

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ
& ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Αριθ. Πρωτοκ 70
Ημερομηνία 9-10-1997

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ: ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
-ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ
-ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ
-ΨΥΧΑΝΘΟΥΣ
-ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ: ΜΑΜΑΛΗ ΧΡΙΣΤΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ ΣΤ.
ΒΟΛΟΣ 1997



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

Αριθ. Εισ.: 127/1
Ημερ. Εισ.: 18-09-2003
Δωρεά:
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΓΦΖΠ
1997
ΜΑΜ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070269

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ: ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
-ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ
-ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ
-ΨΥΧΑΝΘΟΥΣ
-ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ: ΜΑΜΑΛΗ ΧΡΙΣΤΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΕΝΔΟΥΚΑ ΣΤ.
ΒΟΛΟΣ 1997

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	σελ. 5
Εισαγωγή	σελ. 8
Υλικά και Μέθοδοι	σελ.16
Αποτελέσματα και Συζήτηση	σελ.24
Συμπεράσματα	σελ.62
Βιβλιογραφία	σελ.66
Παράρτημα	σελ.67
Ευχαριστίες	σελ.75

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι καλλιέργειες δεν εξαντλούν στον ίδιο βαθμό και βάθος τα χωράφια. Ορισμένες αποφεύγονται στο ίδιο χωράφι περισσότερο από ένα χρόνο.

Το βαμβάκι που αποτελεί την κυριότερη από τις δυναμικές καλλιέργειες στη χώρα μας συχνά αποτελεί μονοκαλλιέργεια. Πολύ χρήσιμο όμως είναι να παρεμβάλλεται μια άλλη καλλιέργεια ώστε να επιτυγχάνονται τα ευεργετικά αποτελέσματα της αμειψισποράς, όπως επιβράδυνση της εξάντλησης του χωραφιού με καλλιέργεια βαθύρριζων φυτών, εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο και οργανική ουσία (π.χ. ψυχανθή), καταπολέμηση των ζιζανίων, περιορισμός ζημιών από εχθρούς και ασθένειες.

Επίσης πολύ δυναμικές καλλιέργειες, όπως το καλαμπόκι και τα ζαχαρότευτλα, εναλλάσσονται με την καλλιέργεια του βαμβακιού, με στόχο την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος.

Η εργασία αυτή μελετά την αύξηση και την απόδοση του βαμβακιού όταν αυτό καλλιεργείται μετά από βαμβάκι, μετά από ψυχανθές, μετά από ζαχαρότευτλα και μετά από

καλαμπόκι. Ως ψυχανθές χρησιμοποιήθηκε το ετήσιο εαρινό χορτοδοτικό φυτό *Trifolium alexandrinum*.

Μελετώνται οι επιδράσεις στην καλλιέργεια του βαμβακιού αναφορικά με την απόδοση, πρωιμότητα, φύτρωμα, πρώτη ανάπτυξη του φυτού και άλλα γεωργικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά του φυτού.

Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων των ζαχαρότευτλων και του καλαμποκιού της αναμενόμενης θετικής επίδρασης των ψυχανθών, συγκρινόμενες με το σύστημα της μονοκαλλιέργειας του βαμβακιού και τις επιπτώσεις που έχει πάνω σ' αυτό.

Με το πέρας της εργασίας διαφάνηκαν οι εξής τάσεις όσον αφορά τις προηγούμενες καλλιέργειες.

- Τα ζαχαρότευτλα δεν προκάλεσαν στατιστικώς σημαντική μείωση της απόδοσης παρά μόνο μια ελαφρή υστέρηση σε σχέση με το βαμβάκι και το καλαμπόκι σαν προηγούμενες καλλιέργειες. Επίσης προκάλεσαν καθυστέρηση κατά την ανάπτυξη και ωρίμανση των βαμβακόφυτων.
- Το καλαμπόκι ως προηγούμενη καλλιέργεια προκάλεσε την μέγιστη τιμή της απόδοσης, αντίθετα με την αρχική υπόθεση.
- Τα ψυχανθή δεν προκάλεσαν την αναμενόμενη θετική επίδραση στην απόδοση και σε άλλα χαρακτηριστικά.
- Το βαμβάκι ως προηγούμενη καλλιέργεια συγκρινόμενο με τις άλλες προηγούμενες καλλιέργειες δεν προκάλεσε μείωση στην απόδοση.

Συνθήκες οι οποίες πιθανώς συνετέλεσαν στην λήψη των παραπάνω συμπερασμάτων τα οποία έρχονται σε αντίθεση με τις αρχικές υποθέσεις ήταν :

Τον προηγούμενο χρόνο υπήρξαν έντονες βροχοπτώσεις με πιθανή έκπλυση του τυχόν υπολειμματικού N. Οι καλλιεργητικές επεμβάσεις έγιναν ως επί το πλείστον με το χέρι και έτσι υπάρχει διαφορά από την εκμηχανισμένη καλλιέργεια η οποία εφαρμόζεται από τους παραγωγούς και έχει ως αποτέλεσμα την συμπίεση του εδάφους. Ακόμη στην περίπτωση των ζαχαρότευτλων η συγκομιδή τον προηγούμενο χρόνο είχε γίνει με το χέρι με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν υπολείμματα στο έδαφος τα οποία θα συνέβαλαν στη προσομοίωση των συνθηκών αγρού παραγωγής και πιθανόν να αποτελούσαν πηγή οργανικής ουσίας για ανοργανοποίηση του N, ή να προκαλούσαν την ανάπτυξη εδαφικής μυκοχλωρίδας ή και την παραγωγή τοξινών από τμήματα ζαχαρότευτλων . Επίσης δεν είχαν εφαρμοστεί χημικά φυτοφάρμακα ώστε να παρατηρήσουμε την αρνητική υπολειμματική τους δράση. Τα ψυχανθή πιθανώς να μην είχαν την αναμενόμενη θετική επίδραση στην απόδοση λόγω της βασικής λίπανσης που εφαρμόσθηκε σε όλα τα τεμάχια βαμβακιού (50 Kgr/στρ. λίπασμα 24-12-0).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το βαμβάκι ως το πρώτο αγροτοβιομηχανικό προϊόν της Ελλάδος καταλαμβάνει σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Βάμβακος (1995) έκταση 3.850.000 στρ. για το 1994 και παραγωγή σε σύσπορο βαμβάκι 1.180.000 τόνους, παραγωγή που υπερκαλύπτει τις ανάγκες των νηματουργείων και σπορελαιουργείων της Ελλάδος και αφήνει περιθώρια για εξαγωγές εκκοκκισμένου βαμβακιού. Αναφέρεται στην έκδοση Μέρες βαμβακιού '94- Καρδίτσα 1995 της Νομαρχίας Καρδίτσας ότι κατέχει ποσοστό 32% περίπου της αρδευόμενης έκτασης της χώρας και απασχολεί γύρω στις 100.000 αγροτικές οικογένειες εξασφαλίζοντάς τους ικανοποιητικό εισόδημα. Παράλληλα παρέχει εργασία σε ίδιο αριθμό εργαζομένων που εμπλέκονται στα διάφορα στάδια, από την παραγωγή ως και την εμπορία των μεταποιημένων προϊόντων του βαμβακιού (εργάτες-εμπόρους- κλωστοϋφαντουργούς- εξαγωγείς-σποροπαραγωγούς και άλλους). Επίσης το βαμβάκι συμβάλλει στην οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη πολλών περιοχών της χώρας, τροφοδοτεί με πρώτη ύλη την βαμβακοβιομηχανία και είναι σημαντική πηγή συναλλάγματος για την οικονομία της Ελλάδας η οποία είναι από τις πρώτες χώρες στον κόσμο στην απόδοση και στην ποιότητα του πρωτογενούς προϊόντος

βαμβακιού *Gossypium hirsutum* αμερικάνικου τύπου Upland. (Γαλανοπούλου-Σενδουκά, 1995).

Η μεγάλη αυτή ανάπτυξη της καλλιέργειας οφείλεται τόσο στις σχετικά υψηλότερες τιμές που απολαμβάνει το προϊόν σε σχέση με άλλα προϊόντα (σιτάρι, καλαμπόκι κ.τ.λ.) χάρη στις υψηλές επιδοτήσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.), όσο και στις αυξημένες στρεμματικές αποδόσεις των τελευταίων ετών αποτέλεσμα των νέων καλλιεργούμενων ποικιλιών, της τεχνολογικής προόδου και εκμηχάνισης της καλλιέργειας, της εμπειρίας των βαμβακοπαραγωγών και της τεχνικής της καλλιέργειας.

Λόγω της προαναφερόμενης ανάπτυξης και την ισχύουσα θέση της καλλιέργειας του βαμβακιού έναντι άλλων αροτριαίων καλλιεργειών, συχνά παρατηρείται εφαρμογή της για μεγάλο αριθμό ετών στον ίδιο αγρό-μονοκαλλιέργεια, που κατά κανόνα έχει δυσμενείς επιπτώσεις, οδηγώντας σε υποβάθμιση και εξασθένηση των εδαφών αλλά έμμεσα και στην ρύπανση του περιβάλλοντος γιατί δημιουργούνται αυξημένες απαιτήσεις για χρήση φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και γενικώς εισροών. Στις Η.Π.Α. τα αποτελέσματα διαφόρων πειραμάτων (Christidis και Harrison 1955- όπως αναφέρεται από τον Χριστίδη, 1965) δείχνουν πως καλλιέργεια με βαμβάκι συνέχεια χωρίς να παρεμβάλλονται καθόλου ψυχανθή πρέπει να αποφεύγεται γιατί προκαλεί σημαντική μείωση των αποδόσεων. Σύμφωνα με τον Χριστίδη (1965) το βαμβάκι δεν θεωρείται εξαντλητικό φυτό γι' αυτό η μονοκαλλιέργεια δεν έχει μεγάλη επίδραση στην απόδοση, όπως έδειξαν πολυετή πειράματα του Ινστιτούτου Βάμβακος από το 1933, έτσι δεν

έχει απόλυτη ανάγκη να εναλλάσσεται με άλλες καλλιέργειες στο ίδιο χωράφι. Επίσης το βαμβάκι ως σκαλιστική καλλιέργεια, συμβάλλει στην εξόντωση των ετήσιων ζιζανίων, που πολλαπλασιάζονται με σπόρο, με τα επανειλημμένα σκαλίσματα (Χριστίδης, 1965). Παρ' όλα αυτά με συστηματική εναλλαγή καλλιεργειών επιτυγχάνεται επιβράδυνση της εξάντλησης του χωραφιού με καλλιέργεια βαθύρριζων φυτών π.χ. ψυχανθών που αξιοποιούν αποτελεσματικότερα τα θρεπτικά στοιχεία και επιπλέον εμπλουτίζουν με άζωτο και οργανική ουσία το έδαφος.

Επίσης, με αμειψισπορά επιτυγχάνονται, αποτελεσματική καταπολέμηση ζιζανίων, ασθενειών και εχθρών του βαμβακιού και ορθολογικότερος καταμερισμός της εργασίας. Με τη διαφοροποίηση της παραγωγής των προϊόντων δίδεται ασφάλεια και σταθερότητα στην γεωργική εκμετάλλευση. Γεωργικοί και οικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν την εκλογή του κατάλληλου συστήματος αμειψισποράς. Με παρεμβολή αποπνικτικών καλλιεργειών (π.χ. μηδική, κανάβι, ηλίανθος) περιορίζονται πολλά είδη ζιζανίων.

Προστασία από διάβρωση επιτυγχάνεται με παρεμβολή χειμερινών φυτών και χορτοδοτικών που συντελούν επίσης στη διατήρηση ή βελτίωση της φυσικής σύστασης του εδάφους, λόγω διαφορετικών απαιτήσεων των φυτών σε καλλιεργητικές φροντίδες (π.χ. οργώματα), λόγω ανάπτυξης διάφορου βάθους του ριζικού συστήματος-αποφυγή αδιαπέραστου ορίζοντος στο έδαφος και λόγω αύξησης της οργανικής ουσίας. Ανθράκωση και αδρομυκώσεις

(βερτισιλίωση) αντιμετωπίζονται με αμειψισπορά με χειμερινά και εαρινά σιτηρά.

Νηματώδεις περιορίζονται με αμειψισπορά με σιτηρά, μηδική κ.α. (Σφήκας, 1988). Σύμφωνα με την Γαλανοπούλου-Σενδούκα (1995) η καλλιέργεια ψυχανθών ωφελεί μια ακολουθούμενη σκαλιστική καλλιέργεια όπως το βαμβάκι, με τον εμπλουτισμό του εδάφους σε άζωτο. Αντίθετα δυσμενή επίδραση έχει ο εμπλουτισμός του εδάφους με άζωτο αν ακολουθεί καλλιέργεια σίτου διότι μπορεί να προκληθεί πλάγιασμα.

Οι Χρηστίδης (1965) και Σφήκας (1988) συνιστούν κατά κανόνα αμειψισπορά με ψυχανθή για αύξηση της απόδοσης. Κατά τον Χρηστίδη (1965) όμως δεν επηρεάζονται αναλόγως με την απόδοση και τα χαρακτηριστικά της ίνας.

Γενικώς υπάρχει η παραδοχή ότι αζωτολόγα φυτά πρέπει να προηγούνται απαιτητικών σε άζωτο φυτών κυρίως λόγω του εμπλουτισμού του εδάφους με οργανική ουσία και άζωτο μέσω των συμβιωτικών βακτηρίων και δευτερευόντως λόγω της βελτίωσης των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους.

Επίσης εφαρμόζεται συχνά η αμειψισπορά βαμβακιού με άλλες αποδοτικές καλλιέργειες όπως το καλαμπόκι, τα ζαχαρότευτλα κ.ά. Το καλαμπόκι (Σφήκας, 1984) είναι φυτό που εξαντλεί πολύ το έδαφος. Αφήνει πολλά υπολείμματα πλούσια σε κυτταρίνη τα οποία δημιουργούν προβλήματα κατά τη χουμοποίηση λόγω διαταράξεως της σχέσης C:N. Συνήθως αραβόσιτος ακολουθεί ψυχανθές για ένα-δύο έτη και κατόπιν έπεται χειμερινό σιτηρό ή εφαρμόζεται και το διετές σύστημα αραβόσιτος-χειμερινό σιτηρό.

Ως υψηλόσωμη αποπνικτική καλλιέργεια το καλαμπόκι σε αμειψισπορά με το βαμβάκι βοηθά στην καταπολέμηση δυσκολοεξόντωτων ζιζανίων (αγριάδα, κύπερη, βέλιουρας). Επίσης το καλαμπόκι αντιμετωπίζει σε σύστημα αμειψισποράς με το βαμβάκι την ανθράκωση και τις αδρομυκώσεις, ασθένειες σοβαρές για το βαμβάκι (Σφήκας, 1988). Επίσης, σύμφωνα με τον Χριστίδη (1965) το καλαμπόκι προσβάλλεται ελάχιστα από τους νηματώδεις (*Meloidogyne incognita*) κι έτσι η καταπολέμηση τους γίνεται εύκολα, όταν το βαμβάκι ξανάρχεται στο ίδιο χωράφι μόνο αφού καλλιεργηθεί καλαμπόκι για τρία τουλάχιστο χρόνια. Σε μερικές περιπτώσεις, διετής αμειψισπορά με καλαμπόκι (ή σόγια), δεν συμφέρει τόσο όσο μονοκαλλιέργεια με βαμβάκι μολονότι αυτή μειώνει την απόδοση (White, et al., 1963-όπως αναφέρεται από τον Χριστίδη, 1965).

Σύμφωνα με γενικές παρατηρήσεις η καλλιέργεια ζαχαρότευτλων θεωρείται κακό προηγούμενο για το βαμβάκι, χωρίς να είναι απόλυτα εξακριβωμένο το αίτιο. Ερευνητές και γεωργοί αναφέρουν ότι, σε αγρούς καλλιεργημένους την προηγούμενη χρονιά με ζαχαρότευτλα, παρεμποδίζεται το φύτευμα και η πρώτη ανάπτυξη του βαμβακιού, ιδιαιτέρως όταν η χρονιά είναι ξηρή. Από προσωπική εμπειρία, καλλιέργεια σκληρού σίτου σε αγρό που την προηγούμενη χρονιά καλλιεργήθηκε με ζαχαρότευτλα διαφάνηκε ότι, αφού ξεπέρασε το σοκ των πρώτων σταδίων ανάπτυξης, έδωσε μια πάρα πολύ καλή παραγωγή. Ο Σφήκας (1988) αναφέρει ότι, τα ζαχαρότευτλα αφήνουν το χωράφι σε ευνοϊκή κατάσταση για την καλλιέργεια χειμερινών σιτηρών. Επίσης, τα ζαχαρότευτλα ευνοούνται αν ακολουθήσουν τον αραβόσιτο ή

το βαμβάκι που αφήνουν καθαρό το χωράφι από ζιζάνια, ενώ μονοκαλλιέργεια ζαχαρότευτλων είναι αντιοικονομική, λόγω μείωσης των αποδόσεων, πολλαπλασιασμού επιβλαβών εντόμων και ανάπτυξης ασθενειών.

Κατά την Γαλανοπούλου (1992) η ανάπτυξη μικροοργανισμών εδάφους που προκαλούν παρασιτικές ασθένειες στο βαμβάκι είναι και μία από τις υποθέσεις για τα αίτια της ενδεχόμενης αρνητικής επίδρασης των ζαχαρότευτλων όταν έχουν καλλιεργηθεί στον ίδιο αγρό τον προηγούμενο χρόνο. Η ανάπτυξη αυτή, πιθανόν να ευνοείται από την τυχόν μεγάλη αναλογία C/N, η οποία επιπρόσθετα δυσχεραίνει την χουμοποίηση των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και στερεί από την επόμενη το λιγосτό εδαφικό άζωτο. Άλλες υποθέσεις για τα αίτια της επίδρασης αυτής είναι, η έκκριση τοξικών ουσιών από τις ρίζες των ζαχαρότευτλων, η δυσμενής επίδραση των ζαχαρότευτλων σε φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους, ιδίως, μετά από όψιμη συγκομιδή και η υπολειμματική δράση των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται στην τευτλοκαλλιέργεια. Επίσης, σημαντική είναι και η συμπίεση του εδάφους κατά την εκμηχανισμένη συγκομιδή κάτω από το βάρος των τευτλοεξαγωγέων (ιδιαίτερα όταν υπάρχει αρκετή εδαφική υγρασία).

Ίσως, λόγω της δυσκολίας στην διεξαγωγή πειραμάτων που έχουν σχέση με την επίδραση προηγούμενων καλλιεργειών στην αύξηση και απόδοση του βαμβακιού λίγα μόνο δεδομένα υπάρχουν για την αμειψισπορά του βαμβακιού. Όπως αναφέρει ο Χρηστίδης (1965), σε χώρες με

μακριά γεωργική παράδοση, κατέληξαν από χρόνια σε μερικά συστήματα που εφαρμόζονται διαρκώς, χωρίς ανάλογη έρευνα ή σπουδαίες αλλαγές ενώ ακόμη πιο λίγες σχετικές πληροφορίες υπάρχουν σε χώρες με πρόσφατη γεωργική ανάπτυξη. Στις Ηνωμένες Πολιτείες τα αποτελέσματα ευνοούν γενικά την αμειψισπορά με ψυχανθή. Πειράματα των Christidis και Harrison το 1955 (Χριστίδης, 1965) δείχνουν πως καλλιέργεια με βαμβάκι, χωρίς να παρεμβάλλονται ψυχανθή, πρέπει να αποφεύγεται, γιατί προκαλεί σημαντική μείωση στην απόδοση. Σε περιπτώσεις μονοκαλλιέργεια με βαμβάκι συμφέρει περισσότερο από αμειψισπορά με καλαμπόκι (White, et al., 1963- όπως αναφέρει ο Χριστίδης, 1965). Ευνοϊκά αποτελέσματα για την αμειψισπορά έχουν αναφερθεί από πολλές χώρες (Σουδάν, Ινδία- Χριστίδης, 1965). Στο Πακιστάν συμφέρει καλύτερα αμειψισπορά με αγρανάπαυση ή ψυχανθή (Wahhab και Ahmad, 1959- αναφέρει ο Χριστίδης, 1965).

Ειδικότερα για τις Ελληνικές συνθήκες πάντα σύμφωνα με το Χρηστίδη (1965) συστηματικά πειράματα στη Σίνδο από το 1933 δείχνουν ότι η επίδραση της αμειψισποράς με ψυχανθή, χλωρή λίπανση, ή αγρανάπαυση ή κ.α., στην απόδοση, είναι ελάχιστη, ακόμα και μετά από 30 χρόνια συγκρίσεων με την μονοκαλλιέργεια του βαμβακιού. Ιδιαίτερα στο μήκος της ίνας και την εκατοστιαία αναλογία η αμειψισπορά δεν έδειξε να επιδρά καθόλου. Κάποια επίδραση φαίνεται στην πρωιμότητα (πιο πρώιμο μετά από μονοκαλλιέργεια βαμβακιού ή μετά από σιτάρι σε σχέση με άλλες αμειψισπορές).

Γενικά η ενδεδειγμένη αμειψισπορά διαφέρει μεταξύ διαφορετικών περιοχών λόγω διαφορετικών συνθηκών κλίματος, εδάφους και γεωργοοικονομικών που επικρατούν στην κάθε περιοχή.

Σκοπός της εργασίας είναι η εκτίμηση της επίδρασης που ασκείται από το βαμβάκι, τα ψυχανθή (χρησιμοποιήθηκε το *Trifolium alexandrinum*), το καλαμπόκι και τα ζαχαρότευτλα, στην αύξηση και την απόδοση του βαμβακιού όταν αυτό ακολουθεί κάθε μία από τις προηγούμενες καλλιέργειες. Ειδικότερα επιδιώκεται να διερευνηθεί η ορθότητα των προαναφερόμενων θεωρήσεων σχετικά με την αρνητική επίδραση των ζαχαρότευτλων, την θετική επίδραση των ψυχανθών, την επίδραση του καλαμποκιού το οποίο θεωρείται εξαντλητικό φυτό και τη δυσμενή επίδραση της μονοκαλλιέργειας του βαμβακιού.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η εργασία ήταν μέρος του ερευνητικού έργου ΠΕΝΕΔ 91 ΕΔ 393 της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης με θέμα: Επίδραση προηγούμενης καλλιέργειας ζαχαρότευτλων, ψυχανθούς, βαμβακιού και καλαμποκιού στην καλλιέργεια βαμβακιού και καλαμποκιού. Το ερευνητικό έργο ήταν διάρκειας δύο ετών (1994 και 1995) και εγκαταστάθηκε σε δύο τοποθεσίες: α) στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στο Βελεστίνο και β) στο Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών στη Λάρισα. Επίσης το ίδιο πείραμα εγκαταστάθηκε και σε γλάστρες στον αγρό του Βελεστίνου.

Η παρούσα εργασία είχε σχέση μόνο με το πείραμα του Βελεστίνου στον αγρό (όχι στις γλάστρες). Οι παρατηρήσεις και οι μετρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία, λήφθηκαν κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους του προγράμματος (Καλοκαίρι και Φθινόπωρο, 1995).

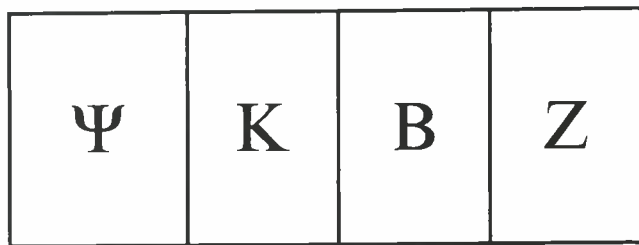
Η εργασία έλαβε χώρα σε φυτεία εκτάσεως 640 m² (16 πειραματικά τεμάχια x 40 m²/πειραματικό τεμάχιο) στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην περιοχή Βελεστίνου. Για την εκτίμηση της αύξησης και της απόδοσης του βαμβακιού χρησιμοποιήθηκε η ποικιλία ΚΟΡΙΝΑ, η οποία σπάρθηκε σε μέρη που την προηγούμενη χρονιά (1994) ήταν εγκαταστημένες καλλιέργειες καλαμποκιού (υβρίδιο LORENA PR-2183), βαμβακιού (ποικιλία ΚΟΡΙΝΑ),

τριφυλλιού αλεξανδρινού (ποικιλία ΛΗΤΩ) και ζαχαρότευτλων (ποικιλία ΚΑΥ ΕΔΥΑ), όπως φαίνεται και στο σχέδιο που ακολουθεί.

Το πειραματικό σχέδιο σύμφωνα με το οποίο είχαν σπαρθεί οι ανωτέρω καλλιέργειες τον προηγούμενο χρόνο ήταν σχέδιο πλήρως τυχαιοποιημένων ομάδων (Randomized Complete-Block design) σε τέσσερις επαναλήψεις. 4 ομάδες πειραματικών τεμαχίων x 4 επαναλήψεις, σύνολο 16 πειραματικά τεμάχια. Κάθε τεμάχιο έχει εμβαδόν 40 m² (10m μήκος x 4m πλάτος) και κάθε επανάληψη 160 m² (40m²/τεμάχιο x 4 τεμάχια/ επανάληψη). Μεταξύ των 4 επαναλήψεων παρεμβάλλονται συνολικά 3 διάδρομοι πλάτους 8 m ο καθένας, από επανάληψη σε επανάληψη. Κάθε πειραματικό τεμάχιο αντιπροσωπεύει 1 από τις 4 διαφορετικές καλλιέργειες- μεταχειρίσεις για κάθε επανάληψη και στο σχέδιο συμβολίζεται με το πρώτο γράμμα κάθε καλλιέργειας. Η σπορά και η λίπανση των καλλιεργειών αυτών είχε γίνει με το χέρι.

Ο πληθυσμός των φυτών είχε διατηρηθεί στον επιθυμητό αριθμό. Οι αποστάσεις σποράς και οι ποσότητες των λιπασμάτων ήταν αντίστοιχες αυτών που εφαρμόζονται για τις ίδιες καλλιέργειες από τους παραγωγούς. Η συγκομιδή του βαμβακιού, του καλαμποκιού και των ζαχαρότευτλων είχε γίνει με το χέρι ώστε από την καλλιέργεια των ζαχαρότευτλων να μην μείνουν υπολείμματα στον αγρό. Στο τριφύλλι γίνανε τρεις κοπές.

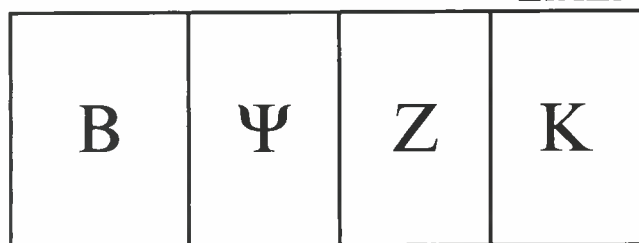
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΓΡΟΥ
(Στο Βελεστίνο)



16 15 14 13

IV

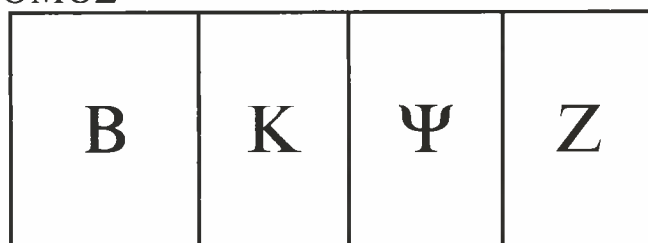
ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ



9 10 11 12

III

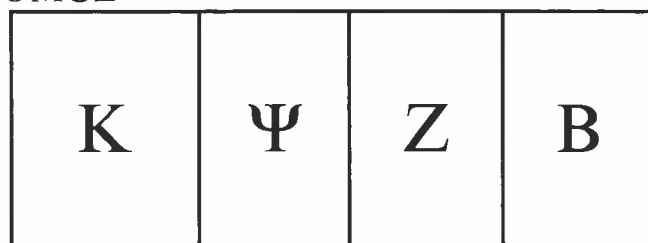
ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ



8 7 6 5

II

ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ



1 2 3 4

I

← 4m →

8m
10m

Κ: Καλαμπόκι
Β: Βαμβάκι
Ψ: Ψυχανθές
Ζ: Ζαχαρότευτλα

1,2,3,...,16: Πειραματικά
τεμάχια
I,II,III,IV : Επαναλήψεις

Διάταξη στον αγρό και διαστάσεις των πειραματικών τεμαχίων, των επαναλήψεων και των διαδρομών. Παρουσίαση των προηγούμενων καλλιεργειών ανά πειραματικό τεμάχιο κάθε επανάληψης

Το βαμβάκι που ακολούθησε τις παραπάνω καλλιέργειες, σπάρθηκε στα ίδια πειραματικά τεμάχια στις 17.04.1995 με απόσταση σποράς 1m μεταξύ των γραμμών και ποσότητα σπόρου 40 σπόρους ανά μέτρο γραμμής. Τρεις μέρες πριν, εφαρμόστηκε βασική λίπανση 50 Kgr/στρ. με λίπασμα 24-12-0 το οποίο ενσωματώθηκε στο έδαφος με το πέρασμα δισκοσβάρνας. Εφαρμογή ζιζανιοκτόνου έγινε στις 19.04.1995, με ποσότητες 420m³ LASSO/στρ. και 200m³ Προμετρύνη/στρ. Επειδή δεν φύτρωσε το βαμβάκι έγινε ολική επανασπορά στις 05.05.1995 με την ίδια ποσότητα σπόρου και στις ίδιες αποστάσεις. Αραίωμα έγινες στο τέλος Μαΐου, μόνο όμως στις σειρές που είχαν πάνω από 180 φυτά, διότι γενικά υπήρχε μικρός αριθμός φυτών.

Οι υπόλοιπες καλλιεργητικές φροντίδες (ποτίσματα, σκαλίσματα) γίνανε κανονικά, με συνθήκες αγρού παραγωγής. Εντομολογική προσβολή ολόκληρου του χωραφιού υπήρξε από το «ρόδινο σκουλήκι» του βαμβακιού (*Pectinophora gossypiella*). Έξαρση άλλων εχθρών και ασθενειών δεν υπήρξε και επέμβαση με χημικά ή άλλα φυτοφάρμακα δεν έγινε.

Κάθε πειραματικό τεμάχιο, περιλάμβανε λόγω των διαστάσεών του (4m x 10m) και των αποστάσεων σποράς (1m μεταξύ των σειρών), 4 σειρές βαμβακιού, από τις οποίες οι δύο μεσαίες χρησιμοποιήθηκαν, για τη λήψη μετρήσεων και παρατηρήσεων, με σκοπό την αποφυγή των πλευρικών επιδράσεων (Side efect). Στην λιγότερη αναπτυγμένη σειρά από τις δύο μεσαίες σειρές, κάθε πειραματικού τεμαχίου γίνανε πέντε συνολικά κοπές

βαμβακόφυτων, κατά τη διάρκεια ανάπτυξής τους, σε μήκος μισού μέτρου επί της σειράς για κάθε κοπή, με σκοπό την ανάλυση της αύξησης και της ανάπτυξης των φυτών βαμβακιού (growth analysis). Η ανάλυση περιελάμβανε για κάθε πειραματικό τεμάχιο, μετρήσεις ύψους, αριθμού μεσογονατίων διαστημάτων, αριθμού χτενιών, γονάτου που εμφανίστηκε το πρώτο χτένι, αριθμού πράσινων καρυδιών, αριθμού ανοικτών καρυδιών, αριθμού ανθέων, αριθμού βλαστοφόρων κλάδων, φύλλων, ξηρών βαρών, στελεχών, χτενιών και ανθέων, καρυδιών πράσινων, καρυδιών ανοιχτών, καθώς και μέτρηση φυλλικής επιφάνειας.

Η διαδικασία για την παραπάνω ανάλυση είχε κάθε φορά ως εξής:

Από κάθε πειραματικό τεμάχιο κοβόταν βαμβακόφυτα κάτω από τις κοτυληδόνες από μήκος γραμμής μισού μέτρου της λιγότερης αναπτυγμένης σειράς από τις δύο μεσαίες. Τα φυτά τοποθετούντο σε πλαστική σακούλα για μεταφορά στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Το μισό μέτρο κοβόταν μετά από 1,5 m από την αρχή της σειράς, προς αποφυγή των πλευρικών επιδράσεων.

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας για κάθε δείγμα γινόταν μέτρηση του αριθμού φυτών και στη συνέχεια διαλογή των 5 πιο αντιπροσωπευτικών βαμβακόφυτων. Από αυτά του ενός κόβονταν τα φύλλα, χωρίς μίσχο, γινόταν εκτίμηση της φυλλικής επιφάνειας στον «μετρητή φυλλικής επιφάνειας» και μετά έμπαιναν σε χαρτοσακούλα. Από τα υπόλοιπα 4, έβγαιναν επίσης τα

φύλλα, χωρίς μίσχο και έμπαιναν σε μία χαρτοσακούλα. Στο στέλεχος καθενός από τα 5 φυτά γινόταν οι παρακάτω μετρήσεις:

- Το ύψος από το σημείο κοπής ως το τελευταίο γόνατο.
- Ο αριθμός χτενιών.
- Ο αριθμός μεσογονατίων διαστημάτων εκτός αυτού πάνω από τις κοτυληδόνες.
- Ο αριθμός βλαστοφόρων κλάδων.
- Ο αριθμός ανθέων.
- Ο αριθμός πράσινων καρυδιών.
- Ο αριθμός ανοικτών καρυδιών.
- Το γόνατο που εμφανίσθηκε το πρώτο χτένι.

Μετά τα 5 στελέχη τοποθετούντο κι αυτά σε χαρτοσακούλα.

Σε μια άλλη χαρτοσακούλα έμπαιναν τα χτένια και τα άνθη των 5 βαμβακόφυτων, όπως επίσης σε διαφορετικές χαρτοσακούλες έμπαιναν, τα πράσινα καρύδια και τα ανοικτά καρύδια.

Όλες οι χαρτοσακούλες έμπαιναν στο ξηραντήριο, αφού πρώτα είχε καταγραφεί το απόβαρο των κενών χαρτοσακούλων. Μετά 3 μέρες γινόταν υπολογισμός του ξηρού βάρους.

Η καλύτερα αναπτυγμένη από τις δύο κεντρικές σειρές κάθε πειραματικού τεμαχίου χαρακτηρίστηκε ως γραμμή συγκομιδής. Στην σειρά αυτή μετρήθηκαν:

- Ο χρόνος εμφάνισης χτενιών.
- Τα νέα άνθη (λευκά άνθη) καθ' όλη τη διάρκεια της ανθοφορίας 3 φορές την εβδομάδα με σκοπό την εύρεση, για κάθε πειραματικό τεμάχιο του ρυθμού

ανθοφορίας και του χρόνου έναρξης άνθησης. Ο ρυθμός ανθοφορίας εκφράστηκε με καμπύλη ανθοφορίας για κάθε μεταχείριση, που υπολογίσθηκε από τους μέσους όρους του αριθμού λευκών ανθέων ανά ημέρα σε όλες τις επαναλήψεις. Ο χρόνος έναρξης άνθησης πρακτικά αρχίζει όταν συμπληρωθούν τα πρώτα 10 λευκά άνθη σε κάθε σειρά συγκομιδής (10m).

- Το ύψος κατά το χρόνο έναρξης της άνθησης των 5 πιο αντιπροσωπευτικών φυτών στη σειρά αυτή και εξαγωγή μέσου όρου.
- Ο χρόνος έναρξης ωρίμανσης που πρακτικά αρχίζει με την συμπλήρωση των 10 πρώτων ανοικτών καρυδιών για κάθε σειρά.
- Το τελικό ύψος με το πέρας της ανάπτυξης των 5 πιο αντιπροσωπευτικών βαμβακοφύτων της σειράς για κάθε πειραματικό τεμάχιο και η εξαγωγή του μέσου όρου.

Σε κάθε γραμμή συγκομιδής ορίσθηκαν πέντε μέτρα στο κέντρο της αφήνοντας 2,5m από το ένα και 2,5m από το άλλο άκρο της για αποφυγή των πλευρικών επιδράσεων. Σε κάθε 5 μέτρα συλλέχθηκαν σε 3 συγκομιδές με το χέρι η συνολική ποσότητα σύσπορου βαμβακιού καθώς και δείγματα σύσπορου βαμβακιού για κάθε συγκομιδή από 20 αντιπροσωπευτικά καρύδια με σκοπό την εκτίμηση του μέσου βάρους καρυδιού και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την απόδοση κάθε μεταχείρισης.

Τέλος έγινε μέτρηση του επιπέδου χλωροφύλλης με το χλωροφυλλόμετρο SPAD-501 της Minolta:

1. Κατά τον χρόνο εμφάνισης χτενιών.
 2. Κατά τον χρόνο έναρξης ανθοφορίας.
 3. Κατά τον χρόνο έναρξης ωρίμανσης των καρυδιών.
- Οι μετρήσεις γίνανε κάθε φορά στα επάνω φύλλα 10 αντιπροσωπευτικών φυτών της σειράς κάθε πειραματικού τεμαχίου. Για κάθε πειραματικό τεμάχιο υπολογίσθηκε ο μέσος όρος των 10 ενδείξεων.

Όλες οι μετρήσεις επεξεργάσθηκαν στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με τα στατιστικά πακέτα MICROSOFT EXCEL και MSTAT. Οι γραφικές παραστάσεις έγιναν με το πρόγραμμα MICROSOFT EXCEL.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στους πίνακες 1-7 του παραρτήματος. Στους πίνακες αυτούς εμφανίζονται για κάθε μεταχείριση (Καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα, βαμβάκι):

- Οι ημερομηνίες:
 - Εμφάνισης χτενιών.
 - Έναρξης ανθοφορίας.
 - Έναρξης ωρίμανσης του βαμβακιού.
- Το ύψος σε cm των βαμβακόφυτων:
 - Κατά την ανθοφορία.
 - Κατά την ωρίμανση.
- Το επίπεδο της χλωροφύλλης σε μονάδες SPAD:
 - Κατά την εμφάνιση χτενιών.
 - Κατά την έναρξη της ανθοφορίας.
 - Κατά την έναρξη ωρίμανσης του βαμβακιού.
- Η απόδοση του βαμβακιού σε Kg/στρ. της 1ης, 2ης και 3ης συγκομιδής, καθώς και η συνολική ποσότητα.
- Το μέσο βάρος καρυδιού σε gr για την 1η, 2η και 3η συγκομιδή.

Επίσης στους πίνακες αυτούς εμφανίζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της αύξησης και ανάπτυξης των βαμβακοφύτων σε 5 στάδια της ανάπτυξής τους, για τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Το ύψος των φυτών σε cm.
- Ο αριθμός των μεσογονατίων διαστημάτων.
- Ο αριθμός των χτενιών.
- Το γόνατο στο οποίο εμφανιζόταν το πρώτο χτένι.

- Ο αριθμός των ανθέων.
- Ο αριθμός πράσινων καρυδιών.
- Ο αριθμός ανοικτών καρυδιών.
- Ο αριθμός βλαστοφόρων κλάδων.
- Τα ξηρά βάρη σε gr: I.Φύλλων, II.Στελεχών, III.Χτενιών και ανθέων, IV.Καρυδιών πράσινων, V.Καρυδιών ανοικτών.
- Το μέγεθος της φυλλικής επιφάνειας σε m^2 ανά m^2 αγρού «LEAF AREA INDEX» (LAI).

Οι παραπάνω ποσότητες εκφράζουν Μ.Ο. των τεσσάρων επαναλήψεων για κάθε μεταχείριση.

Ακόμη στους πίνακες αυτούς παρουσιάζεται για κάθε χαρακτηριστικό αν υπάρχει ή όχι στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των μεταχειρίσεων, (για πιθανότητα αβεβαιότητας μικρότερης του 5% συμβολίζεται με * και 1% με **) καθώς και η διακύμανση των τιμών των επεμβάσεων εκφρασμένη σε τιμή συντελεστού παραλλακτικότητας επί τοις εκατό C.V. (%).

Σε κάθε χαρακτηριστικό που παρουσίασε στατιστικώς σημαντικές διαφορές έγινε σύγκριση των διαφορών, των μέσων όρων των μεταχειρίσεων με την ελάχιστη σημαντική διαφορά (Least Significant Difference Test), με σκοπό την διάκριση και την κατάταξη των μεταχειρίσεων. Τα αποτελέσματα της σύγκρισης αυτής παρουσιάζονται επίσης στους προαναφερόμενους πίνακες με την προσθήκη των γραμμάτων A,B,C,D δίπλα από του μέσους όρους,

ανάλογα με τη σημαντικότητα της διαφοράς που παρατηρείται.

Πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων για κάθε χαρακτηριστικό έχουν ως εξής:

Συντελεστές πρωιμότητας (Σχήμα 1, Πίνακας 1):

Ημερομηνία εμφάνισης χτενιών. Στατιστικώς πρωιμότερη εμφάνιση χτενιών παρατηρήθηκε στα φυτά μετά από βαμβάκι. Ακολούθησαν τα φυτά που καλλιεργήθηκαν μετά από καλαμπόκι, που ήταν στατιστικώς πρωιμότερα σε σχέση με εκείνα που καλλιεργήθηκαν μετά από ζαχαρότευτλα.

Ημερομηνία έναρξης ανθοφορίας. Τα βαμβακόφυτα μετά από βαμβάκι αποδείχθηκαν στατιστικώς πρωιμότερα από τα βαμβακόφυτα μετά από ψυχανθές και ειδικότερα μετά από ζαχαρότευτλα. Τα βαμβακόφυτα μετά από καλαμπόκι ήταν επίσης στατιστικώς πρωιμότερα από εκείνα που καλλιεργήθηκαν μετά από ψυχανθές και μετά από ζαχαρότευτλα, αλλά ήταν οψιμότερα από τα βαμβακόφυτα μετά από βαμβάκι, χωρίς να διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά από αυτά.

Ημερομηνία έναρξης ωρίμανσης. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Ενδεικτικά η σειρά των μεταχειρίσεων από το πρωιμότερο προς το οψιμότερο βαμβάκι ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι- ψυχανθές το ίδιο πρώιμα, ζαχαρότευτλα.

Ύψος φυτού σε cm (Σχήμα 2, Πίνακας 1):

Κατά την ανθοφορία. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων από

το ψηλότερο προς το χαμηλότερο βαμβάκι ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Κατά την ωρίμανση. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων από το ψηλότερο προς το χαμηλότερο βαμβάκι φάνηκε ότι ήταν: Βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Επίπεδο χλωροφύλλης σε μονάδες SPAD (Σχήμα 3, Πίνακας 1):

Κατά την εμφάνιση χτενιών. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων από το πλουσιότερο βαμβάκι σε χλωροφύλλη στο φτωχότερο ήταν: Ψυχανθές, βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα.

Κατά την έναρξη της ανθοφορίας. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων από το πλουσιότερο σε χλωροφύλλη βαμβάκι στο φτωχότερο ήταν: Καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές-ζαχαρότευτλα στο ίδιο επίπεδο χλωροφύλλης.

Κατά την ωρίμανση. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων από το πλουσιότερο σε χλωροφύλλη βαμβάκι στο φτωχότερο ήταν: Καλαμπόκι, βαμβάκι- ζαχαρότευτλα στο ίδιο επίπεδο χλωροφύλλης, ψυχανθές.

Ρυθμός ανθοφορίας (Σχήμα 4): Διαφαίνεται στο σχήμα, όπου με βάση τα λευκά άνθη κατά τον χρόνο ανάπτυξης του βαμβακιού υπολογίσθηκε η αθροιστική καμπύλη ανθοφορίας για κάθε μεταχείριση. Παρατηρήθηκε μια αρμονική αύξηση και των τεσσάρων μεταχειρίσεων, στον ημερήσιο αριθμό λευκών ανθέων μέχρι της 31

Ιουλίου, όπου και υπάρχει και ο μέγιστος ημερήσιος αριθμός ανθέων για όλες τις μεταχειρίσεις, έχοντας τα περισσότερα άνθη τα φυτά που καλλιεργήθηκαν μετά από βαμβάκι, ακολουθούσαν τα φυτά μετά από καλαμπόκι, ύστερα αυτά μετά από ψυχανθές και τέλος τα φυτά μετά από ζαχαρότευτλα. Η σειρά αυτή διατηρήθηκε μέχρι τις αρχές Αυγούστου, όπου από εκεί και πέρα βλέπουμε μια τάση της αθροιστικής καμπύλης της μεταχείρισης ζαχαρότευτλα, να πλησιάζει τις καμπύλες των άλλων μεταχειρίσεων. Στο τέλος Αυγούστου όπου σταματούν και οι μετρήσεις, βλέπουμε ότι οι αθροιστικές καμπύλες, ξεκινώντας από την μεταχείριση με τα περισσότερα συνολικά λευκά άνθη προς αυτή με τα λιγότερα, έχουν τη σειρά: Βαμβάκι, με μεγάλη διαφορά από τα καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα και ψυχανθές, που έχουν μικρές διαφορές μεταξύ τους.

Βάρος καρυδιού σε gr (Σχήμα 5. Πίνακας 2):

Κατά την 1η συγκομιδή. Παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Η μεταχείριση καλαμπόκι έδωσε την μικρότερη τιμή και διέφερε σημαντικά από τις μεταχειρίσεις βαμβάκι και ψυχανθές, ενώ δεν διέφερε σημαντικά από τα ζαχαρότευτλα.

Κατά την 2η συγκομιδή. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή που έδωσε την μεγαλύτερη τιμή βάρους προς τη μικρότερη ήταν: Καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, ψυχανθές.

Κατά την 3η συγκομιδή. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή που έδωσε την υψηλότερη τιμή βάρους προς αυτήν που έδωσε την χαμηλότερη ήταν: Ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι.

Απόδοση του βαμβακιού σε Kg/στρ. (Σχήμα 6, Πίνακας 2):

Κατά την 1η συγκομιδή. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτήν που έδωσε την μεγαλύτερη απόδοση προς την μικρότερη ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Κατά την 2η συγκομιδή. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτήν που έδωσε την μεγαλύτερη απόδοση προς αυτή που έδωσε την μικρότερη ήταν: Ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι.

Κατά την 3η συγκομιδή. Δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτήν που έδωσε την μεγαλύτερη απόδοση προς αυτή που έδωσε την μικρότερη ήταν: Ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές.

Ολική απόδοση και των τριών συγκομιδών (Σχήμα 7, Πίνακας 2): Δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Κατά σειρά οι μεταχειρίσεις ξεκινώντας από αυτή που έδωσε την μεγαλύτερη απόδοση ήταν: Καλαμπόκι, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές.

Ανάλυση αύξησης και ανάπτυξης βαμβακιού σε πέντε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης (5 set μετρήσεων):

Ξηρά βάρη σε gr διαφόρων φυτικών μερών.

Φύλλα ενός φυτού (Σχήμα 8, Πίνακας 3). Στο 1ο set, 3/7/95 παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων βαμβάκι και ζαχαρότευτλα. Κατά σειρά ξεκινώντας από αυτή που έδωσε το μεγαλύτερο ξηρό βάρος οι μεταχειρίσεις ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο set, 21/7/95 δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων και κατά σειρά ξεκινώντας από αυτή, που έδωσε το μεγαλύτερο ξηρό βάρος ήταν: Καλαμπόκι, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές.

Στο 3ο set, 24/8/95 δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων των οποίων η σειρά ξεκινώντας από αυτή, που έδωσε το μεγαλύτερο ξηρό βάρος ήταν: Ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές.

Στο 4ο set, 10/9/95 υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων ζαχαρότευτλα που έδωσαν το μεγαλύτερο ξηρό βάρος και βαμβάκι αλλά και καλαμπόκι. Οι δύο τελευταίες μεταχειρίσεις έδωσαν σχεδόν το ίδιο ξηρό βάρος στα φύλλα του βαμβακιού και διέφεραν επίσης σημαντικά και από το βάρος που έδωσε η καλλιέργεια ψυχανθούς, η οποία έδωσε το μικρότερο ξηρό βάρος.

Στο 5ο set, 30/9/95 δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των

μεταχειρίσεων ήταν: Ψυχανθές, βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα.

Στελέχη (Σχήμα 9, Πίνακας 3). Στο 1ο Set 3/7/95 παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της μεταχείρισης ζαχαρότευτλα που έδωσε την μικρότερη τιμή ξηρού βάρους στα φύλλα βαμβακιού και των μεταχειρίσεων καλαμπόκι και βαμβάκι. Η τελευταία μεταχείριση έδωσε και την μεγαλύτερη τιμή ξηρού βάρους.

Στο 2ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή που έδωσε την μεγαλύτερη τιμή ξηρού βάρους ήταν καλαμπόκι, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές.

Στο 3ο Set 24/8/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της μεταχείρισης ζαχαροτεύτλα, που έδωσε και την υψηλότερη τιμή και των μεταχειρίσεων ψυχανθές και βαμβάκι που δώσανε τις μικρότερες τιμές ξηρού βάρους.

Στο 4ο Set 10/9/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της μεταχειρίσεις ζαχαρότευτλα που έδωσε την υψηλότερη τιμή και των μεταχειρίσεων βαμβάκι και καλαμπόκι. Επίσης οι τελευταίες μεταχειρίσεις διέφεραν στατιστικώς σημαντικά από την μεταχείριση ψυχανθές, ή οποία έδωσε και την μικρότερη τιμή.

Στο 5ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων

είχε ως εξής: βαμβάκι, ψυχανθές, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλο.

Χτένια και άνθη (Σχήμα 10. Πίνακας 3). Στο 1ο Set, δεν εμφανίστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή που έδωσε την μεγαλύτερη τιμή ξηρού βάρους ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set, παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Η μεταχείριση βαμβάκι έδωσε την μεγαλύτερη τιμή ξηρού βάρους και διέφερε στατιστικώς σημαντικά από όλες τις υπόλοιπες μεταχειρίσεις. Την μικρότερη τιμή έδωσε η μεταχείριση ψυχανθές που διέφερε σημαντικά επίσης από όλες τις άλλες μεταχειρίσεις.

Στο 3ο Set 24/8/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της μεταχείρισης ζαχαρότευτλα και των υπόλοιπων μεταχειρίσεων. Τα φυτά βαμβακιού που σπάρθηκαν στα αγροτεμάχια, που την προηγούμενη χρονιά είχε καλλιεργηθεί με ζαχαρότευτλα έδωσαν την υψηλότερη τιμή ξηρού βάρους χτενιών και ανθέων, ενώ ακολουθούσαν κατά σειρά τα φυτά που είχαν σπαρθεί μετά από ψυχανθές, μετά από καλαμπόκι και τέλος, αυτά μετά από βαμβάκι.

Στο 4ο Set, στατιστικώς σημαντικές διαφορές δεν παρουσιάστηκαν. Η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές, ξεκινώντας από αυτή που ως προηγούμενη καλλιέργεια επέδρασε ώστε, τα φυτά που σπάρθηκαν στα ίδια

αγροτεμάχια, να δώσουν την υψηλότερη τιμή ξηρού βάρους χτενιών και ανθέων.

Στο 5ο Set 30/9/95, δεν υπήρχαν χτένια και άνθη ώστε να υπάρχουν μετρήσεις και κατ'επέκταση και αποτελέσματα.

Πράσινα καρύδια (Σχήμα 11, Πίνακας 4). Στο 1ο Set 3/7/95, δεν υπήρχαν πράσινα καρύδια ώστε να υπάρχουν αποτελέσματα.

Στο 2ο Set 21/1/95, υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Τα φυτά μετά από βαμβάκι και καλαμπόκι έδωσαν σημαντικά μεγαλύτερα ξηρά βάρη πράσινων καρυδιών από τα φυτά μετά από ψυχανθή και ζαχαρότευτλα. Κατά σειρά οι μεταχειρίσεις ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 3ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Μεγαλύτερο ξηρό βάρος έδωσαν τα φυτά μετά από καλαμπόκι και ακολουθούσαν τα φυτά μετά από ψυχανθές, μετά από βαμβάκι και τα φυτά μετά από ζαχαρότευτλα.

Στο 4ο Set 10/9/95, υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων ζαχαρότευτλα και βαμβάκι και μεταξύ καλαμπόκι και ψυχανθές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Στο 5ο Set, δεν υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι.

Ανοιχτά καρύδια (Σχήμα 12, Πίνακας 4). Στο 1ο, 2ο και 3ο Set, δεν υπήρχαν ανοιχτά καρύδια.

Στο 4ο Set 10/9/95, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων, ξεκινώντας από αυτή που ως προηγούμενη καλλιέργεια έδωσε στα φυτά την υψηλότερη τιμή ξηρού βάρους ανοιχτών καρυδιών ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 5ο Set, δεν παρουσιάστηκαν επίσης στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή, που έδωσε την υψηλότερη τιμή ξηρού βάρους ήταν: βαμβάκι, ψυχανθές, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα.

Εξέλιξη φυλλικής επιφάνειας σε m^2 ανά m^2 αγρού (L A I) (Σχήμα 13, Πίνακας 4). Στο 1ο Set δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή που ως προηγούμενη καλλιέργεια έδωσε την μεγαλύτερη φυλλική επιφάνεια στο βαμβάκι της επόμενης χρονιάς ήταν: βαμβάκι, ψυχανθές, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set, δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές.

Στο 3ο Set 24/8/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της μεταχείρισης ζαχαρότευτλα και των μεταχειρίσεων βαμβάκι και ψυχανθές. Η σειρά που ακολουθούσαν οι μεταχειρίσεις ήταν :ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές.

Στο 4ο Set, η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές και μεταξύ τους δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Στο 5ο Set 30/9/95, διέφεραν στατιστικώς σημαντικά οι μεταχειρίσεις ψυχανθές, βαμβάκι από τις μεταχειρίσεις καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα. Η σειρά των μεταχειρίσεων ξεκινώντας από αυτή, που έδωσε την μεγαλύτερη τιμή ήταν: Ψυχανθές, βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα.

Ύψος φυτών σε cm(Σχήμα 14, Πίνακας 5). Στο 1ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Κατατάσσοντας τις μεταχειρίσεις ως καλλιέργειες, ξεκινώντας από αυτή που ήταν καλλιεργημένη στα αγροτεμάχια που έδωσαν φυτά βαμβακιού με το μεγαλύτερο ύψος παρατηρήθηκε η σειρά :βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set 21/7/95, παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά των μεταχειρίσεων βαμβάκι, καλαμπόκι και ζαχαρότευτλα από την μεταχείριση ψυχανθές, η οποία έδωσε και τα χαμηλότερα φυτά βαμβακιού.

Στο 3ο Set, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις μεταχειρίσεις. Η σειρά που ακολουθούσαν ήταν: ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές, βαμβάκι.

Στο 4ο Set 10/9/95, υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων ζαχαρότευτλα και βαμβάκι και μεταξύ των

μεταχειρίσεων βαμβάκι και ψυχανθές. Την υψηλότερη τιμή ύψους έδωσαν τα φυτά μετά από ζαχαρότευτλα, ενώ ακολουθούσαν τα φυτά μετά από καλαμπόκι, τα φυτά μετά από βαμβάκι και τέλος τα φυτά βαμβακιού μετά από ψυχανθές.

Στο 5ο Set, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων, οι οποίες ακολουθούσαν τη σειρά: βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Αριθμός μεσογονατίων διαστημάτων (Σχήμα 15, Πίνακας 5). Στο 1ο Set, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές. Οι μεταχειρίσεις, ξεκινώντας από αυτή που έδωσε τον μεγαλύτερο αριθμό μεσογονατίων διαστημάτων στα βαμβακόφυτα ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set, οι μεταχειρίσεις είχαν τη σειρά βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές και μεταξύ τους δεν παρουσίασαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Στο 3ο Set, η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, βαμβάκι, χωρίς να διαφέρουν μεταξύ τους στατιστικώς σημαντικά.

Στο 4ο Set 10/9/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων ζαχαρότευτλα και βαμβάκι και της μεταχείρισης ψυχανθές. Η σειρά που ακολούθησαν ήταν: ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Στο 5ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων που

ακολούθησαν τη σειρά βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Αριθμός χτενιών (Σχήμα 16, Πίνακας 5). Στο 1ο Set 3/7/95, παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων βαμβάκι και ψυχανθές και μεταξύ των μεταχειρίσεων καλαμπόκι και ζαχαρότευτλα. Η σειρά που ακολουθούσαν ξεκινώντας από τη μεταχείριση που έδωσε τον μεγαλύτερο αριθμό χτενιών στο βαμβάκι ήταν: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set, δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων, οι οποίες είχαν την ίδια σειρά με το 1ο Set.

Στο 3ο Set, αλλάζει η σειρά που ακολούθησαν οι μεταχειρίσεις σε ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι, ενώ οι διαφορές μεταξύ τους δεν ήταν στατιστικώς σημαντικές.

Στο 4ο Set 10/9/95, και στο 5ο Set 30/9/95, δεν έχουμε χτένια.

Γόνατο στο οποίο εμφανίστηκε το 1ο χτένι (Σχήμα 17, Πίνακας 6). Στο 1ο Set, δεν εμφανίστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Βάζοντας τις μεταχειρίσεις σε σειρά, ξεκινώντας από αυτή που παρατηρήθηκαν βαμβακόφυτα με τον μεγαλύτερο αριθμό γονάτου στο οποίο παρουσιάστηκε το 1ο χτένι έχουμε: ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα.

Στο 2ο Set, η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές, βαμβάκι, χωρίς να έχουν μεταξύ τους στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Στο 3ο Set, δεν υπήρχαν επίσης στατιστικώς σημαντικές διαφορές, ενώ η σειρά που ακολούθησαν οι μεταχειρίσεις ήταν: καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, ψυχανθές.

Στο 4ο Set, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά που ακολούθησαν οι μεταχειρίσεις ήταν: βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι.

Στο 5ο Set 30/9/95, παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές της μεταχείρισης ζαχαρότευτλα από τις μεταχειρίσεις βαμβάκι και ψυχανθές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές.

Αριθμός ανθέων (Σχήμα 18, Πίνακας 6). Στο 1ο Set 3/7/95, είχαμε ελάχιστα έως καθόλου άνθη στα πειραματικά τεμάχια.

Στο 2ο Set 21/7/95, έχουμε στατιστικώς σημαντικές διαφορές της μεταχείρισης βαμβάκι από την μεταχείριση ψυχανθές και της μεταχείρισης καλαμπόκι από την μεταχείριση ζαχαρότευτλα. Κατατάσσοντας τις μεταχειρίσεις ξεκινώντας από αυτή που έδωσε τα φυτά με τα περισσότερα άνθη και καταλήγοντας σ' αυτή που έδωσε τα φυτά με τα λιγότερα άνθη έχουμε: βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 3ο set η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: Ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, βαμβάκι, καλαμπόκι και

μεταξύ τους δεν υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Στο 4ο set είχαμε ελάχιστα άνθη, ενώ στο 5ο set καθόλου.

Αριθμός πράσινων καρυδιών (Σχήμα 19, Πίνακας 6).

Στο 1ο set δεν υπήρχαν πράσινα καρύδια.

Στο 2ο set παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές των μεταχειρίσεων βαμβάκι, καλαμπόκι, από τις μεταχειρίσεις ψυχανθές, ζαχαρότευτλα. Κατά σειρά, ξεκινώντας από την μεταχείριση, στην οποία παρατηρήθηκαν τα βαμβακόφυτα με τον υψηλότερο αριθμό πράσινων καρυδιών ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

Στο 3ο set δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων, η σειρά των οποίων ήταν: Καλαμπόκι, ψυχανθές, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα.

Στο 4ο set 10/9/95 η μεταχείριση ζαχαρότευτλα διέφερε στατιστικώς σημαντικά από τις μεταχειρίσεις καλαμπόκι και βαμβάκι, οι οποίες διέφεραν επίσης στατιστικώς σημαντικά από την μεταχείριση ψυχανθές. Η σειρά των μεταχειρίσεων ήταν: Ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές.

Στο 5ο set η σειρά των μεταχειρίσεων άλλαξε σε: Ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, καλαμπόκι, βαμβάκι και μεταξύ τους δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Αριθμός ανοιχτών καρυδιών (Σχήμα 20, Πίνακας 7).

Στο 1ο, 2ο και 3ο set δεν υπήρχαν ανοιχτά καρύδια.

Στο 4ο set δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων, η σειρά των οποίων ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα, ξεκινώντας από την μεταχείριση, που έδωσε την μεγαλύτερη τιμή ανοιχτών καρυδιών.

Στο 5ο set επίσης δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές και η σειρά των μεταχειρίσεων παρέμεινε η ίδια μ' αυτή του 4ου set.

Αριθμός βλαστοφόρων κλάδων (Σχήμα 21, Πίνακας 7). Στο 1ο set δεν παρουσιάστηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων και κατά σειρά οι μεταχειρίσεις ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα, ξεκινώντας από την μεταχείριση που έδωσε τις υψηλότερες τιμές για το χαρακτηριστικό αριθμός βλαστοφόρων κλάδων.

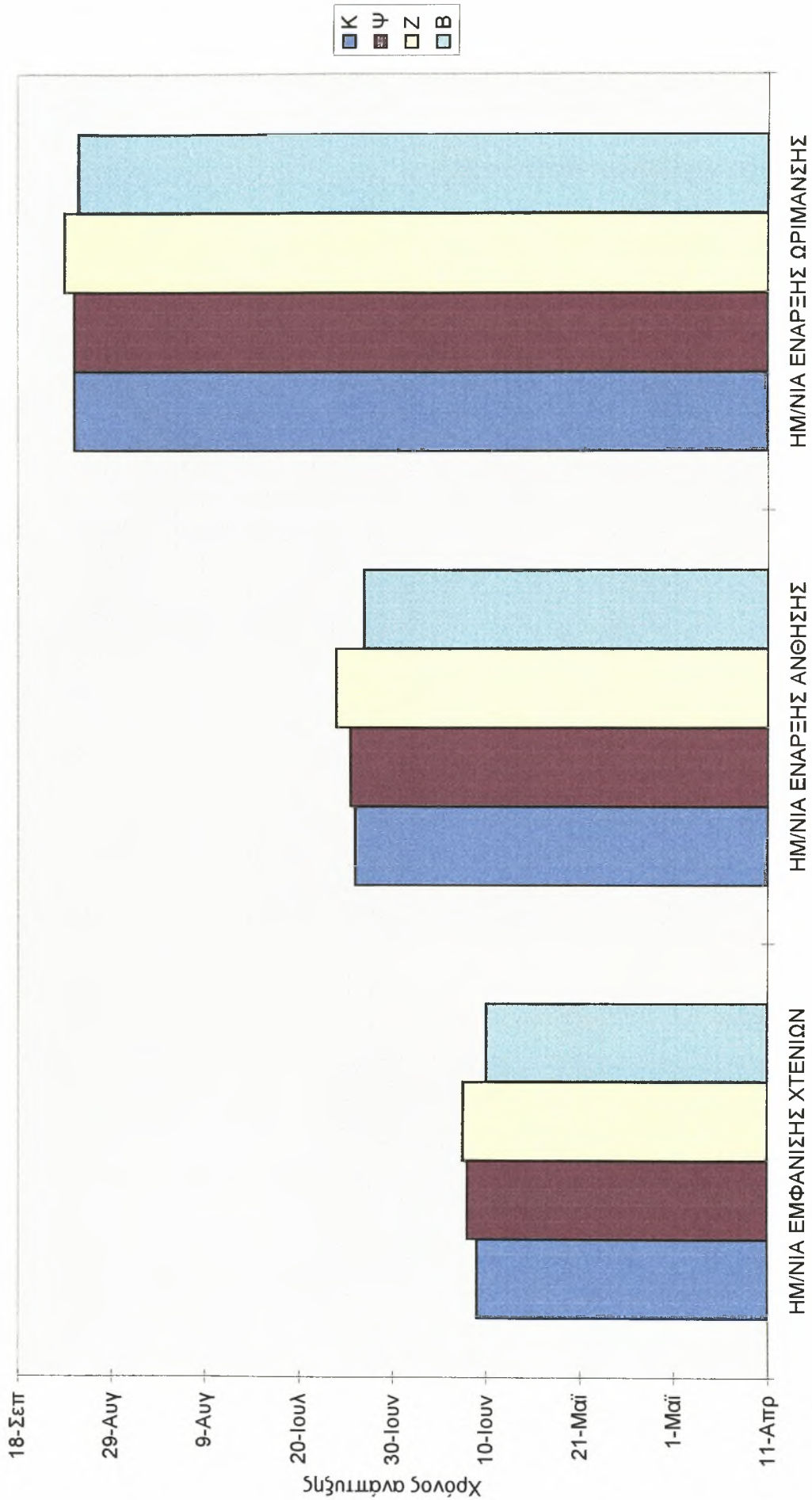
Στο 2ο set η σειρά των μεταχειρίσεων άλλαξε σε Βαμβάκι, καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, ψυχανθές, χωρίς να διαφέρουν όμως στατιστικώς σημαντικά μεταξύ τους.

Στο 3ο set επίσης δεν διέφεραν στατιστικώς σημαντικά οι μεταχειρίσεις μεταξύ τους αλλά η σειρά τους ήταν: Ψυχανθές, ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, καλαμπόκι.

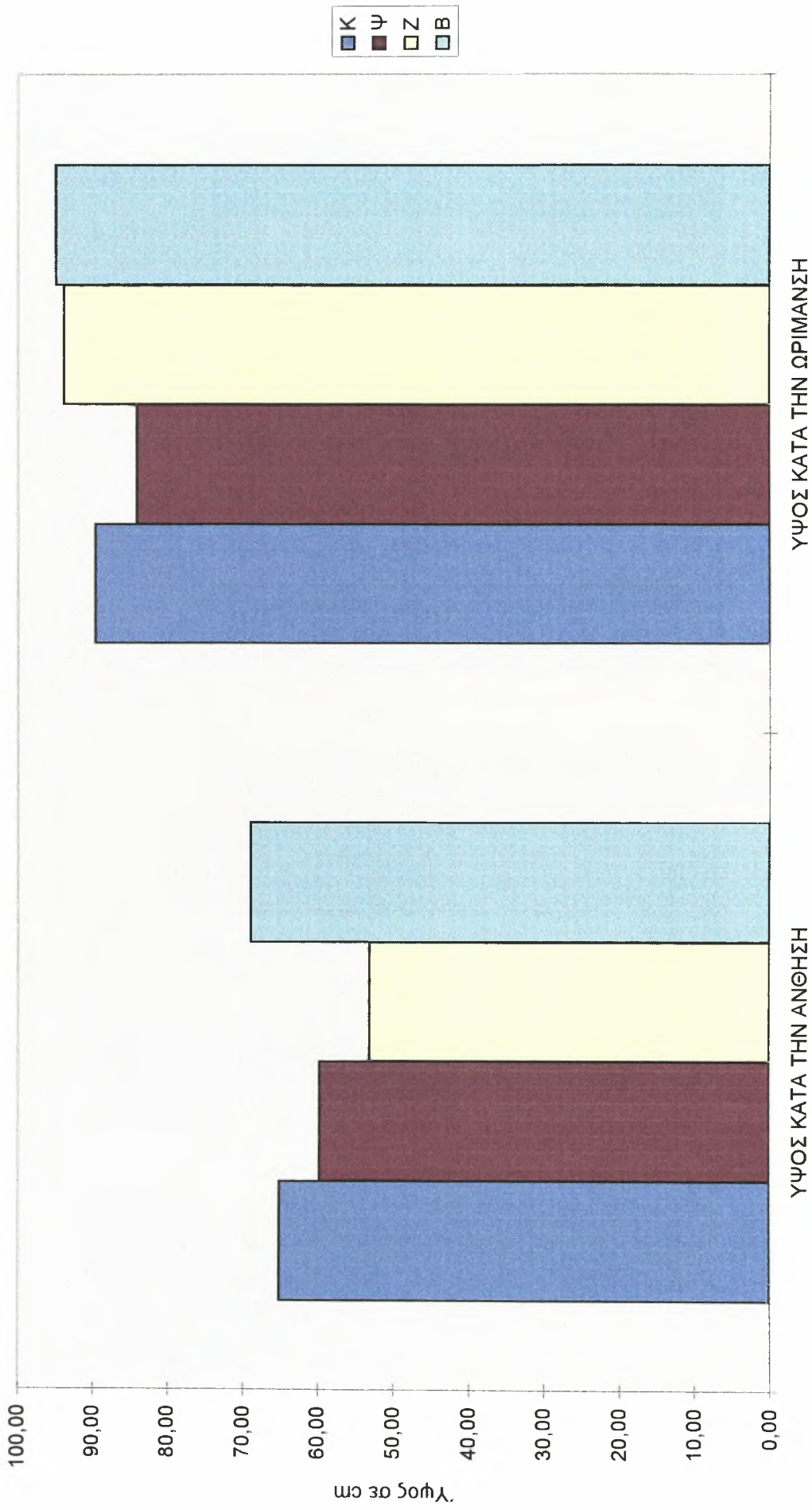
Στο 4ο set δεν υπήρξαν πάλι στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων, η σειρά των οποίων ήταν: Βαμβάκι, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, ψυχανθές.

Στο 5ο set οι μεταχειρίσεις δεν διέφεραν στατιστικώς σημαντικά μεταξύ τους και η σειρά που ακολουθούσαν ήταν: Βαμβάκι, καλαμπόκι, ψυχανθές, ζαχαρότευτλα.

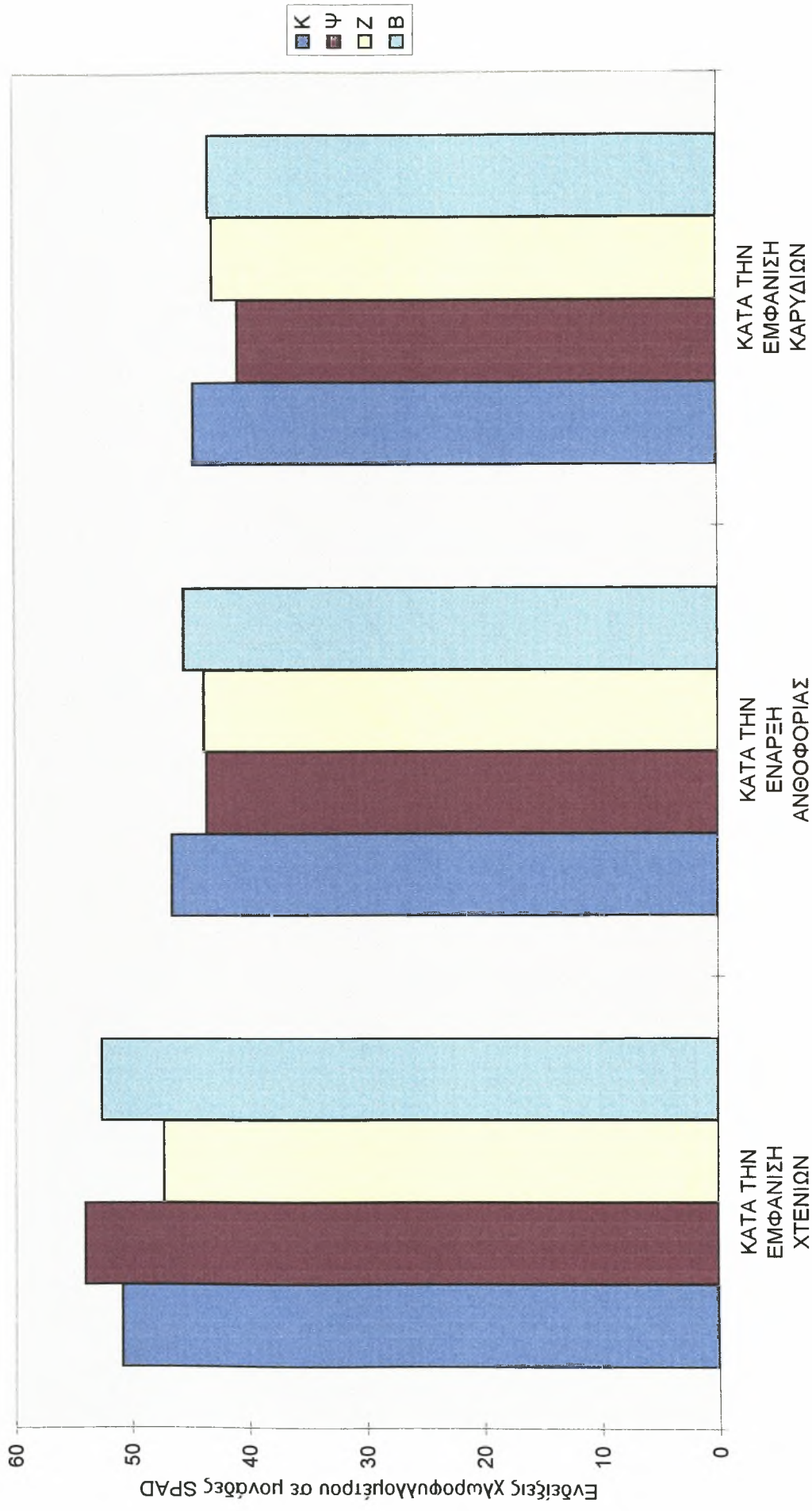
ΠΡΟΙΜΟΤΗΤΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



ΥΨΟΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

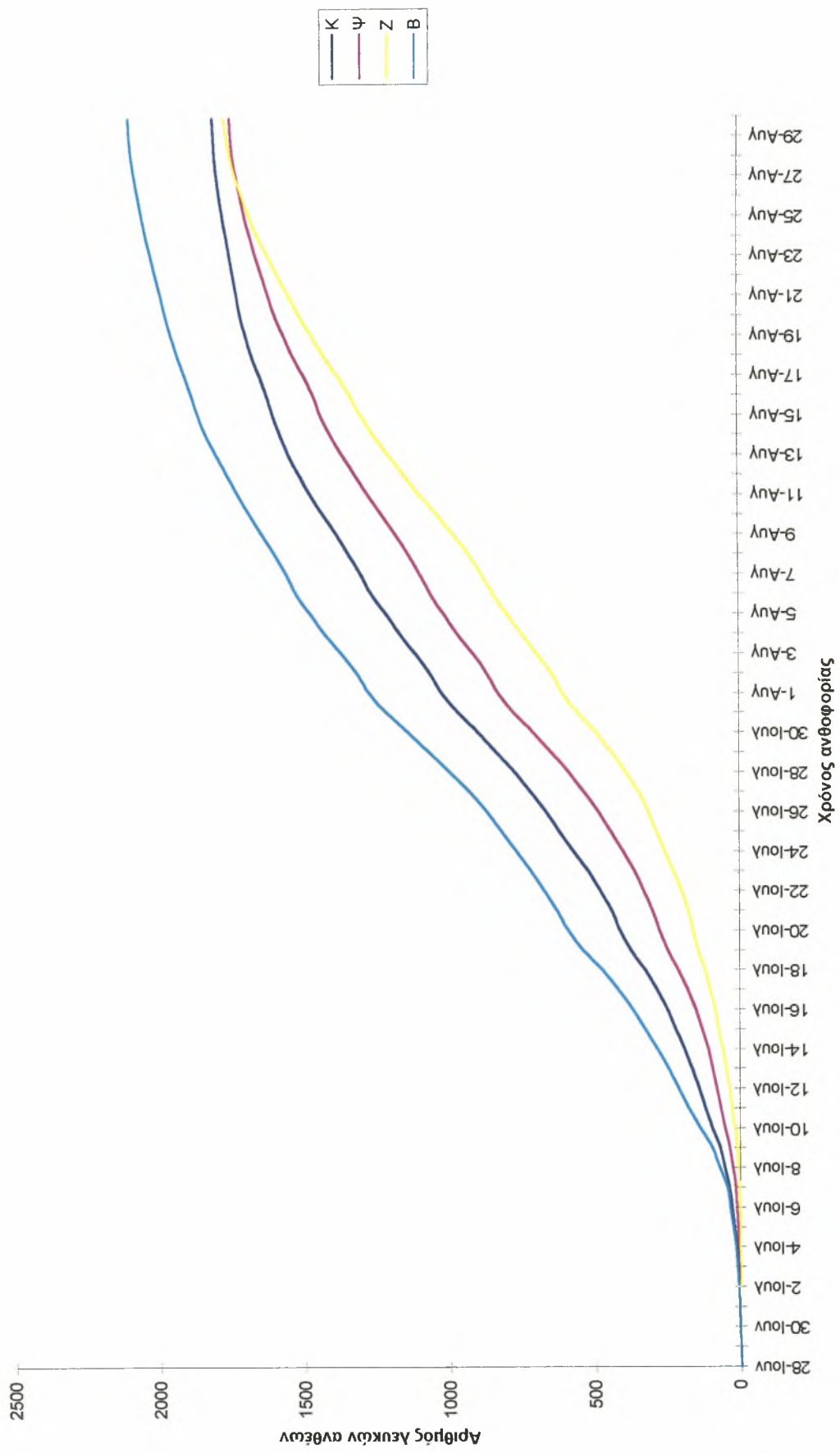


ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

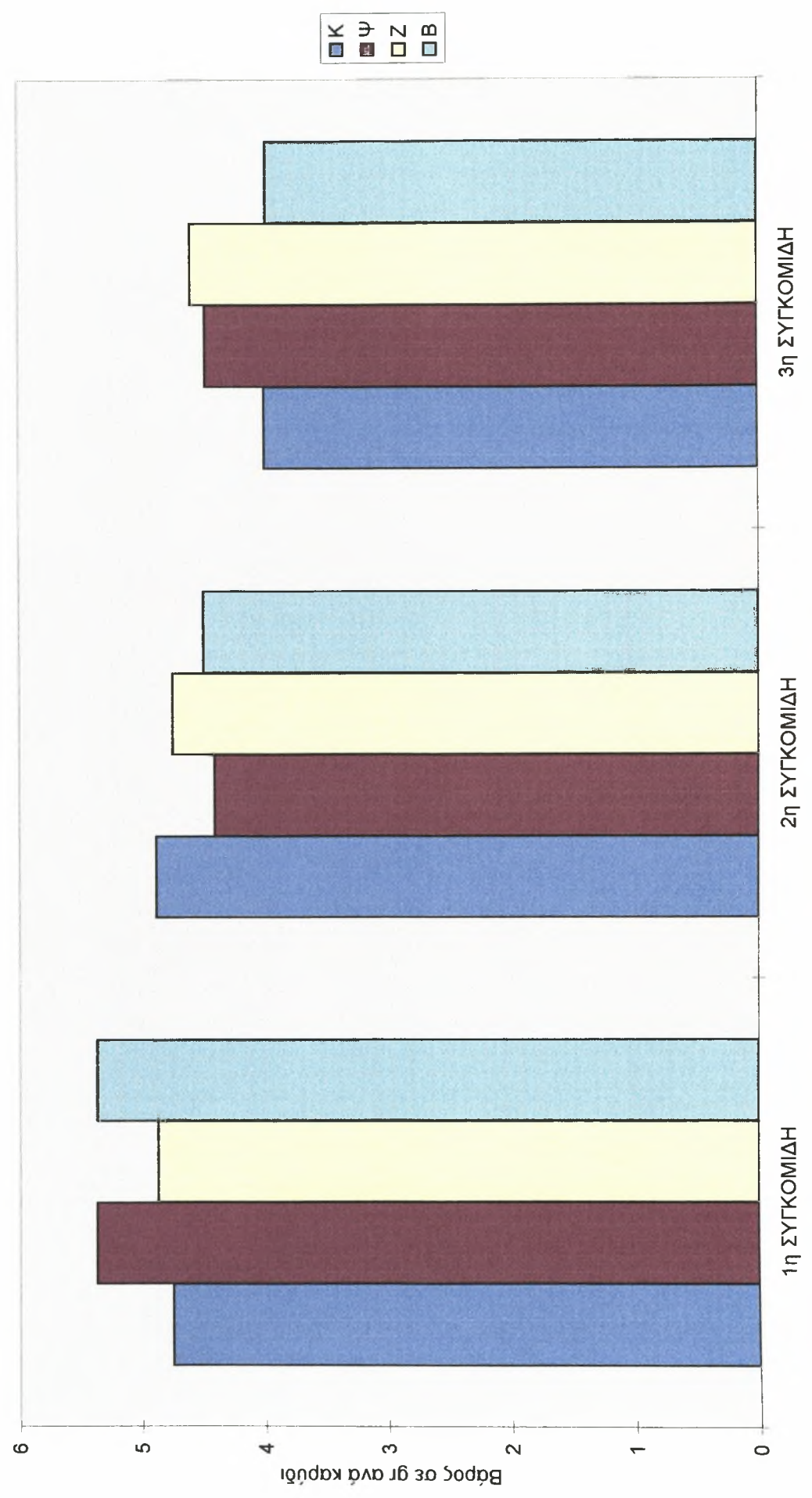


ΣΧΗΜΑ 4

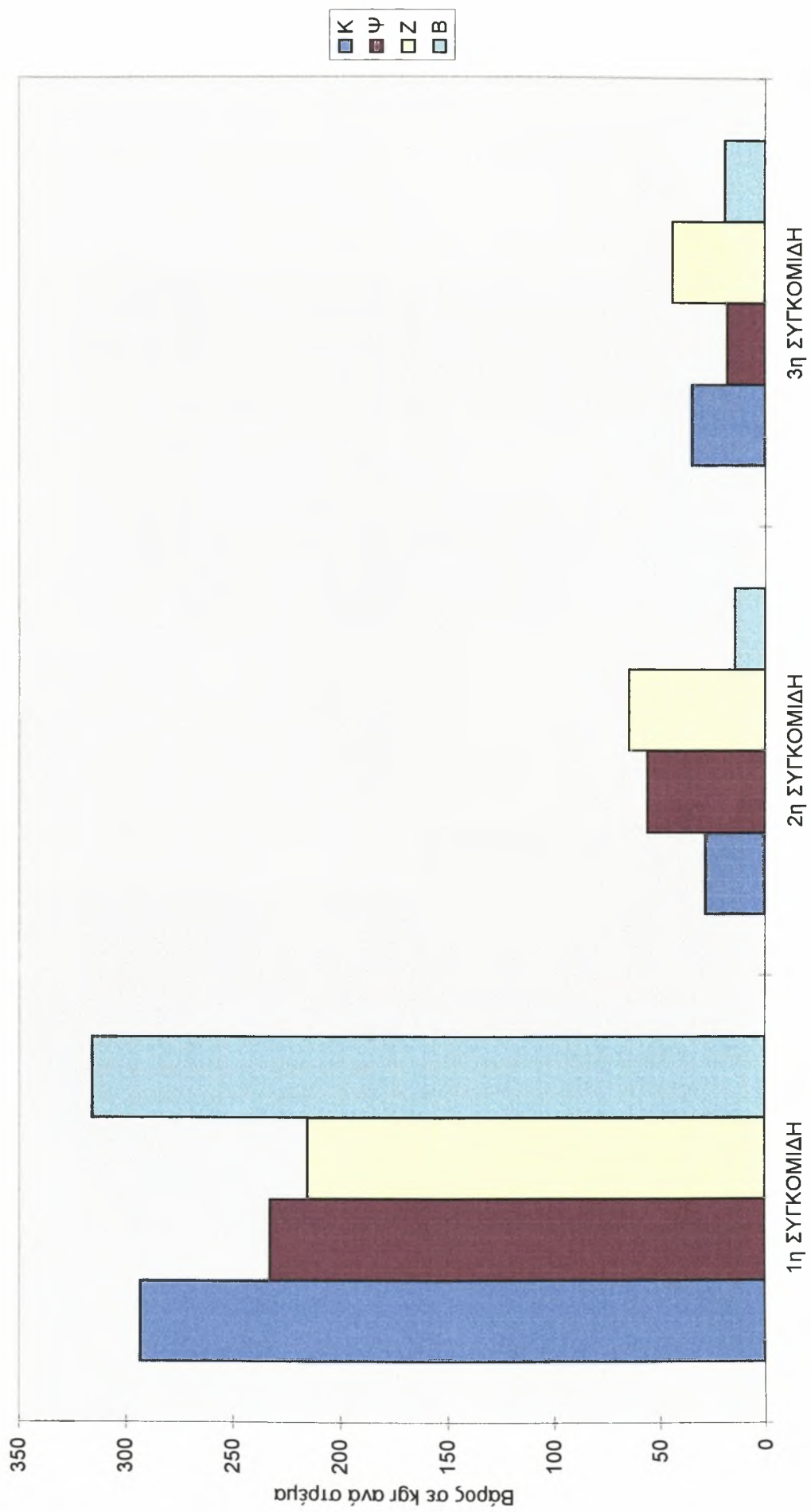
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΘΡΟΦΟΡΙΑΣ



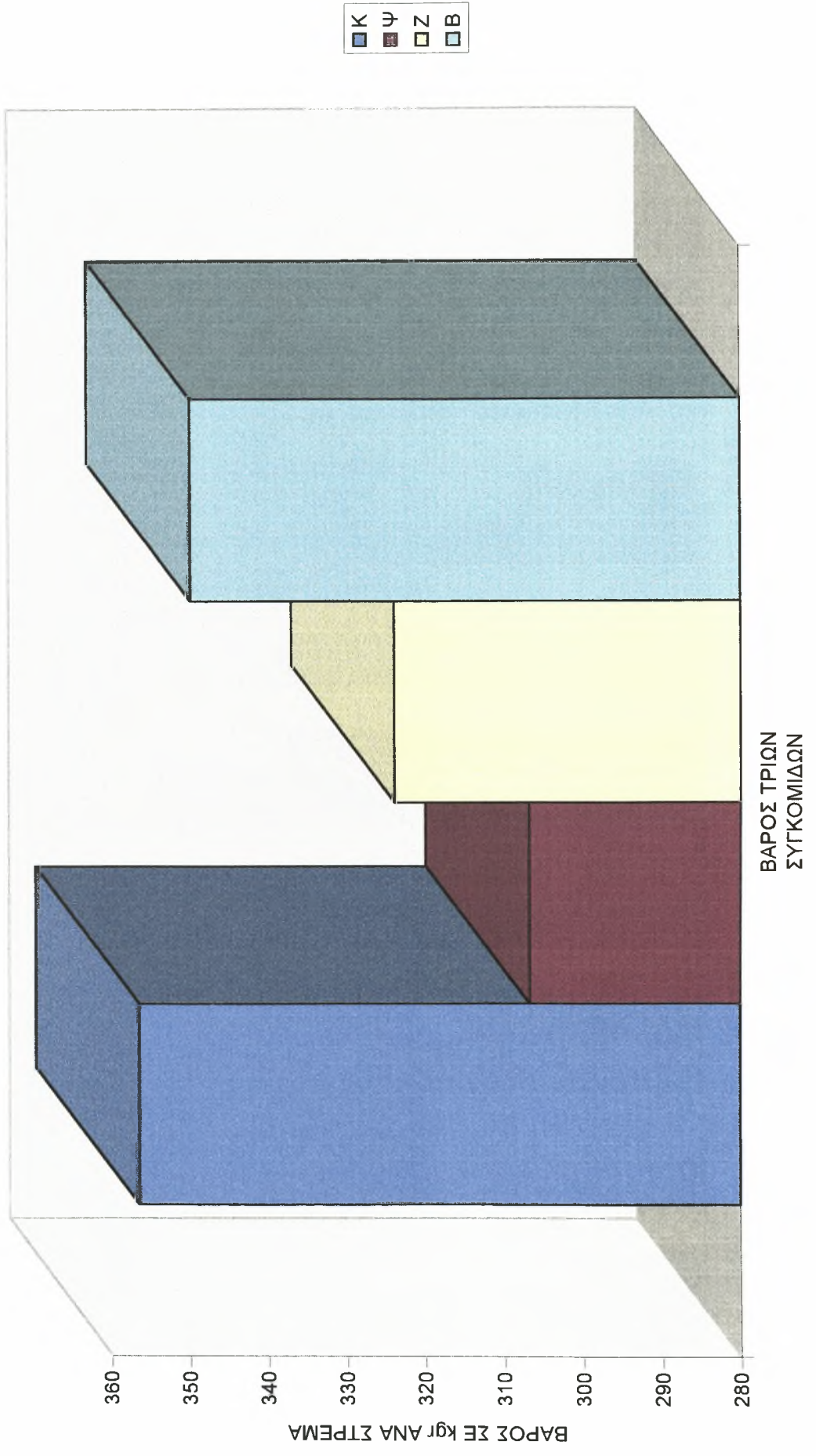
ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΔΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ



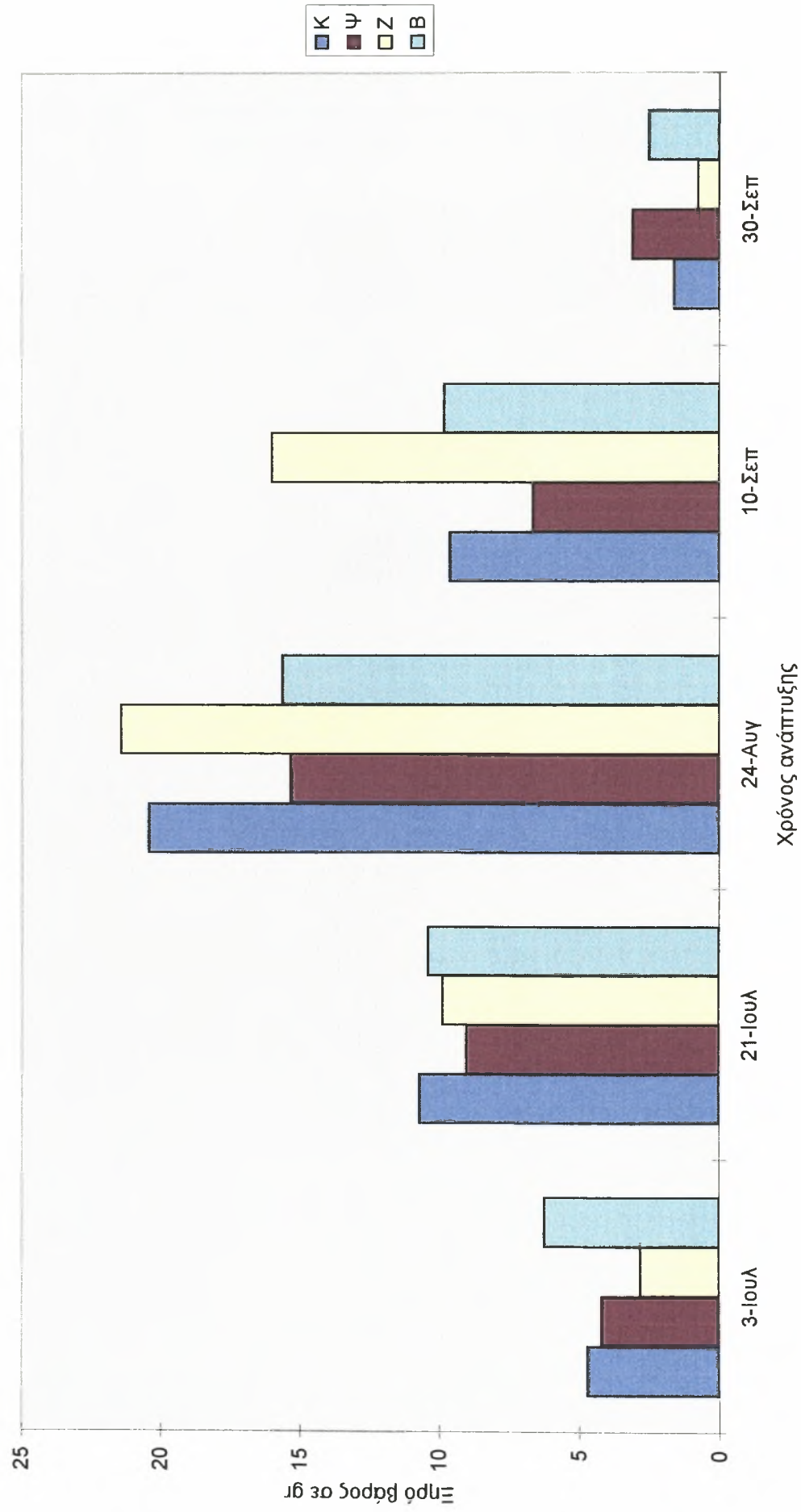
ΑΠΟΔΟΣΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ



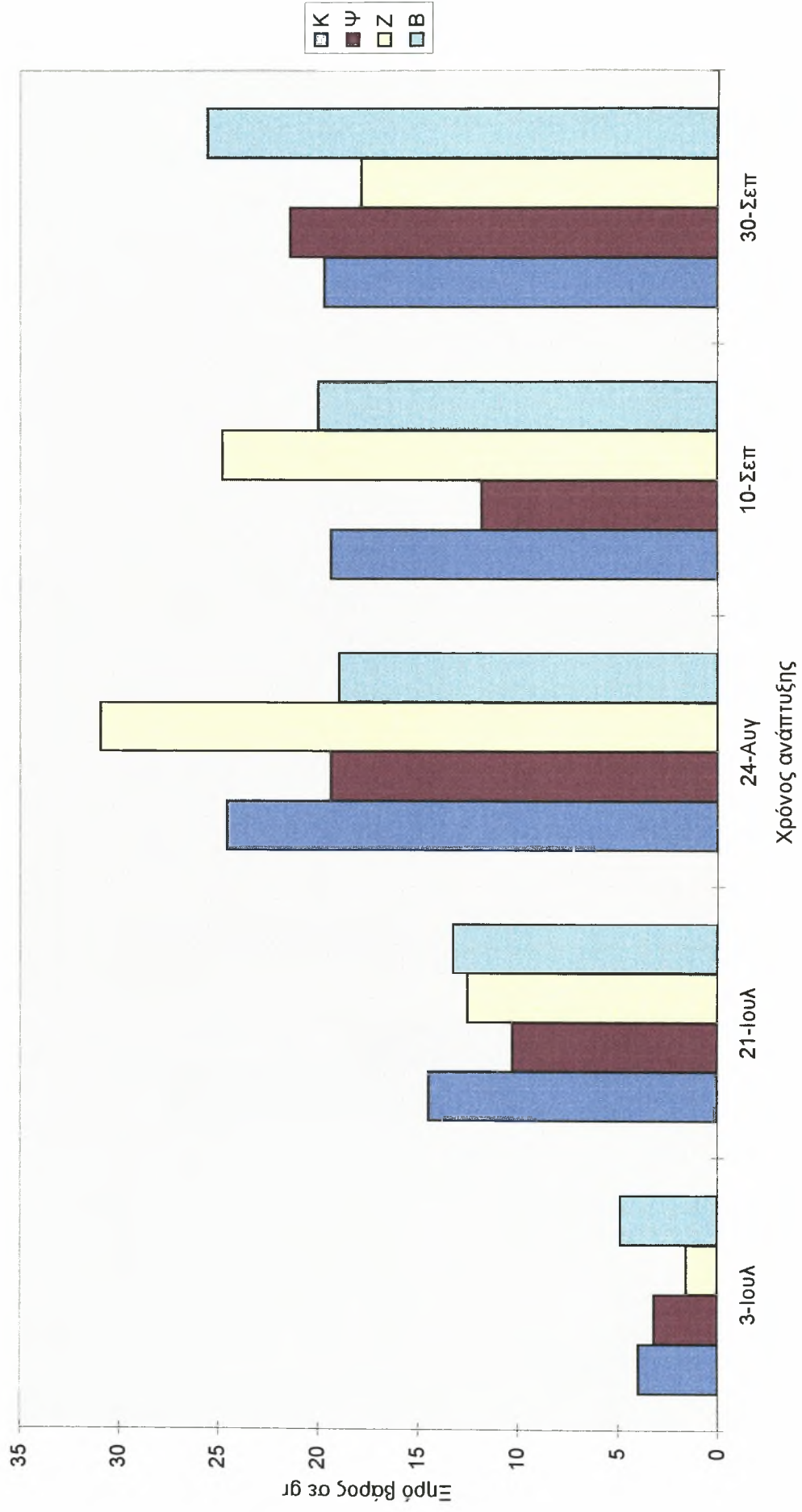
ΟΛΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ



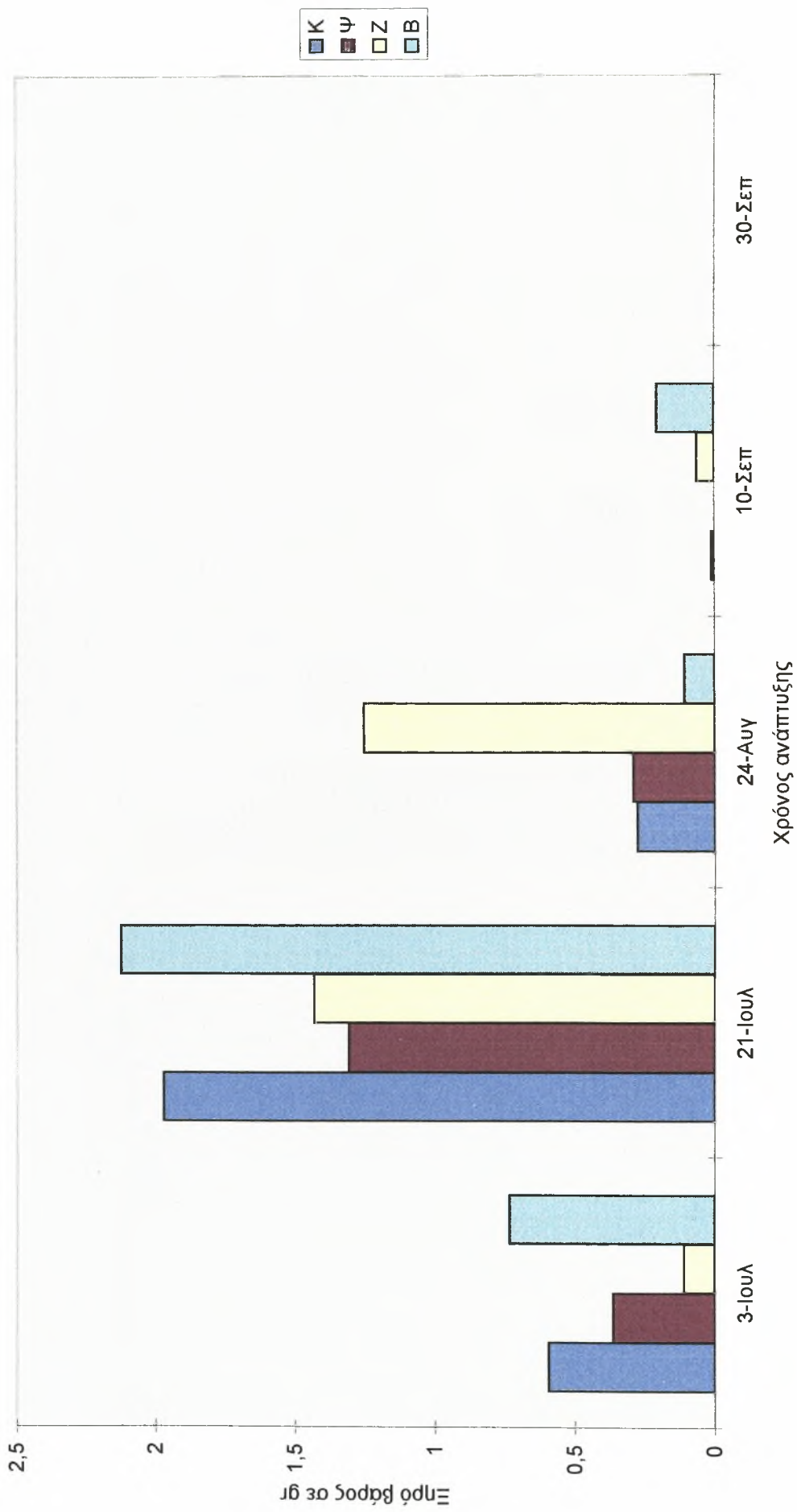
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



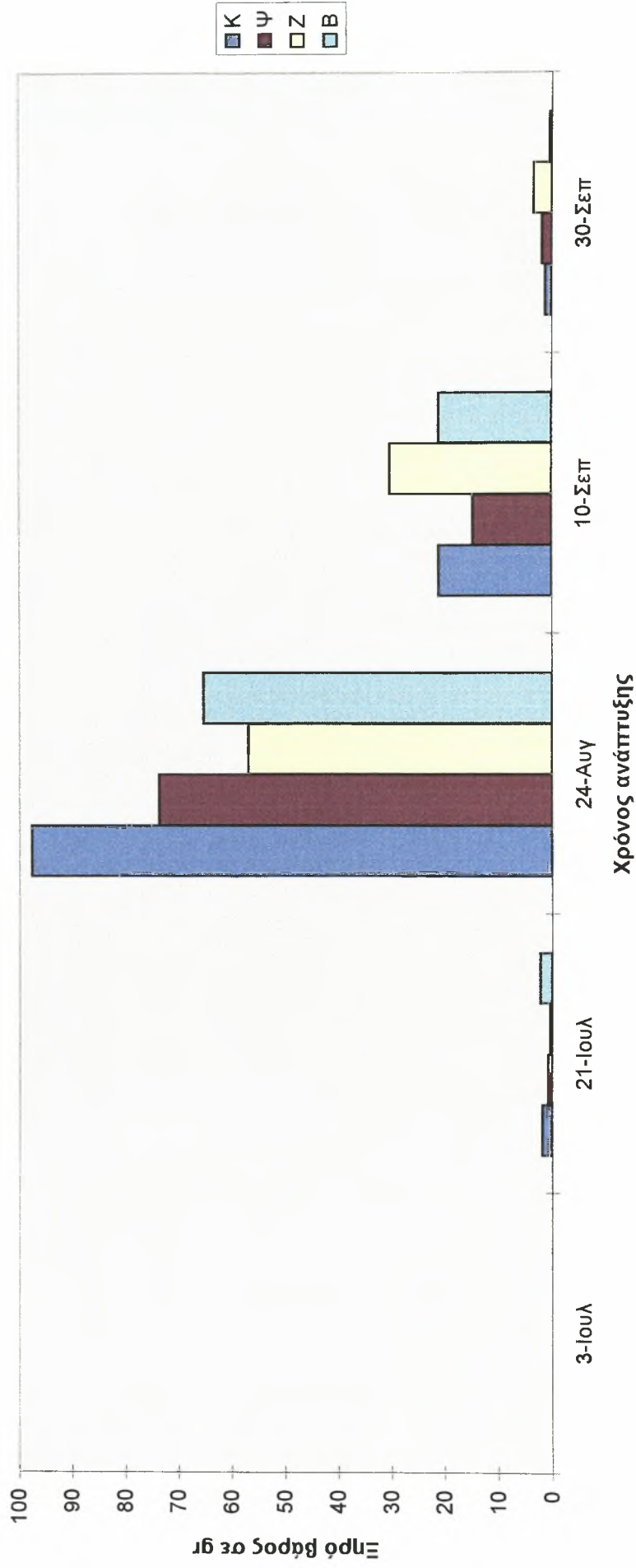
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



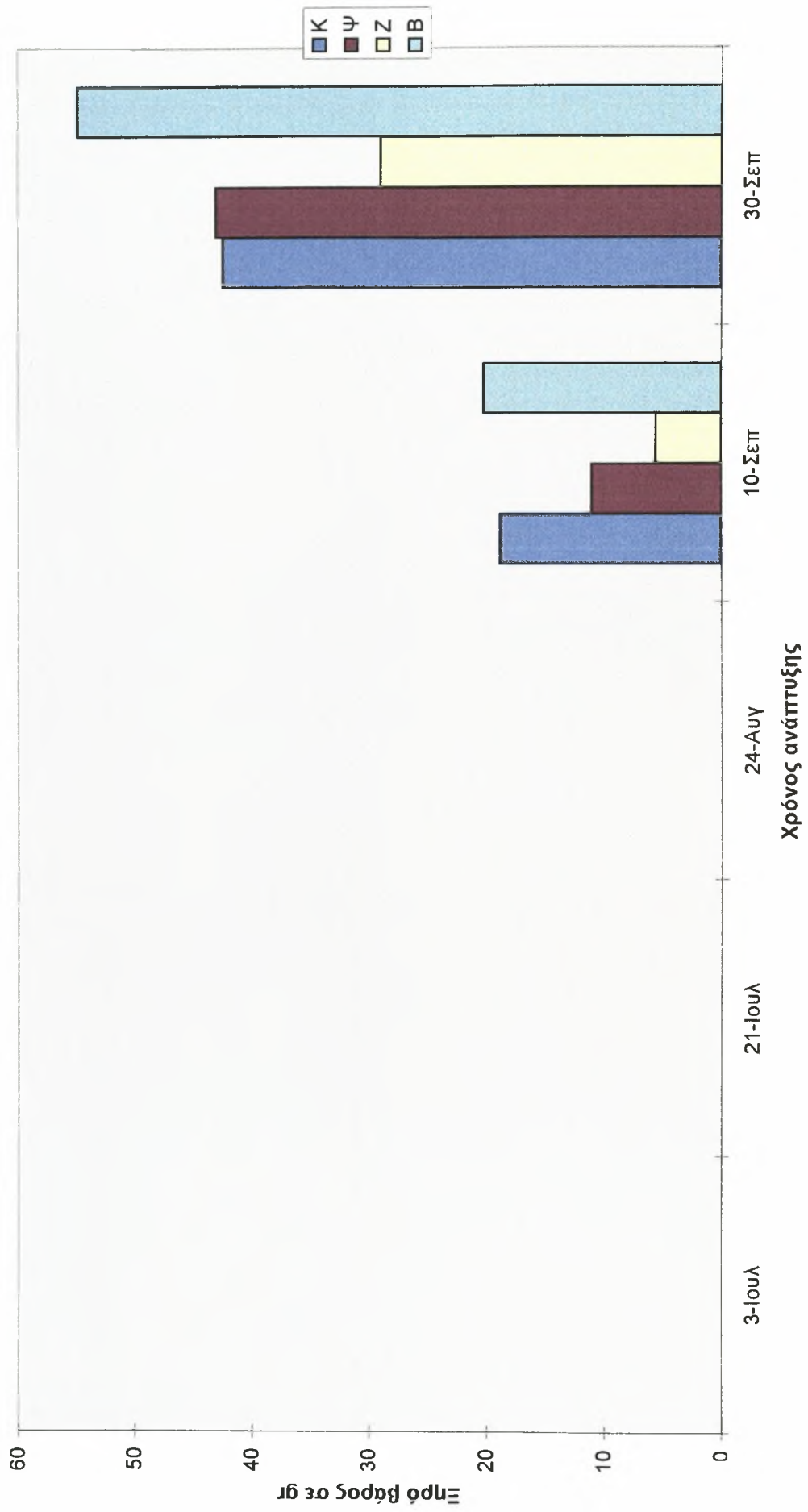
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΧΤΕΝΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



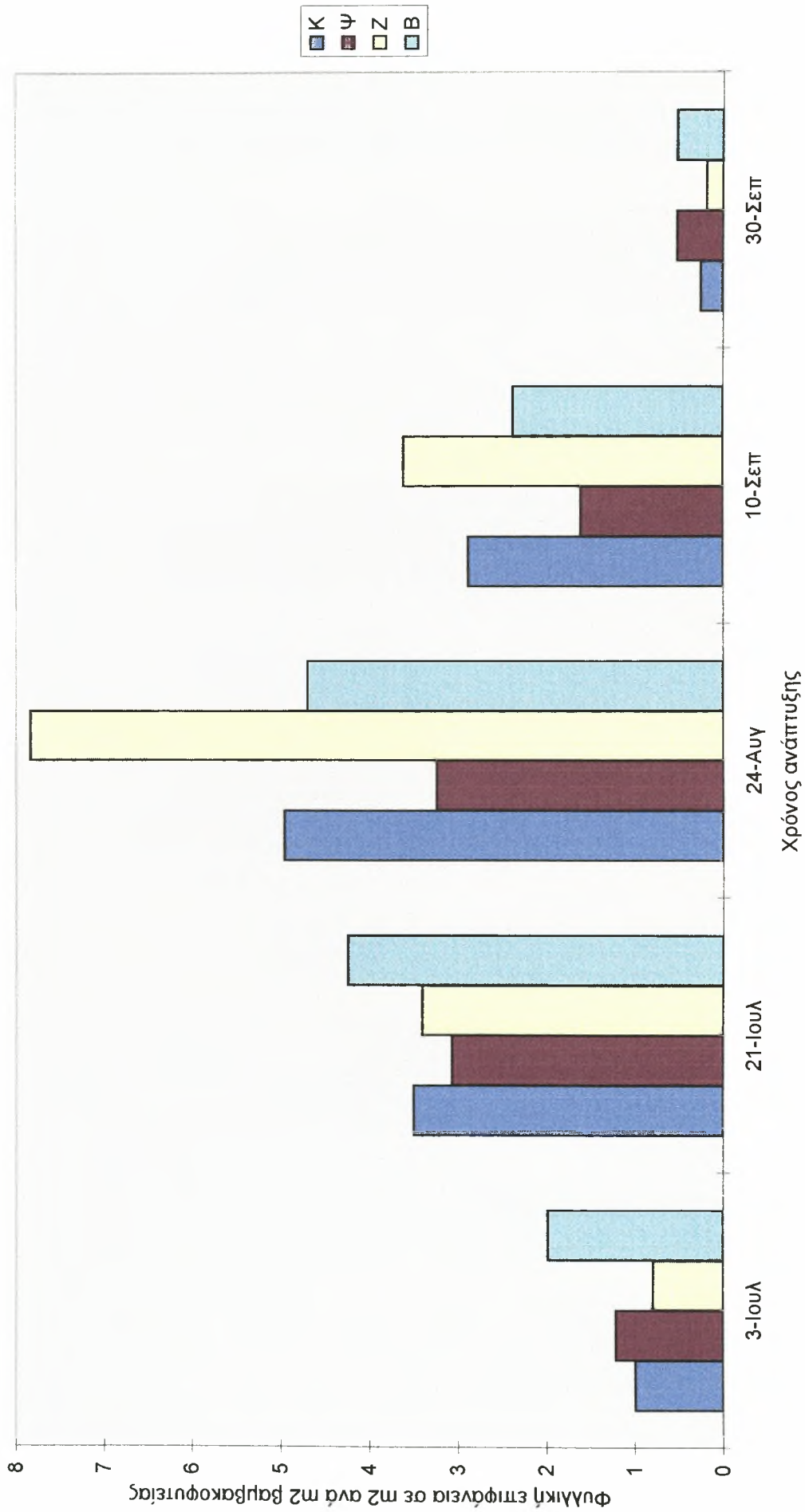
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



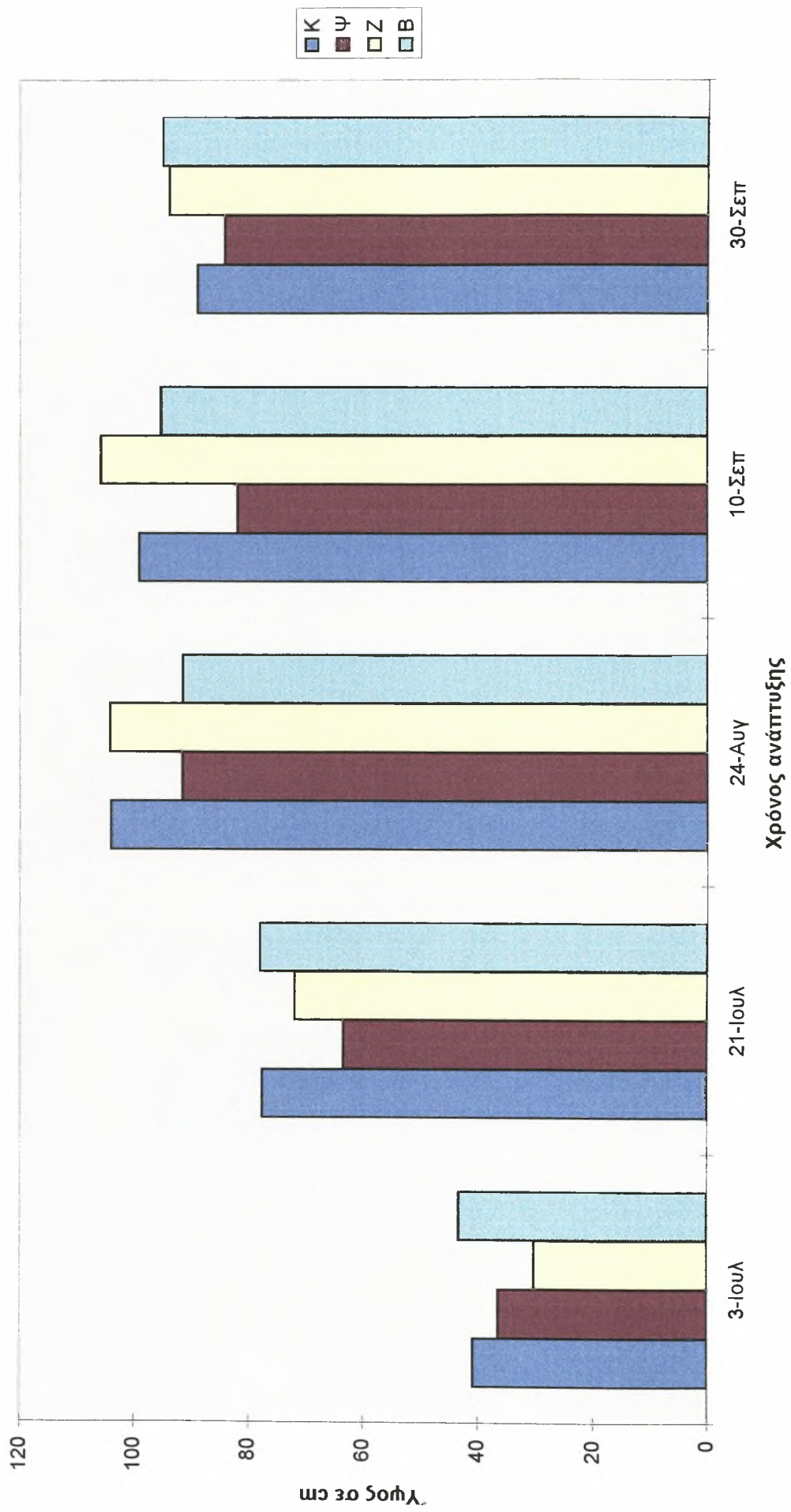
ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



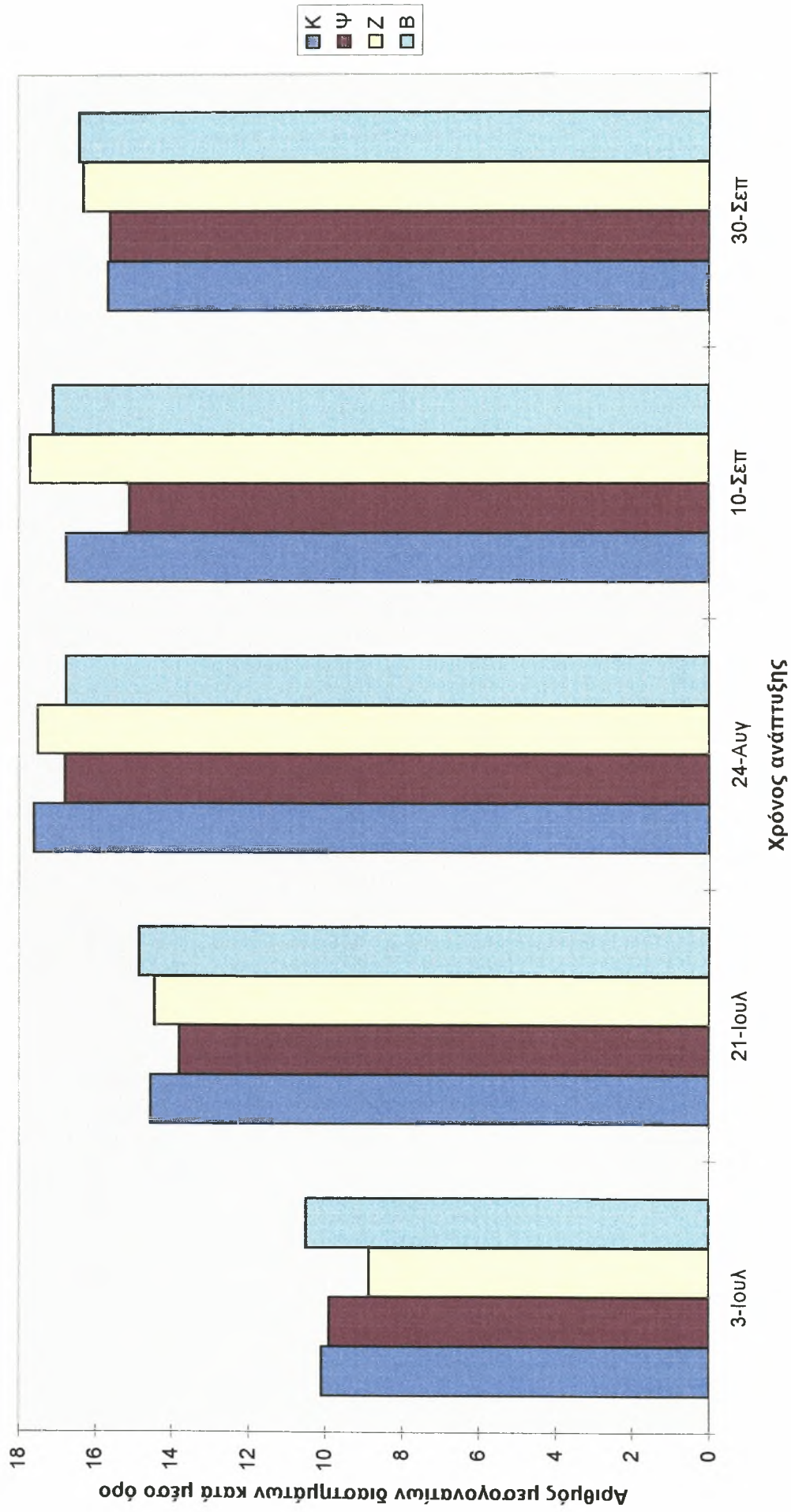
ΕΞΕΛΙΞΗ ΦΥΛΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (LAI)



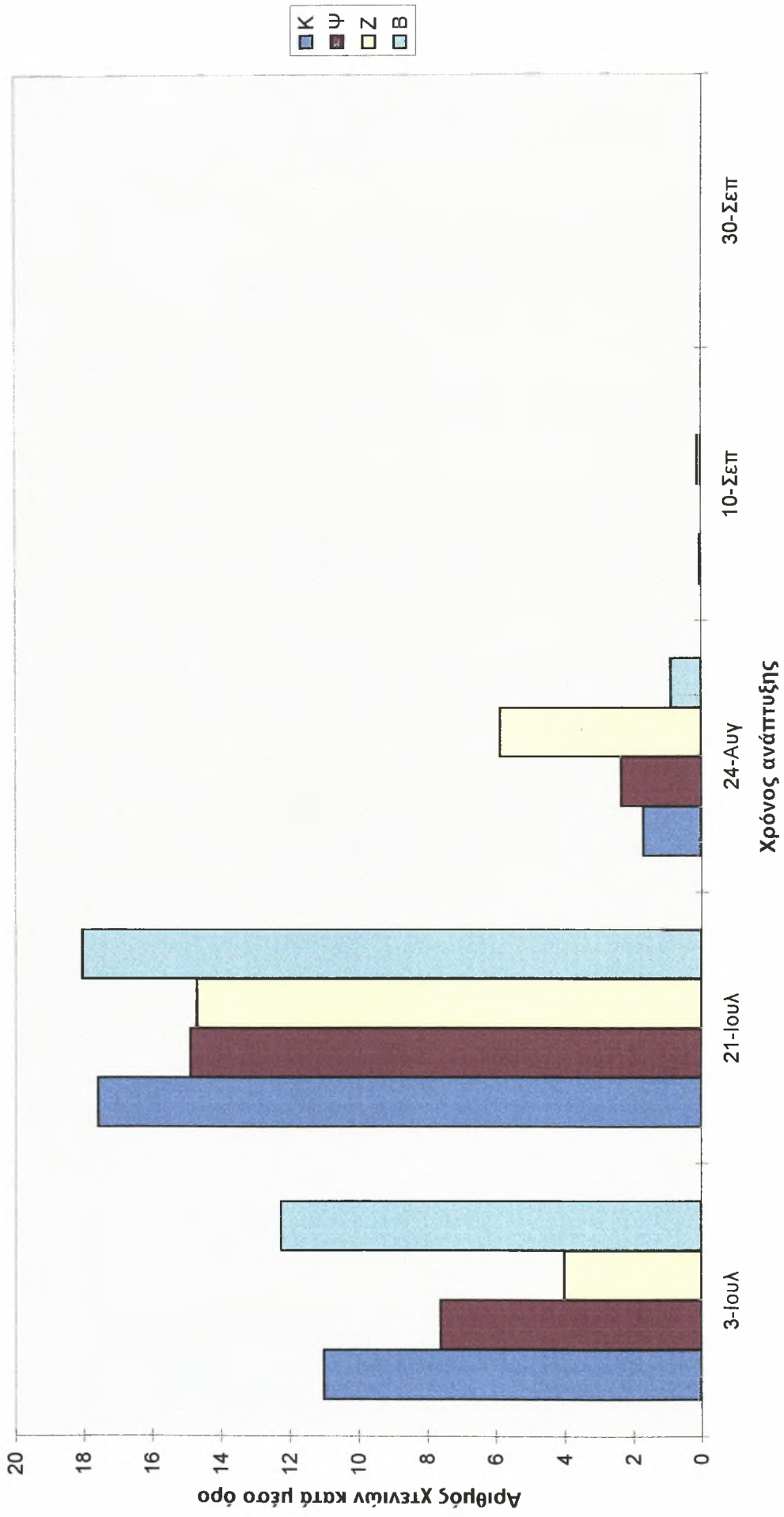
ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



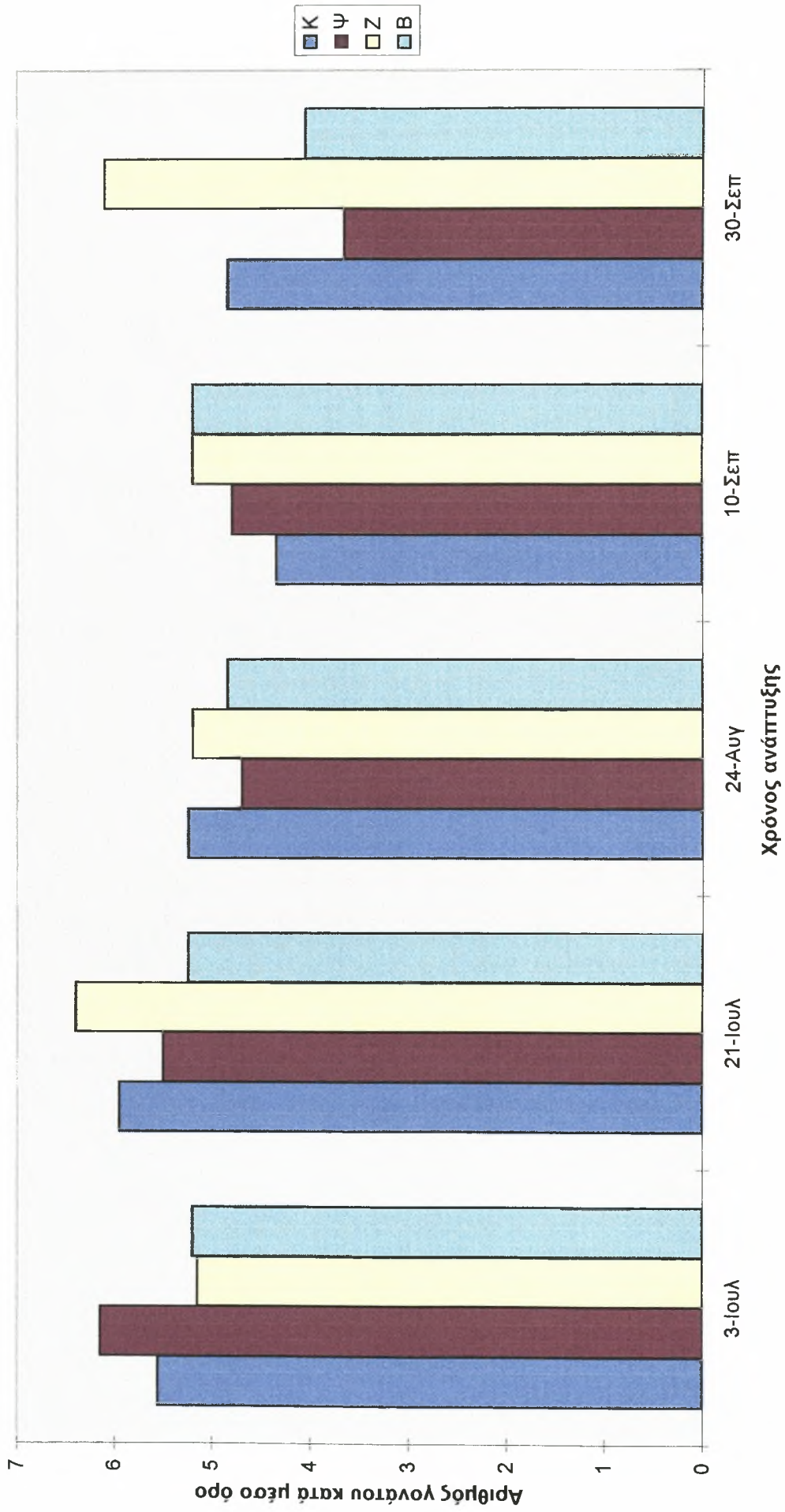
ΜΕΣΟΓΟΝΑΤΙΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



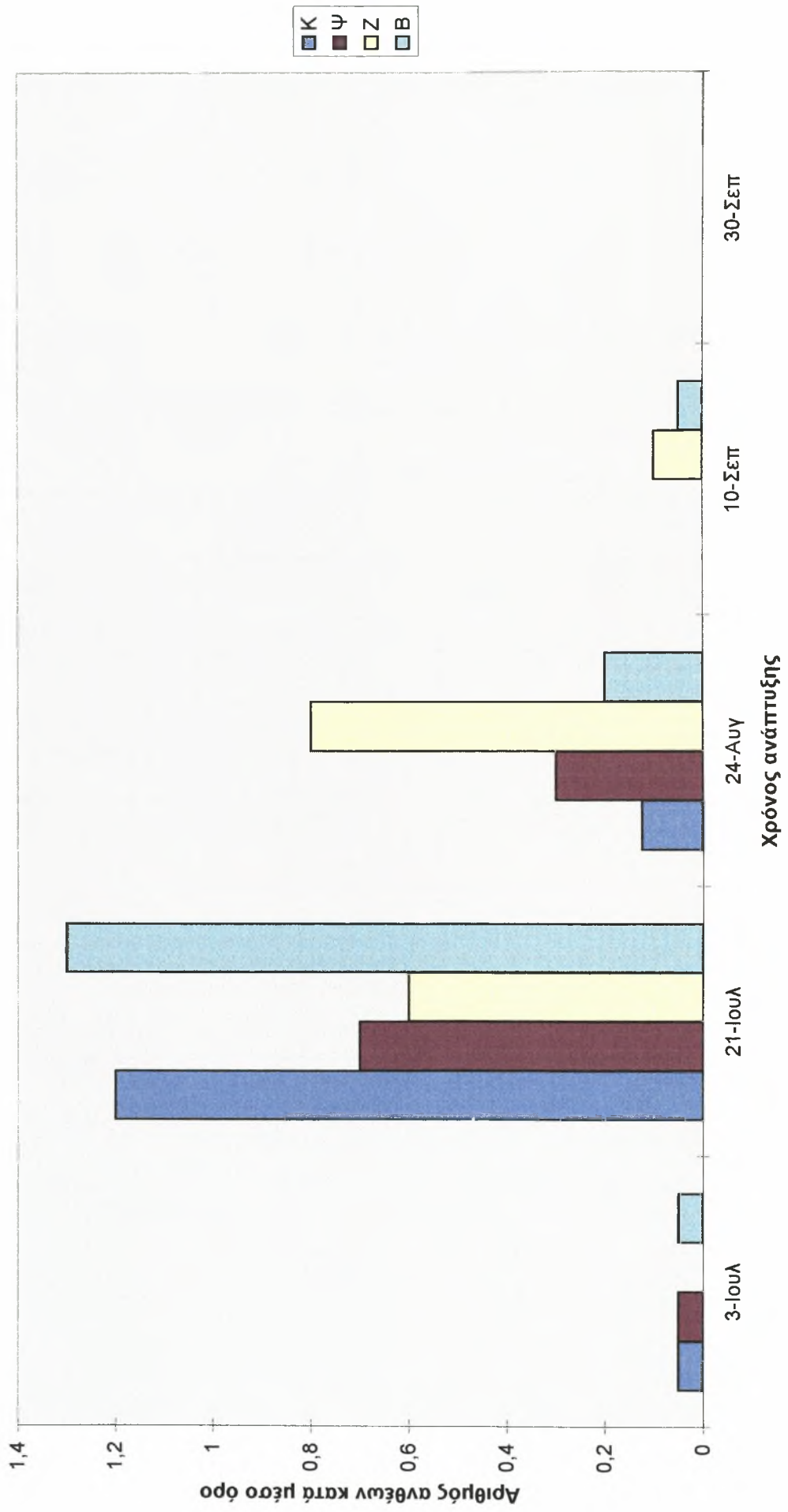
ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΤΕΝΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



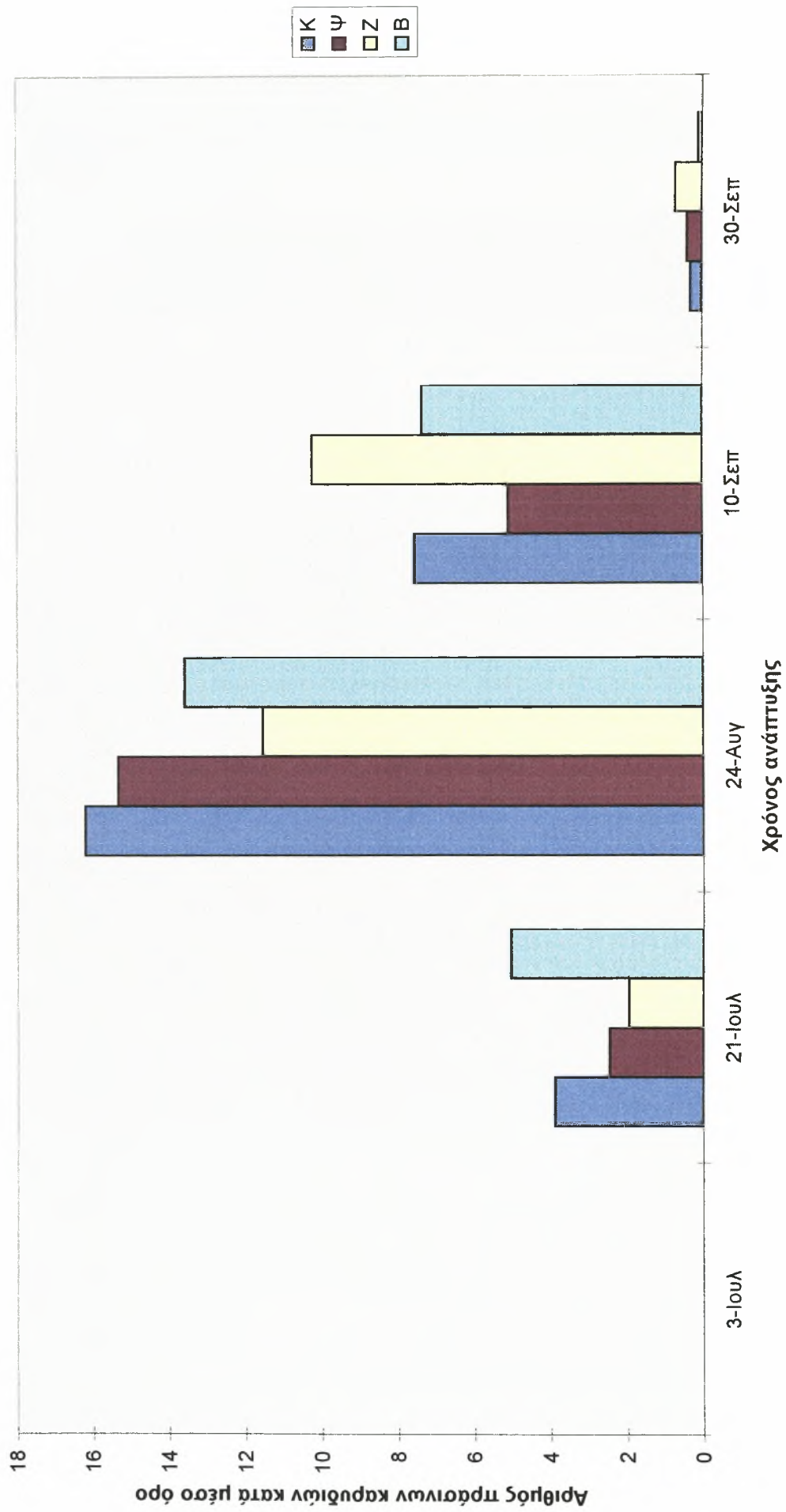
ΓΟΝΑΤΟ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΜΦΑΝΙΣΘΗΚΕ ΤΟ 1ο ΧΤΕΝΙ



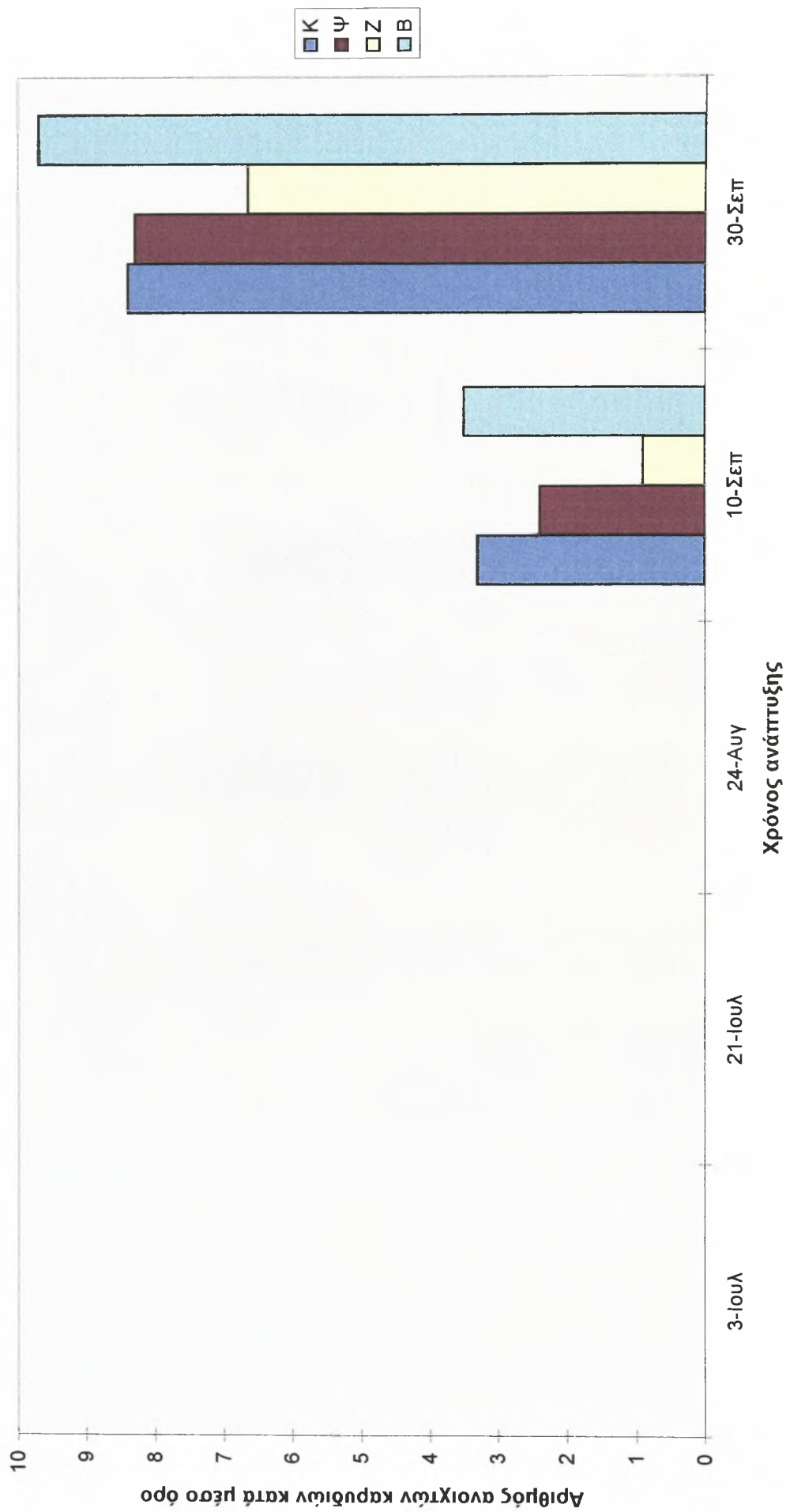
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΘΕΣΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



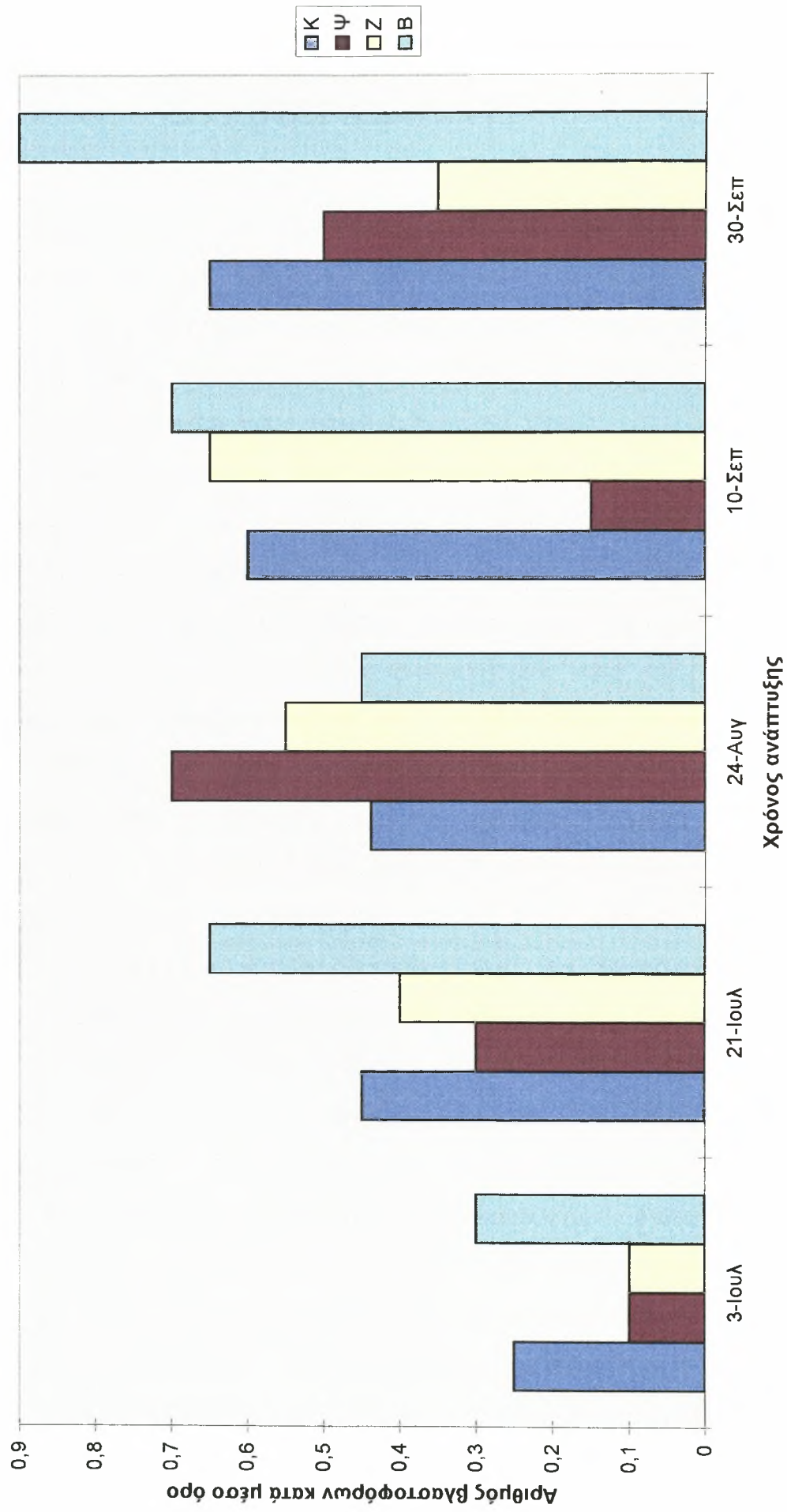
ΠΡΑΣΙΝΑ ΚΑΡΥΔΙΑ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



ΑΝΟΙΧΤΑ ΚΑΡΥΔΙΑ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



ΒΛΑΣΤΟΦΟΡΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΑΝΑ ΦΥΤΟ



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι τάσεις που διαφάνηκαν μετά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων για κάθε χαρακτηριστικό έδειξαν ότι το καλαμπόκι, βαμβάκι, ψυχανθές και ζαχαρότευτλα επέδρασαν ως προηγούμενες καλλιέργειες, στην αύξηση και απόδοση του βαμβακιού ως εξής:

Η τελική απόδοση δεν επηρεάστηκε στατιστικώς σημαντικά από την προηγούμενη καλλιέργεια. Την μεγαλύτερη απόδοση έδωσε το βαμβάκι μετά από καλαμπόκι και την μικρότερη μετά από ψυχανθές. Σημειώνεται όμως ότι στην 1η συγκομιδή παρ' όλο που οι διαφορές δεν ήταν σημαντικές, το βαμβάκι μετά από βαμβάκι, έδωσε την υψηλότερη απόδοση, ήταν δηλαδή πρωιμότερο, σε αντίθεση με το βαμβάκι μετά από ζαχαρότευτλα, που είχε την χαμηλότερη απόδοση και ήταν επομένως το οψιμώτερο όλων. Στα πειραματικά τεμάχια που είχαν καλλιεργηθεί με καλαμπόκι, το βαμβάκι κατά την 1η συγκομιδή είχε το μικρότερο βάρος καρυδιού διαφέροντας σημαντικά από τα βαμβακόφυτα των άλλων μεταχειρίσεων, γεγονός που δεν συνεχίσθηκε τις επόμενες δύο συγκομιδές στις οποίες δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταχειρίσεων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του παρουσίασε καλή πρωιμότητα σε όλα τα στάδια. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά παρατηρήθηκαν γενικώς καλές τιμές χωρίς όμως να υπερέχει από τα βαμβακόφυτα των άλλων μεταχειρίσεων.

Το βαμβάκι στα πειραματικά τεμάχια που την προηγούμενη χρονιά ήταν σπαρμένο πάλι με βαμβάκι ήταν σε όλα τα στάδια πιο πρώιμο από όλα τα υπόλοιπα βαμβακόφυτα και διέφερε απ' αυτά σημαντικά κατά την εμφάνιση χτενιών και κατά την έναρξη ανθοφορίας. Έδωσε πολύ καλή ολική απόδοση, ελάχιστα μικρότερη από αυτή της μεταχείρισης καλαμπόκι. Στην 1η συγκομιδή είχε την μεγαλύτερη απόδοση χωρίς να διαφέρει όμως σημαντικά από τα βαμβακόφυτα των άλλων μεταχειρίσεων. Στα άλλα χαρακτηριστικά έδωσε από τις καλύτερες τιμές συγκριτικά με τα φυτά των άλλων πειραματικών τεμαχίων.

Στα πειραματικά τεμάχια που ήταν σπαρμένο το ψυχανθές τριφύλλι αλεξανδρινό, παρατηρούμε το βαμβάκι να παρουσιάζει μια μέτρια πρωιμότητα σε όλα τα στάδια ανάπτυξης. Τα βαμβακόφυτα ήταν τα λιγότερο ζωηρά σε σχέση με τα υπόλοιπα των άλλων μεταχειρίσεων και δώσανε την μικρότερη ολική απόδοση. Στα χαρακτηριστικά της φυτικής ανάλυσης έδωσε γενικώς χαμηλές τιμές.

Το βαμβάκι στα πειραματικά τεμάχια μετά από ζαχαρότευτλα ήταν το πιο όψιμο καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του και αυτό φάνηκε και στην απόδοση της 1ης συγκομιδής. Η απόδοση κατά την 2η και 3η συγκομιδή ήταν η υψηλότερη από τα βαμβακόφυτα των άλλων μεταχειρίσεων. Ο αθροιστικός αριθμός των λευκών ανθέων μέχρι το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου ήταν ο μικρότερος συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεταχειρίσεις γεγονός που στο σημείο

εκείνο μεταβλήθηκε πλησιάζοντας την μεταχείριση καλαμπόκι, και ξεπερνώντας την μεταχείριση ψυχανθές. Η οψίμηση αυτή φαίνεται και στα 5 set της φυτικής ανάλυσης δίνοντας μικρές τιμές για τα περισσότερα χαρακτηριστικά στα πρώτα set και μεγάλες στα επόμενα.

Συνοψίζοντας, τα ζαχαρότευτλα ως προηγούμενη καλλιέργεια δεν επέδρασαν όπως αναμενόταν στην απόδοση και την ανάπτυξη καλλιέργειας βαμβακιού, που ακολούθησε. Φάνηκε να επιδρούν όμως στην οψίμηση σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του βαμβακιού, γεγονός που φάνηκε και στην απόδοση της 1ης συγκομιδής. Απ' την άλλη μεριά δεν υπήρξε η θετική επίδραση που περιμέναμε από το ψυχανθές, αλλά αντιθέτως, χωρίς να διαφέρει σημαντικά έδωσε τις χαμηλότερες τιμές στην απόδοση και στα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά του βαμβακιού. Το βαμβάκι και το καλαμπόκι εμφανίστηκαν συγκριτικά ως οι καλύτερες από τις τέσσερις προηγούμενες καλλιέργειες, για την αύξηση και την απόδοση του βαμβακιού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι πιθανή επίδραση στα παραπάνω αποτελέσματα θα μπορούσε να έχει η εκμηχανισμένη συλλογή των ζαχαρότευτλων, η οποία εφαρμόζεται από τους παραγωγούς, αλλά δεν εφαρμόσθηκε τον προηγούμενο χρόνο στα αγροτεμάχια, που πραγματοποιήθηκε η εργασία. Έτσι θα μπορούσε να υπάρξει συμπίεση του εδάφους, εγκατάλειψη υπολειμμάτων των ζαχαρότευτλων, τα

οποία ίσως αποτελούσαν πηγή οργανικής ουσίας για ανοργανοποίηση του Ν και πιθανόν να ευνοούσαν την ανάπτυξη μυκήτων, που θα επιδρούσαν δυσμενώς στην καλλιέργεια βαμβακιού που ακολούθησε. Επίσης, λόγω του ότι δεν εφαρμόστηκαν τα συνήθη φυτοφάρμακα στην τευτλοκαλλιέργεια, δεν είχαμε την πιθανή αρνητική επίδραση, της υπολειμματικής τους δράσης.

Ακόμη η θετική επίδραση του ψυχανθούς με τον εμπλουτισμό του εδάφους με Ν, πιθανόν να επηρεάστηκε ή και να εξουδετερώθηκε με την εφαρμογή του λιπάσματος σε όλα τα πειραματικά τεμάχια.

Η εντομολογική προσβολή του ρόδινου σκουληκιού ίσως να επηρέασε τις αποδόσεις, αλλά επειδή ήταν ομοιόμορφα εξαπλωμένη επηρέασε στον ίδιο βαθμό όλα τα πειραματικά τεμάχια και δεν είχε επίδραση στα συμπεράσματα της εργασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γαλανοπούλου-Σενδουκά, Σ. Γενική Γεωργία. Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας 1995.
2. Γαλανοπούλου-Σενδουκά, Σ. Ειδική Γεωργία II. Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας 1992.
3. Γούλας, Χ.Κ. κ.ά. 1990, Επίδραση υπολειμματικού αζώτου στην παραγωγική συμπεριφορά των ζαχαρότευτλων. Υπουργείο Γεωργίας, Πανελλήνιο συνέδριο Γεωργικής Έρευνας-Φυτικής Παραγωγής. Θεσ/νίκη.
4. Μέρες Βαμβακιού '94- Καρδίτσα 1995- Νομαρχία Καρδίτσας.
5. Οργανισμός Βάμβακος-Αθήνα 1995 «Οδηγός βαμβακοκαλλιεργητή».
6. Σφήκας, Α.Γ. 1984, Ειδική γεωργία. I. Σιτηρά, ψυχανθή, χορτοδοτικά φυτά. Θεσ/νίκη. Σελ. 248.
7. Σφήκας, Α.Γ. 1988, Ειδική γεωργία II. Βιομηχανικά φυτά. Θεσ/νίκη. Σελ. 408.
8. Χριστίδης, Β. 1965, Το Βαμβάκι. Θεσ/νίκη. Σελ. 743.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

ΠΡΩΙΜΟΤΗΤΑ - ΥΨΟΣ - ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ

ΠΡΩΙΜΟΤΗΤΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ
	ΧΤΕΝΙΩΝ	ΑΝΘΟΦΟΡΙΑΣ	ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	12-Ιουν Β	8-Ιουλ ΒC	6-Σεπ
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	14-Ιουν ΑΒ	9-Ιουλ ΑΒ	6-Σεπ
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	15-Ιουν Α	12-Ιουλ Α	8-Σεπ
ΒΑΜΒΑΚΙ	10-Ιουν C	6-Ιουλ C	5-Σεπ
SIGNIFICANCE	**	**	NS
CV (%)	9,24 %	5,54 %	

ΥΨΟΣ (cm) ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΥΨΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ	ΥΨΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ	
	ΑΝΘΗΣΗ	ΩΡΙΜΑΝΣΗ	
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	65,20	89,70	
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	59,80	84,20	
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	53,15	93,90	
ΒΑΜΒΑΚΙ	69,05	94,95	
SIGNIFICANCE	NS	NS	
CV (%)			

**ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ (μονάδες SPAD) ΣΕ
ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ	ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ	ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ
	ΧΤΕΝΙΩΝ	ΑΝΘΟΦΟΡΙΑΣ	ΚΑΡΥΔΙΩΝ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	50,85	46,575	44,675
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	54,05	43,625	40,9
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	47,325	43,85	43,025
ΒΑΜΒΑΚΙ	52,6	45,55	43,375
SIGNIFICANCE	NS	NS	NS
CV (%)			

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.

ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΥΔΙΟΥ - ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

- ΟΛΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΥΔΙΟΥ (σε gr) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	3η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ
	ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	4,75 B	4,888
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	5,375 A	4,41	4,478
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	4,875 AB	4,75	4,598
ΒΑΜΒΑΚΙ	5,375 A	4,502	3,982
SIGNIFICANCE	*	NS	NS
C V (%)	6,18 %		

ΑΠΟΔΟΣΗ (σε kg/στρ.) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	3η ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ
	ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	293,5	28,5
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	233	56	17,85
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	215,5	64,5	43,95
ΒΑΜΒΑΚΙ	316	14,5	19,15
SIGNIFICANCE	NS	NS	NS
C V (%)			

ΟΛΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (σε kg/στρ.)

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΒΑΡΟΣ ΤΡΙΩΝ ΣΥΓΚΟΜΙΔΩΝ		
	ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	356,65	
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	306,85		
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	323,95		
ΒΑΜΒΑΚΙ	349,95		
SIGNIFICANCE	NS		
C V (%)			

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

ΞΗΡΑ ΒΑΡΗ (αγ/φυτό) ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ

ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	4,70 AB	10,72	20,46	9,65 B	1,61
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	4,21 AB	9,04	15,36	6,65 C	3,12
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	2,82 B	9,89	21,45	16,02 A	0,77
ΒΑΜΒΑΚΙ	6,26 A	10,41	15,66	9,84 B	2,54
SIGNIFICANCE	*	NS	NS	**	NS
C V (%)	29,08%			12,79%	

ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΣΤΕΛΕΧΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	3,97 A	14,46	24,60 AB	19,39 B	19,72
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	3,16 AB	10,25	19,40 B	11,82 C	21,44
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	1,57 B	12,51	30,97 A	24,86 A	17,87
ΒΑΜΒΑΚΙ	4,86 A	13,24	18,98 B	20,03 B	25,60
SIGNIFICANCE	*	NS	*	**	NS
C V (%)	40,19%		21,18%	10,72%	

ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΧΤΕΝΙΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,59	1,97 AB	0,28 B	0,01	0,00
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,36	1,31 C	0,29 B	0,00	0,00
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,11	1,44 BC	1,26 A	0,06	0,00
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,73	2,13 A	0,11 B	0,21	0,00
SIGNIFICANCE	NS	*	**	NS	
C V (%)		22,37%	71,25%		

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

- ΞΗΡΑ ΒΑΡΗ (gr/φυτό) ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ

ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,00	1,83 A	97,62	21,10 B	1,13
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,00	0,79 B	73,79	14,72 C	1,81
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,00	0,43 B	56,96	30,25 A	3,32
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,00	2,27 A	65,45	21,15 B	0,35
SIGNIFICANCE		**	NS	**	NS
C V (%)		46,62%		16,31%	

ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,00	0,00	0,00	18,79	42,45
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,00	0,00	0,00	11,04	43,05
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,00	0,00	0,00	5,59	28,97
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,00	0,00	0,00	20,21	54,86
SIGNIFICANCE				NS	NS
C V (%)					

- ΕΞΕΛΙΞΗ ΦΥΛΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ LAI (m²/m²)

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,99	3,50	4,96 AB	2,88	0,25 B
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	1,21	3,06	3,24 B	1,61	0,52 A
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,79	3,40	7,84 A	3,61	0,18 B
ΒΑΜΒΑΚΙ	1,99	4,24	4,70 B	2,38	0,52 A
SIGNIFICANCE	NS	NS	*	NS	*
C V (%)			35,06%		41,49%

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

- ΥΨΟΣ ΣΕ cm ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	40,75	77,65 A	104,04	99,15 AB	88,95
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	36,30	63,45 B	91,55	82,00 C	84,20
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	30,20	71,90 A	104,20	105,90 A	93,90
ΒΑΜΒΑΚΙ	43,25	78,00 A	91,45	95,35 B	94,95
SIGNIFICANCE	NS	**	NS	**	NS
C V (%)		6,89%		6,68%	

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΣΟΓΟΝΑΤΙΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	10,10	14,55	17,61	16,75 AB	15,65
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	9,90	13,80	16,80	15,10 B	15,60
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	8,85	14,45	17,50	17,10 A	16,30
ΒΑΜΒΑΚΙ	10,50	14,85	16,75	17,10 A	16,40
SIGNIFICANCE	NS	NS	NS	*	NS
C V (%)				6,71%	

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΤΕΝΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	11,00 AB	17,60	1,70	0,05	0,00
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	7,60 BC	14,90	2,35	0,00	0,00
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	3,95 C	14,70	5,85	0,10	0,00
ΒΑΜΒΑΚΙ	12,25 A	18,05	0,90	0,00	0,00
SIGNIFICANCE	*	NS	NS		
C V (%)	32,54%				

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

- ΓΟΝΑΤΟ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΣΤΗΚΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΧΤΕΝΙ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	5,55	5,95	5,25	4,35	4,85 AB
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	6,15	5,50	4,70	4,80	3,65 B
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	5,15	6,40	5,20	5,20	6,10 A
ΒΑΜΒΑΚΙ	5,20	5,25	4,85	5,20	4,05 B
SIGNIFICANCE	NS	NS	NS	NS	*
CV (%)					19,16%

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΘΕΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,05	1,20 AB	0,13	0,00	0,00
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,05	0,70 BC	0,30	0,00	0,00
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,00	0,60 C	0,80	0,10	0,00
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,05	1,30 A	0,20	0,05	0,00
SIGNIFICANCE		*	NS		
CV (%)		36,80%			

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,00	3,90 A	16,21	7,55 B	0,30
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,00	2,45 B	15,35	5,10 C	0,40
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,00	1,95 B	11,55	10,25 A	0,70
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,00	5,05 A	13,60	7,35 B	0,10
SIGNIFICANCE		**	NS	**	NS
CV (%)		23,81%		12,38%	

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΚΑΡΥΔΙΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,00	0,00	0,00	3,30	8,40
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,00	0,00	0,00	2,40	8,30
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,00	0,00	0,00	0,90	6,65
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,00	0,00	0,00	3,50	9,70
SIGNIFICANCE				NS	NS
CV (%)					

- ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΛΑΣΤΟΦΟΡΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΑΝΑ ΦΥΤΟ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ	1ο SET	2ο SET	3ο SET	4ο SET	5ο SET
	3-Ιουλ	21-Ιουλ	24-Αυγ	10-Σεπ	30-Σεπ
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,25	0,45	0,44	0,60	0,65
ΨΥΧΑΝΘΕΣ	0,10	0,30	0,70	0,15	0,50
ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΑ	0,10	0,40	0,55	0,65	0,35
ΒΑΜΒΑΚΙ	0,30	0,65	0,45	0,70	0,90
SIGNIFICANCE	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)					

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ την καθηγήτριά μου Κα Γαλανοπούλου-Σενδουκά Στέλλα, υπεύθυνη για την εκπόνηση της εργασίας αυτής. Ευχαριστώ επίσης την Πανάγου Δήμητρα και τη μεγάλη μου αδερφή Καλλιόπη Μάμαλη, για τη βοήθειά τους στην δακτυλογράφηση των κειμένων. Ακόμη ευχαριστώ τον συμφοιτητή μου Κορκόβελο Θανάση, για τη βοήθειά του στην χρήση του στατιστικού πακέτου MSTAT.

