 11.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 61.18%

Means for variable 3 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		0.333	2.500	1.000

Means for variable 3 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		1.500	1.667	0.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 15/1

Variable 4
m 20_1

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	11.50			
Variable 1	2	8.17	4.083	6.13	.060
Variable 2	2	0.67	0.333	0.50	
Error	4	2.67	0.667		
Non-additivity	1	1.00	1.000	1.80	.272
Residual	3	1.67	0.555		

Grand Mean= 2.167 Grand Sum= 19.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 37.68%

Means for variable 4 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	1.000	3.333	2.167

Means for variable 4 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	2.500	2.167	1.633

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 20/1

Variable 5
m 24_1

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	5.22			
Variable 1	2	1.72	0.861	1.94	.257
Variable 2	2	1.72	0.861	1.94	.257
Error	4	1.78	0.444		
Non-additivity	1	1.13	1.127	5.20	.106
Residual	3	0.65	0.217		

Grand Mean= 2.556 Grand Sum= 23.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 26.09%

Means for variable 5 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		2.333	3.167	2.167

Means for variable 5 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		2.333	2.167	3.167

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 24/1

Variable 6
m 28_1

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	13.22			
Variable 1	2	1.06	0.528	0.47	
Variable 2	2	7.72	3.861	3.47	.133
Error	4	4.44	1.111		
Non-additivity	1	2.85	2.855	5.39	.102
Residual	3	1.59	0.530		

Grand Mean= 4.056 Grand Sum= 36.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 25.99%

Means for variable 6 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	4.000	4.500	3.667

Means for variable 6 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	3.167	3.667	5.333

ΠΙΝΑΚΑΣ 11

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 28/1

Variable 7
m 1_2

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	23.89			
Variable 1	2	2.72	1.361	0.60	
Variable 2	2	12.06	6.028	2.65	.185
Error	4	9.11	2.278		
Non-additivity	1	5.87	5.870	5.43	.102
Residual	3	3.24	1.080		

Grand Mean= 4.389 Grand Sum= 39.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 34.39%

Means for variable 7 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		4.500	5.000	3.667

Means for variable 7 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		3.333	3.833	6.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 12

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 1/2

Variable 8
m 6_2

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	37.56			
Variable 1	2	5.56	2.778	0.67	
Variable 2	2	15.39	7.694	1.85	.269
Error	4	16.61	4.153		
Non-additivity	1	3.97	3.971	0.94	
Residual	3	12.64	4.213		

Grand Mean= 4.778 Grand Sum= 43.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 42.65%

Means for variable 8 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	5.333	5.333	3.667

Means for variable 8 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	3.333	4.500	6.500

ΠΙΝΑΚΑΣ 13

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 6/2

Variable 9
m 9_2

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	40.72			
Variable 1	2	4.06	2.028	0.44	
Variable 2	2	18.39	9.194	2.01	.243
Error	4	18.28	4.569		
Non-additivity	1	2.31	2.308	0.43	
Residual	3	15.97	5.323		

Grand Mean= 4.944 Grand Sum= 44.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 43.23%

Means for variable 9 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		5.500	5.333	4.000

Means for variable 9 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		3.167	5.000	6.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 14

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 9/2

Variable 10
m 18_2

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	36.89			
Variable 1	2	5.72	2.861	0.71	
Variable 2	2	15.06	7.528	1.87	.267
Error	4	16.11	4.028		
Non-additivity	1	2.29	2.287	0.50	
Residual	3	13.82	4.608		

Grand Mean= 5.111 Grand Sum= 46.000 Total Count= 9
Coefficient of Variation= 39.27%

Means for variable 10 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		5.500	5.833	4.000

Means for variable 10 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		3.500	5.167	6.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 15

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 18/2

Variable 11
m 22_2

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	36.89			
Variable 1	2	5.72	2.861	0.71	
Variable 2	2	15.06	7.528	1.87	.267
Error	4	16.11	4.026		
Non-additivity	1	2.29	2.287	0.50	
Residual	3	13.82	4.606		

Grand Mean= 5.111 Grand Sum= 46.000 Total Count= 9
Coefficient of Variation= 39.27%

Means for variable 11 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	5.500	5.833	4.000

Means for variable 11 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	3.500	5.167	6.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 16

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 22/2

Variable 12
m 9_3

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	38.50			
Variable 1	2	2.67	1.333	0.31	
Variable 2	2	18.50	9.250	2.13	.233
Error	4	17.33	4.333		
Non-additivity	1	1.41	1.406	0.27	
Residual	3	15.93	5.309		

Grand Mean= 5.000 Grand Sum= 45.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 41.63%

Means for variable 12 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		5.667	5.000	4.333

Means for variable 12 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		3.167	5.167	6.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 17

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 9/3

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	rep1
2	tillage
3	m 9_3
4	m 13_3
5	m 1_4
6	m 9_4
7	m 4_5
8	m 20_5
9	m 26_6

CASE NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	3.50	3.90	8.00	11.80	34.00	53.50	35.80
2	1	2	3.50	3.70	9.20	12.00	36.00	58.50	41.50
3	1	3	4.10	4.20	10.90	13.90	35.00	57.00	53.20
4	2	1	3.50	3.80	8.10	11.90	44.00	59.00	60.20
5	2	2	3.50	4.10	8.60	12.40	40.00	56.00	57.60
6	2	3	4.00	4.70	11.20	16.00	43.00	48.50	48.90
7	3	1	3.80	4.10	7.40	13.50	41.00	68.50	62.10
8	3	2	3.20	4.10	10.90	17.00	43.00	50.50	52.80
9	3	3	4.10	4.60	8.30	14.30	40.00	57.50	45.40

ΠΙΝΑΚΑΣ 18

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ

Variable 3
m 9_3

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	0.83			
Variable 1	2	0.00	0.000	0.04	
Variable 2	2	0.70	0.351	11.09	.022
Error	4	0.12	0.031		
Non-additivity	1	0.01	0.018	0.33	
Residual	3	0.11	0.037		

Grand Mean= 3.689 Grand Sum= 33.200 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 4.78%

Means for variable 3 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	3.700	3.667	3.700

Means for variable 3 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	3.600	3.400	4.067

Least Significant Difference Test
LSD value = .3991394 at alpha = .05

Original Order	Ranked Order
Mean 1= 3.60 B	Mean 3= 4.07 A
Mean 2= 3.40 S	Mean 1= 3.60 S
Mean 3= 4.07 A	Mean 2= 3.40 B

ΠΙΝΑΚΑΣ 19
ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 9/3

Variable 4
m 13_3

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	6	0.90			
Variable 1	2	0.19	0.095	3.50	.132
Variable 2	2	0.61	0.303	11.37	.022
Error	4	0.11	0.027		
Non-additivity	1	0.02	0.017	0.55	
Residual	3	0.09	0.030		

Grand Mean= 4.133 Grand Sum= 37.200 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 3.95%

Means for variable 4 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	3.933	4.200	4.267

Means for variable 4 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	3.933	3.967	4.500

Least Significant Difference Test
LSD value = .3724995 at alpha = .05

	Original Order		Ranked Order
Mean 1=	3.93 B	Mean 3=	4.50 A
Mean 2=	3.97 B	Mean 2=	3.97 B
Mean 3=	4.50 A	Mean 1=	3.93 B

ΠΙΝΑΚΑΣ 20
ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 13/3

Variable 5
m 1_4

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	16.64			
Variable 1	2	0.44	0.221	0.11	
Variable 2	2	8.62	4.306	2.22	.225
Error	4	7.78	1.944		
Non-additivity	1	0.22	0.222	0.09	
Residual	3	7.56	2.519		

Grand Mean= 9.178 Grand Sum= 82.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 15.19%

Means for variable 5 for each value of 1

VAR	1	2	3
MEAN	9.367	9.300	8.867

Means for variable 5 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN	7.833	9.567	10.133	

ΠΙΝΑΚΑΣ 21

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 1/4

Variable 6
m 9_4

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	28.02			
Variable 1	2	8.60	4.301	1.54	.318
Variable 2	2	8.28	4.138	1.49	.329
Error	4	11.14	2.786		
Non-additivity	1	0.34	0.337	0.09	
Residual	3	10.81	3.603		

Grand Mean= 13.644 Grand Sum= 122.800 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 12.23%

Means for variable 6 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		12.567	13.433	14.933

Means for variable 6 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		12.400	13.600	14.733

ΠΙΝΑΚΑΣ 22

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 9/4

Variable 7
m 4_5

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	110.22			
Variable 1	2	94.39	47.444	12.56	.016
Variable 2	2	0.22	0.111	0.03	
Error	4	15.11	3.778		
Non-additivity	1	0.01	0.013	0.00	
Residual	3	15.10	5.033		

Grand Mean= 39.556 Grand Sum= 356.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 4.91%

Means for variable 7 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		35.000	42.333	41.333

Means for variable 7 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		39.667	39.667	39.333

ΠΙΝΑΚΑΣ 23

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 4/5

Variable 6
m 20_5

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	6	264.72			
Variable 1	2	28.39	14.194	0.33	
Variable 2	2	64.89	32.444	0.76	
Error	4	171.44	42.861		
Non-additivity	1	20.67	20.870	0.42	
Residual	3	150.57	50.191		

Grand Mean= 55.556 Grand Sum= 509.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 11.53%

Means for variable 6 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN	58.333	54.500	58.633	

Means for variable 3 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN	60.333	55.000	54.333	

ΠΙΝΑΚΑΣ 24

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 20/5

Variable 9
in 26_6

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	616.30			
Variable 1	2	248.85	124.413	1.48	.340
Variable 2	2	18.91	9.453	0.11	
Error	4	348.57	87.142		
Non-additivity	1	290.73	290.732	15.08	.030
Residual	3	57.83	19.278		

Grand Mean= 50.833 Grand Sum= 457.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 18.36%

Means for variable 9 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		43.500	55.567	53.433

Means for variable 9 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		52.700	50.633	49.167

ΠΙΝΑΚΑΣ 25

ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΙΣ 26/6

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	repl
2	tillage
3	height of first pod
4	pod length
5	Pods number

CASE NO.	1	2	3	4	5
1	1	1	11.10	4.50	3.90
2	1	2	11.70	4.90	4.50
3	1	3	14.00	5.40	5.90
4	2	1	16.60	5.00	2.40
5	2	2	26.40	4.70	3.50
6	2	3	22.70	4.60	3.30
7	3	1	36.30	4.50	2.20
8	3	2	32.20	4.40	1.90
9	3	3	19.50	4.60	2.50

ΠΙΝΑΚΑΣ 26

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΛΟΒΩΝ

Variable 3
height of first pod

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	646.44			
Variable 1	2	439.33	219.663	5.05	.080
Variable 2	2	33.26	16.630	0.38	
Error	4	173.85	43.463		
Non-additivity	1	60.75	60.753	1.61	.293
Residual	3	113.10	37.700		

Grand Mean= 21.167 Grand Sum= 190.500 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 31.15%

Means for variable 3 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	12.267	21.900	29.333

Means for variable 3 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	21.333	23.433	18.733

ΠΙΝΑΚΑΣ 27

ΥΨΟΣ ΠΡΩΤΟΥ ΛΟΒΩΝ

Variable 4
pod length

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	0.80			
Variable 1	2	0.29	0.143	1.32	.352
Variable 2	2	0.08	0.040	0.37	
Error	4	0.43	0.108		
Non-additivity	1	0.07	0.065	0.53	
Residual	3	0.37	0.123		

Grand Mean= 4.733 Grand Sum= 42.600 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 6.95%

Means for variable 4 for each value of 1

VAR 1	1	2	3
MEAN	4.933	4.767	4.500

Means for variable 4 for each value of 2

VAR 2	1	2	3
MEAN	4.667	4.667	4.867

ΠΙΝΑΚΑΣ 28

ΜΗΚΟΣ ΛΟΒΩΝ

Variable 5
pods number

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	13.20			
Variable 1	2	10.23	5.114	16.27	.011
Variable 2	2	1.72	0.858	2.73	.178
Error	4	1.26	0.314		
Non-additivity	1	0.75	0.752	4.46	.125
Residual	3	0.51	0.169		

Grand Mean= 3.344 Grand Sum= 30.100 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 16.77%

Means for variable 5 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		4.767	3.067	2.200

Means for variable 5 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		2.833	3.300	3.900

ΠΙΝΑΚΑΣ 29

ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΟΒΩΝ

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	rep
2	tillage
3	yield in kgr/str
4	weigth of 100 seeds in gr
5	root weigth in gr
6	fimatia

CASE NO.	1	2	3	4	5	6
1	1	1	36.80	30.300	0.8000	2
2	1	2	101.40	27.700	1.2000	4
3	1	3	178.00	30.400	0.9000	3
4	2	1	31.60	25.800	0.4000	3
5	2	2	23.00	23.800	1.1000	2
6	2	3	45.60	22.100	0.5000	3
7	3	1	7.80	22.000	0.7000	2
8	3	2	18.80	26.500	0.6000	3
9	3	3	21.40	27.700	0.8000	3

ΠΙΝΑΚΑΣ 30

ΑΠΟΔΟΣΗ-ΦΥΜΑΤΙΑ

Variable 3
yield in kgr/str

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	23836.32			
Variable 1	2	13479.12	6739.560	4.87	.084
Variable 2	2	4816.19	2408.093	1.74	.286
Error	4	5541.01	1385.253		
Non-additivity	1	5199.22	5199.217	45.63	.006
Residual	3	341.80	113.932		

Grand Mean= 51.600 Grand Sum= 464.400 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 72.13%

Means for variable 3 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		105.400	33.400	16.000

Means for variable 3 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		25.400	47.733	81.667

ΠΙΝΑΚΑΣ 31

ΑΠΟΔΟΣΗ

Variable 4
weight of 100 seeds in gr

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	79.38			
Variable 1	2	49.78	24.888	3.48	.133
Variable 2	2	1.03	0.514	0.07	
Error	4	28.58	7.144		

Non-additivity	1	2.67	2.674	0.31	
Residual	3	25.90	8.634		

Grand Mean= 26.256 Grand Sum= 236.300 Total Count=

Coefficient of Variation= 10.18%

Means for variable 4 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN	29.467	23.900	25.400	

Means for variable 4 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN	26.033	26.000	26.733	

ΠΙΝΑΚΑΣ 32

ΒΑΡΟΣ 100 ΣΠΟΡΩΝ

Variable 5
root weight in gr

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	8	0.56			
Variable 1	2	0.16	0.081	1.49	.328
Variable 2	2	0.18	0.088	1.61	.306
Error	4	0.22	0.054		
Non-additivity	1	0.00	0.000	0.00	
Residual	3	0.22	0.072		

Grand Mean= 0.778 Grand Sum= 7.000 Total Count= 9

Coefficient of Variation= 30.00%

Means for variable 5 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		0.967	0.667	0.700

Means for variable 5 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		0.633	0.967	0.733

ΠΙΝΑΚΑΣ 33

ΒΑΡΟΣ ΡΙΖΩΝ

Variable 6
 fimatia

A N A L Y S I S O F V A R I A N C E T A B L E

	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
Total	6	3.56			
Variable 1	2	0.22	0.111	0.18	
Variable 2	2	0.89	0.444	0.73	
Error	4	2.44	0.611		
Non-additivity	1	0.69	0.694	1.19	.355
Residual	3	1.75	0.583		

Grand Mean= 2.778 Grand Sum= 25.000 Total Count=9

Coefficient of Variation= 28.14%

Means for variable 6 for each value of 1

VAR	1	1	2	3
MEAN		3.000	2.667	2.667

Means for variable 6 for each value of 2

VAR	2	1	2	3
MEAN		2.333	3.000	3.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 34

ΦΥΜΑΤΙΑ

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	repl
2	tillage
3	Papaver rhoea
4	Veronica heberifolia
5	Polygonum aviculare
6	Convolvulus arvensis
7	Fumaria sp.
8	Galium aparine
9	Lamium amplexicaule
10	Vicia spp.
11	Sinapis arvensis
12	Avena sterilis
13	Allium spp.
14	sum of weeds

CASE NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	4	27	1	10	0	1	0	0	0	0	0	43
2	1	2	3	18	41	0	2	0	0	0	0	0	0	64
3	1	3	8	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	15
4	2	1	15	11	25	0	2	4	1	0	0	0	0	58
5	2	2	10	12	15	1	0	3	0	0	0	0	0	41
6	2	3	22	26	16	0	2	2	0	0	0	0	0	68
7	3	1	13	2	2	0	0	0	0	1	4	0	0	22
8	3	2	11	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	19
9	3	3	20	19	16	0	1	0	0	0	0	2	10	68

ΠΙΝΑΚΑΣ 35

ZIZANIA

LIST OF VARIABLES

VAR	NAME/DESCRIPTION
1	repl
3	Papaver rhoea
4	Veronica heberifolia
5	Polygonum aviculare
6	Convolvulus arvensis
7	Fumaria sp.
8	Galium aparine
9	Lamium amplexicaule
10	Vicia spp.
11	Sinapis arvensis
12	Avena sterilis
13	Allium spp.
14	sum of weeds

CASE NO.	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	1	5	15	15	5	1	0	0	0	0	0	0	41
11	2	16	16	19	0	1	3	0	0	0	0	0	56
12	3	15	8	7	0	0	0	1	0	1	1	3	36

ΠΙΝΑΚΑΣ 36

ΠΑΘΥΣΜΟΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΑΝΑ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ

CASE NO.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	1	11	13	9	3	1	2	0	0	1	0	0	41
14	2	8	11	19	0	1	1	1	0	0	0	0	41
15	3	17	15	11	1	1	1	0	0	0	1	3	50



ΠΙΝΑΚΑΣ 37

ΠΑΘΥΣΜΟΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΑΝΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ