

# Η ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟΤΕΛΕΤΜΑΤΙΚΟΝ ΜΕΣΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΟΣ

Υπό Δρ Δ. ΚΑΤΑΚΟΥΖΗΝΟΥ

Διευτοῦ Ἰνστιτούτου Ἑδαφολο-

γίας, λιπασματολογίας καὶ κλι-

ματος

καὶ ΕΛΕΝΗΣ ΚΕΛΠΕΡΗ Τμη-

ματάρχου τοῦ Ἰνστιτούτου.

Μία τῶν σημαντικωτέρων καλλιεργειῶν τῆς χώρας ἡμῶν εἶναι ἡ καλλιέργεια τοῦ βάμβακος ἡ ὁποία ἐπεκτείνεται ἀλματωδῶς.

Ἡ μελέτη ὅθεν τῶν παραγόντων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐπηρεάζεται ἡ παραγωγή τῆς καλλιεργείας ταύτης καὶ ἡ ποιότης τοῦ παραγομένου προϊόντος ἔχει ἰδιάζουσαν σημασίαν.

Ἐνῶ πλεῖστα θέματα σχετιζόμενα μὲ τὴν καλλιέργειαν τοῦ βάμβακος ἔχουν ἤδη ἐπιλυθῆ ἐπιτυχῶς, τὸ πρόβλημα τῆς λιπάνσεως τοῦ φυτικού τούτου εἴδους, ἐξακολουθεῖ νὰ συζητῆται διότι ὑφίστανται διίστάμεναι ἀπόψεις ἐπὶ τῆς οἰκονομικῆς ἀποδοτικότητος αὐτῆς (1, 2),

Διὰ νὰ δοθῆ λύσις εἰς τὸ ὡς ἄνω πρόβλημα ἐρευνῶνται εἰς τὴν προκειμένην ἐργασίαν τὰ ἀκόλουθα θέματα :

Α.—Αἰ τυχὸν ὑπάρχουσαι σχέσεις μεταξὺ τῶν ἔδαφῶν εἰς ἀφομοιώσιμα καὶ κινητοποιήσιμα θρεπτικά τοῦ φυτοῦ στοιχεῖα ( $N$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ )\* καὶ τῶν αὐξήσεων τῶν ἀποδόσεων τοῦ βάμβακος τῶν ἐπιτυγχανομένων κατὰ τὴν λίπανσιν αὐτοῦ, εἴτε διὰ  $N$ , εἴτε διὰ  $P_2O_5$ , εἴτε διὰ  $K_2O$ , εἴτε καὶ ἐν συνδυασμῷ μεταξὺ τῶν στοιχείων τούτων.

Β.—Τὸ οἰκονομικὸν βέλτιστον τῆς λιπάνσεως τοῦ βάμβακος, ὅταν οὗτος καλλιεργῆται ἐπὶ ἔδαφῶν διαφερόντων μεταξὺ τῶν ἀπὸ ἀπόψεως χημικῆς γονιμότητος.

Γ.—Αἰ προϋποθέσεις ὑπὸ τὰς ὁποίας εἶναι συμφέρουσα ἡ λίπανσις τοῦ βάμβακος καὶ α. περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας θὰ πρέπει αὕτη νὰ ἀποκλειθῆται καὶ

Δ.—Αἰ ἀνάγκαι εἰς λιπάσματα, τῆς διὰ βάμβακος καλλιεργουμένης ἐκτάσεως εἰς τὴν Ἑλλάδα, αἰ προσδοκώμεναι ἐκ τῆς λιπάνσεως αὐξήσεις τῶν ἀποδόσεων καὶ τὰ μέλλοντα νὰ προκύψουν καθαρὰ κέρδη ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἐνδεδειγμένης λιπάνσεως.

ΔΡ Δ. Σ. Κατακουζηνός  
Ἀθῆναι Ὀκτώβριος 1963

(\*) Αὐτὰ κατὰ Kjeledahl—Ludin. Φωσφορικὸν ὄξύ καὶ κάλι κατὰ Dirks—Scheffer.

# ΑΙ ΕΔΑΦΙΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΟΣ

Αι εδαφικαί ανάγκαι του βάμβακος συνοψίζονται ως ακολούθως εις τὸ περισπούδαστον ἔργον τοῦ V. Ignatieff: utilisation Rat onelle des engrais 1959.

Ὁ βάμβαξ ἀναπτύσσεται καλῶς ἐπὶ θαθέων, φαθυρῶν καὶ ὑδατοϊκανῶν ἐδαφῶν, ἱκανοποιητικῶς ἐφωδιασμένων εἰς χοῦμον, τὰ ὅποια ὑπόκεινται εἰς ἱκανοποιητικὴν στράγγισιν. Ἀπὸ ἀπόψεως μηχανικῆς συστάσεως τὰ περισσότερον κατάλληλα διὰ τὴν καλλιέργειαν τοῦ βάμβακος ἐδάφη εἶναι αἱ πηλώδεις ἄμμοι, οἱ πηλοὶ καὶ αἱ πηλώδεις ἄργιλλοι.

Ἀνεπαρκῆς στράγγισις κατὰ κανόνα προκαλεῖ πληθωρικὴν ὑγρασίαν ἐντὸς τῆς μάξης τοῦ ἐδάφους, περιορίζει τὴν δράσιν τῶν κυρίων τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ στοιχείων (N, P2O5K2O) καὶ παρεμποδίζει τὸν ἀερισμὸν τῶν ριζῶν τοῦ φυτοῦ, ὁ ὅποιος, ὡς γνωστὸν, εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ. Ἵπερβολικὴ στράγγισις τοῦ ἐδάφους εἶναι δυσμενῆς συνθήκη διὰ τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν τοῦ βάμβακος καὶ τὴν καρποφορίαν αὐτοῦ, διότι ἀποξηραίνει τὸ ἔδαφος καὶ περιορίζει τὴν διαθέσιμον ἐκ μέρους τοῦ ἐδάφους πρὸς τὸ φυτόν ὑγρασίαν.

Γενικῶς, ὁ βάμβαξ εὐδοκίμει εἰς περιοχὰς μὲ θερμὸν τροπικὸν ἢ ὑποτροπικὸν κλίμα, κύριον χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τοῦ ὁποίου εἶναι ἡ ἐμφάνισις κατὰ τὸ ἐτήσιον διάστημα βροχερᾶς περιόδου 2—6 μηνῶν καὶ διαδοχὴ ταύτης ὑπὸ ξηρᾶς περιόδου, ἡ ὁποία διευκολύνει τὴν συγκομιδὴν.

Ἀπὸ ἀπόψεως ἀντιδράσεως τοῦ ἐδάφους (PH) φαίνεται ὅτι ὁ βάμβαξ ἀναλόγως πρὸς τὴν ποικιλίαν του, ἐμφανίζει δύο βελτίστας περιοχὰς ἀναπτύξεως, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἀντιστοιχεῖ εἰς περιοχὴν PH κυμαινομένην μεταξὺ 5,3 καὶ 6,5 καὶ ἡ ἑτέρα εἰς περιοχὴν PH κυμαινομένην μεταξὺ 7,0 καὶ 8,3.

Ἐδάφη μὲ PH μεγαλύτερον τοῦ 8,4 σχεδὸν κατὰ κανόνα παρέχουν μικροτέρας ἀποδόσεις ἐν ἀντιπαβολῆ πρὸς τὰ ἐδάφη τῶν ὁποίων τὸ PH εἰς ὕδωρ κυμαίνεται μεταξὺ 7,0 καὶ 8,0.

Ἐκ τῶν τριῶν βασικῶν τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ στοιχείων τὸ N εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀβξήσιν αὐτοῦ καὶ διὰ τοῦτο δταν καλλιεργεῖται ἐπὶ πτωχῶν εἰς N ἐδαφῶν παρέχει χαμηλὰς ἀποδόσεις.

Πλὴν τοῦ N καὶ ὁ Φωσφόρος παρουσιάζει μέγα ἐνδιαφέρον διὰ τὴν διατροφήν τοῦ βάμβακος καὶ τοῦτο εἰς πτωχὰ εἰς P2O5 ἐδάφη ἢ φωσφοροῦχος λίπανσις εἶναι συνήθως ἀποδοτικὴ καὶ οἰκονομικῶς συμφέρουσα.

Τὸ Κάλι εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητον διὰ τὴν διατροφήν τοῦ ἀναφερομένου φυτικοῦ εἴδους, δι-

ὅτι συμβάλλει εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τῶν ἰνῶν καὶ ἡ προσθήκη του εἰς ἐδάφη πτωχὰ εἰς τὸ στοιχεῖον τοῦτο προκαλεῖ συνήθως μεγάλας ἀβξήσεις τῆς ἀποδόσεως εἰς σύσπορον βάμβακα.

Πειράματα γενόμενα εἰς Ἰνδίας ἀποδεικνύουν ὅτι εἰς πολλὰ ἐδάφη τῆς χώρας ταύτης (σιδηροῦχα, πλούσια εἰς διδύναμα κατιόντα κλπ.) παρατηρεῖται μικρὰ δράσις τοῦ P2O5, δταν τὰ στοιχεῖα ταῦτα προστίθενται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ εἰς μικρὰς ποσότητας, ἐνῶ ἀντιθέτως δταν ταῦτα χρησιμοποιηθοῦν εἰς μεγάλας ποσότητας ἢ δράσις αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἀποδόσεως τοῦ βάμβακος εἶναι λίαν σημαντικὴ. Ἀνάλογα φαινόμενα παρατηρήθησαν καὶ εἰς τὴν Ἰσημερινὴν Γαλλικὴν Ἀφρικὴν, τὰ ὅποια ἀποδίδονται εἰς τὴν δέσμευσιν τὴν ὁποίαν ὑφίστανται καὶ τὴν ἀδιαλυτοποίησιν των παρουσίᾳ μεγάλων ποσῶν κατιόντων Fe, Ca

Κατὰ τὸν Ignatieff εἰς ΗΠΑ χρησιμοποιοῦνται 2,5—10 χλγρ. N κατὰ στρέμμα διὰ τὴν λίπανσιν τοῦ βάμβακος, εἰς δὲ τὰς Ἰνδίας κατὰ τὸν Γκ. Μύλλερ G. Muller: Cotton cultivation and fertilization, εἰς τὴν περιοχὴν Punjab καὶ ἀλλαχοῦ, συνήθως χρησιμοποιοῦνται 8—10 χγρ. N στρέμμα.

Ὁ H. Knapp εἰς τὸ ἔργο του «Economic Fertilizing in the Tropics» τονίζει ὅτι ὑψηλαὶ δόσεις ἀζωτοῦχος λιπάνσεως πρέπει νὰ συνιστῶνται ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων μικρότερα τῶν 100 χλοστγ. % ὀλικοῦ N, ὁ δὲ escoe τονίζει ὅτι γενικῶς ἡ λίπανσις τοῦ βάμβακος δέον νὰ παραλείπεται μόνον εἰς ὄσας περιπτώσεις διὰ τῆς ἀναλύσεως βεβαιοῦνται ὑψηλαὶ περιεκτικότητες τοῦ ἐδάφους εἰς ἀφομοιώσιμα καὶ κινητοποιήσιμα θρεπτικὰ στοιχεῖα.

## Α) ΥΦΙΣΤΑΝΤΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΑΦ' ΕΝΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΕΙΣ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΥ ΒΑΜΒΑΚΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΙΠΑΝΣΙΝ ΑΥΤΟΥ

Διὰ νὰ δοθῇ ἀπάντησις εἰς τὸ ὡς ἄνω ἐρώτημα, λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν τὰ δεδομένα 24 ποτιστικῶν βασικῶν πειραμάτων λιπάνσεως τοῦ βάμβακος, τὰ δεδομένα 134 ποτιστικῶν πειραματικῶν λιπάνσεων 9 ποικιλιῶν βάμβακος καὶ καὶ ἰσάριθμοι ἀναλύσεις ἐδαφῶν, τὰ ὅποια κατέστη δυνατόν νὰ ἐξευρεθοῦν. Τὰ δεδομένα τόσον τῶν ὡς ἄνω πειραμάτων, ὅσον καὶ τὰ τοιαῦτα τῶν γενομένων ἀναλύσεων, ὑποβληθέντα εἰς σχετικὴν στατιστικὴν ἐπεξεργασίαν, παρέσχον τὰ ὡς κατωτέρω ἀναφέρεται συμπέ-  
σματα.

## α) Βασικοί πειραματικοί άγροι λιπάνσεως

Οι μνημονευθέντες ήδη 24 ποτιστικοί βασικοί πειραματικοί λιπάνσεως του βάμβακος βάσει των δεδομένων της περιεκτικότητας αυτών εις ολικόν Ν, άφομοιώσιμον Φωσφορικόν όξυ και Κάλι κατά (Dirks Scheffer) κατετάγησαν εις τας ακόλουθους δύο κατηγορίας:

1. Είς άγρους των οποίων το έδαφος είναι άνεπαρκώς έφωδιασμένον δια του υπό έρευναν θρεπτικού στοιχείου.

2. Είς άγρους των οποίων το έδαφος είναι έφωδιασμένον δια του υπό έρευναν θρεπτικού στοιχείου.

Επί εκάστης των ως άνω δύο κατηγοριών έδαφών έμελετήθη ή δράσις του Άζώτου, του Φωσφορικού όξέος και του Καλίου κατά την προσθήκην αυτών εις το έδαφος υπό μορφήν λιπασμάτων, ήτοι έλαβε χώραν ο προσδιορισμός της έπιτυγχανομένης αύξήσεως της αποδόσεως εις σύσπορον βάμβακα δια της άζωτούχου, φωσφορούχου και καλιούχου λιπάνσεως.

Εκ των βασικών πειραματικών άγρων λιπάνσεως του βάμβακος της περιόδου 1956—61 δέν ελήφθησαν υπ' όψιν οι ακόλουθοι:

1) Τρίφωνον Ν. Πέλλης (1956) λόγω άνυψωμένης στάθμης υπογείων υδάτων. (0,1 μ.)

2) Νέον Ρύσιον (1956) λόγω ύψηλής περιεκτικότητας εις διαλυτά άλατα.

3) Χαμηλή περιοχή Σχοινιά Γιαννιτσών  
Τά αποτελέσματα της διενεργηθείσης έρεύνης επί των ληφθέντων υπ' όψιν πειραμάτων λιπάνσεως του βάμβακος έχουν ως ακόλουθος:

### 1. Έδάφη άνεπαρκώς έφωδιασμένα εις Ν (Όλικόν Ν < 40 χλσγρ./100 γρμ. έδάφους) (Περιπτώσεις 1 & (Πίναξ 3).

Μέση αύξησις της αποδόσεως 11,94 χλγρ. συσπόρου βάμβακος κατά στρέμμα (6,8%) δια προσθήκης 3 χλγρ. άζώτου και μέση αύξησις της αποδόσεως εις σύσπορον βάμβακα 18 χλγρ. ανά στρέμμα (10,2%) δια προσθήκης 6 χλγρ. άζώτου ανά στρέμμα.

Μέσοι όροι αύξήσεως αποδόσεως στατιστικώς σημαντικοί (5%).

### 2. Έδάφη έφωδιασμένα εις Ν (Όλικόν Ν > 40 χλσγρ./100 γρ. έδάφους. Περιπτώσεις 6 (Πίναξ 3).

Μέση αύξησις αποδόσεως 2 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα δια 3 χλγρ. Ν κατά στρέμμα και δια 6 χλγρ. Ν ουδέμια αύξησις της αποδόσεως.

Μέσοι όροι ουχί στατιστικώς σημαντικοί.

Εκ των δεδομένων της γενομένης έρεύνης έξάγεται, ότι παρατηρείται αξιόλογος δράσις του άζώτου κατά την λίπανσιν του βάμβακος δι' άζωτούχων λιπασμάτων προκειμένου περι άνεπαρκώς έφωδιασμένων δια του στοιχείου τούτου έδαφών.

### 3. Έδάφη πτωχά εις P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> κατά DIRKS (< 2 βαθμών DIRKS Περιπτώσεις 7 (Πίναξ 4).

Μέση αύξησις της αποδόσεως δια 4 χλγρ. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> κατά στρέμμα 5 χλγρ. συσπόρου βάμβα-

κος ανά στρέμμα 2,7% και δια 8 χλγρ. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8,3 χλγρ. βάμβακος ανά στρέμμα 5,3%.

### 4. Έδάφη έφωδιασμένα εις P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (> 2 βαθμοί DIRKS) Περιπτώσεις 1 & (Πίναξ 4).

Μέση αύξησις της αποδόσεως δια 4 χλγρ. κατά στρέμμα P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=5,6 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα 3,1% και δια 8 χλγρ. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ανά στρέμμα = 4,7 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα (2,3%).

Μέσοι όροι ουχί στατιστικώς σημαντικοί.

Εκ των δεδομένων των βασικών πειραμάτων λιπάνσεως του βάμβακος έξάγεται, ότι ή φωσφορούχος λίπανσις προκαλεί μικράς αύξήσεις των αποδόσεων εις σύσπορον βάμβακα.

Ο μικρός αριθμός πειραμάτων (σύνολον πειραμάτων 20) δέν οδηγεί εις την έξαγωγήν θετικών συμπερασμάτων ως προς την δράσιν του φωσφόρου, έν τούτοις υπό μορφήν σαφούς ένδειξεως διαπιστούται, ότι ή ανάλυσις του έδάφους βοηθεί εις την διάγνωσιν της λιπαντικής ανάγκης εις φωσφόρον των έδαφών, διότι δια της χρησιμοποίησεως 8 χλγρ. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> κατά στρέμμα έπιτυγχάνονται εις τα πτωχά εις άφομοιώσιμον P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> έδάφη κατά Dirks πολύ μεγαλύτεραι αύξήσεις των αποδόσεων εις σύσπορον βάμβακα έν παραβολή προς τας έπιτυγχανομένας εις τα πλούσια εις P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> έδάφη.

### 5. Όργανικά έδάφη άνεπαρκώς έφωδιασμένα δια Φωσφόρου.

Επί 4 πειραμάτων λιπάνσεως του βάμβακος επί όργανικών έδαφών ή λίπανσις δια 4 χλγρ. κατά στρέμμα P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ουδέμιαν αύξησιν της αποδόσεως εις σύσπορον βάμβακα προκαλεί.

Τό φαινόμενον τούτο χρήζει ιδιαίτερας έρεύνης, διότι είναι λίαν πιθανόν προστιθέμενος εις τό έδαφος ύδατοδιαλυτός φωσφόρος να ύφίσταται άδιαλυτοποίησιν, λόγω των περιεχομένων εις αυτό έξαιρετικώς ύψηλών ποσών διδυνάμων κατιόντων και ιδίως του άσβεστίου.

Αξιόλογος θετική δράσις του φωσφόρου εις τοιαύτα έδάφη είναι λίαν πιθανόν να έμφανισθί δια της χρησιμοποίησεως πολύ μεγάλων ποσών φωσφορούχων λιπασμάτων, διότι ούτω έπιτυγχάνεται κορεσμός του έδάφους δια φωσφόρου και κινητοποίησις αυτού.

Ανάλογον φαινόμενον παρατηρήθη και εις άλλας χώρας, ως αναφέρεται εις τό σύγγραμμα G. Müller «Cotton 1960».

### 6. Έδάφη πτωχά εις Κάλι (Κ<sub>2</sub>O < 1,2 χλσγρ./100 γρ. έδάφους). Περιπτώσεις 1 (Πίναξ 5).

Μέση αύξησις της αποδόσεως 2 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα δια 2 χλγρ. καλίου κατά στρέμμα και —2 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα δια 4 χλγρ. καλίου ανά στρέμμα.

### 7) Έδάφη έφωδιασμένα εις Κάλι (> 1,2 χλσγρ./ 100 γρ. έδάφους). Περιπτώσεις 19 (Πίναξ 5).

Μέση αύξησις της αποδόσεως δια προσθήκης 2 χλγρ. Καλίου κατά στρέμμα —3,7 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα και δια 4 χλγρ. Καλίου —1,8 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα.

Μέσοι όροι ούχι στατιστικώς σημαντικοί.

Έκ τών άνωτέρω καταφαίνεται, ότι ή καλιοϋ-  
χος λίπανσις επί τών πλουσίων εις Κάλι έδαφών  
ουδεμίαν επίδρασιν έχει επί τής αποδόσεως τών  
διά βάμβακος καλλιεργουμένων άγρών.

Έκ τών παραγομένων δεδομένων τών βι-  
σιών πειραμάτων λιπάνσεως ποτιστικού βάμ-  
βακος και τών δεδομένων τών γενομένων  
αναλύσεων έξιγεται τό συμπέρασμα ότι ύφί-  
σταται στενή σχέση, άφ' έ ους μέν μεταξύ τών  
δεδομένων τών αναλύσεων τών έδαφών (N,  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) και τών δεδομένων τών πειρα-  
μάτων λιπάνσεως, διότι ένω τά πτωχά εις N  
και P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> έδάφη άντιδρούν ίσχυρώς εις τήν  
Άζωτούχον ή τήν Φωσφορούχον λίπανσιν,  
τά έπιρως έφωδιασμένα δι' N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και  
K<sub>2</sub>O έδάφη άντιδρούν άσθενέστατα εις τήν  
λίπανσιν παρέχοντα πολάκις και άρνητιήν  
αύξησιν τών αποδόσεων εις σύσπορον βάμ-  
βακα.

## β) Πειραματικοί λιπάνσεως

### 9 ποικιλιών ποτιστικού βάμβακος

Τά δεδομένα 134 πειραματικών άγρών λιπάν-  
σεως 9 ποικιλιών βάμβακος διερέθησαν εις 4  
κατηγορίας βάσει τής περιεκτικότητας τών έδα-  
φών αυτών εις N., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και K<sub>2</sub>O και επί μιας  
εκάστης τών κατηγοριών τούτων έμελετήθη ή  
δράσις τής εφαρμοσθείσης υπό τοϋ Ίνστιτούτου  
Βάμβακος λιπάνσεως 4, 5—8—3, 5.

Αί αναφερόμεναι κατηγορίαι ταξινομήσεως  
τών έδαφών τών πειραματικών άγρών λιπάνσεως  
9 ποικιλιών βάμβακος έχουν ως άκολουθως:

1) Έδάφη πτωχά εις Άζωτον και Φωσφόρον  
(Όλικόν N < 140mg/100 γρ. έδάφ. και P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> > 2  
βαθμών κατά DIRKS και πλουσίων εις K<sub>2</sub>O.

Περιπτώσεις 51 (πίναξ 6).

Μέση αύξησις τής αποδόσεως = 23,6 χλγρ.  
συσπόρου ανά στρέμμα (144%).

Μέσος όρος = στατιστικώς ύψηλότατα σημαν-  
τικός.

Όρια έμπιστοσύνης 17,8 και 29,4 χλγρ. βάμ-  
βακος ανά στρέμμα.

2) Έδάφη πτωχά εις Άζωτον και έφωδιασμέ-  
να εις P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και Κάλι Όλικόν N < 140mg/100  
γρ. έδαφους και P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> > 2 βαθ. κατά DIRKS  
και K<sub>2</sub>O > 1,2mg/100 γρ. έδαφους).

Περιπτώσεις 39, (πίναξ 7).

Μέση αύξησις τής αποδόσεως 13,2 χλγρ. συσ-  
πόρου βάμβακος ανά στρέμμα (7,3%).

Μέσος όρος στατιστικώς ύψηλότατα σημαντι-  
κός.

Όρια έμπιστοσύνης 8,8 και 17,7 χλγρ. συσπό-  
ρου βάμβακος ανά στρέμμα.

3) Έδάφη έφωδιασμένα εις Άζωτον, πτωχά  
εις φωσφόρον και έφωδιασμένα εις Κάλι Όλι-  
κόν N > 140mg/100 γρ. έδαφους, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> < 2  
βαθμ. DIRKS Κάλι > 1,2mg/100 γρ. έδαφ.)

Εις τήν κατηγορίαν ταύτην περιελήφθησαν  
και όργανικά έδάφη έμφαίνοντα όλικόν N > 280,  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> K<sub>2</sub> βαθμών κατά DIRKS και K<sub>2</sub>O > 1,2).

Περιπτώσεις 23 (πίναξ 8).

Μέση αύξησις τής αποδόσεως 11,8 χλγρ.  
συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα (5,7%).

Μέσος όρος στατιστικώς ύψηλότατα σημαντι-  
κός.

Όρια έμπιστοσύνης 5,8 και 17,8 χλγρ. βάμ-  
βακος ανά στρέμμα.

4) Έδάφη έφωδιασμένα εις Άζωτον, Φωσ-  
φόρον και Κάλι Όλικόν N > 140mg/100 γρ.  
έδαφ. και P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> > 2 βαθμών κατά DIRKS.

Περιπτώσεις 21 έξ ών 9 ήσαν άνόργανα και  
τά 12 όργανικά (χουμάς % > 4. (Πίναξ 9).

α) Επί τών άνοργάνων έδαφών.

Μέση αύξησις αποδόσεως 3,8 χλγρ. συσπόρου  
βάμβακος ανά στρέμμα (1,9%).

Μή στατιστικώς σημαντική.

β) Επί τών όργανικών έδαφών.

Μέση αύξησις τής αποδόσεως 3,2 χλγρ. συ-  
πόρου βάμβακος ανά στρέμμα 1,38.

Μή στατιστικώς σημαντική.

Έκ τών δεδομένων τών αποδόσεων τών  
πειραματιών λιπάνσεως 7 ποικιλιών βάμ-  
βακος και τών δεδομένων τών αναλύσεων τών  
έδαφών επί τών ότοιων έγκατεσιάζθησαν τά  
άσφρόμα να πειράματα έξίγεται και πάλιν  
τό συμπέρασμα, ότι τά πτωχά εις θρεπτικά  
στοιχεία έδάφη (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) άντιδρούν ίσχυ-  
ρώς και εις ούτήν άκομη τήν εφαρμοσθείσαν  
άίσόρροπον και ούχι ένδειγμένην διά τόν  
βάμβακα λίπανσιν 4,5 - 3,5 ένω άντιθέτως  
τά πλούτια εις θρεπτικά στοιχεία έδάφη ου-  
δεμίαν σχεδόν παρουσιάζουν δράσιν εις τήν  
αναφερομένην λίπανσιν, (Διάγραμμα 1)

Σαφώς όθεν έξίγεται και έκ τών δεδομέ-  
νων τών περιών ό λόγος πειραματικών λι-  
πάνσεως πόσον χρήσιμος είναι ή άνάλυσις  
έδαφους τοϋ καλλιεργουμένου διά βάμβακος,  
διά τήν διάγνωσιν τής άνάγκης αύτου εις  
λίπανσιν είτε διά N είτε διά P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και K<sub>2</sub>O.

## Β) ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΝ

### ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΥ ΒΑΜΒΑΚΟΣ

Διά να καθορισθ ή όρθολογισμένη κατά χώ-  
ρον λίπανσις τοϋ βάμβακος είναι άνάγκη να  
προσδιορισθ τό οικονομικώς βέλτιστον τής λι-  
πάνσεως τοϋ είδους τούτου, έν όψει τής περι-

χομένης εις τό έδαφος ποσότητας θρεπτικών τοϋ  
φυτοϋ στοιχείων, τής τιμής τοϋ παραγομένου  
προϊόντος και τής τοιαύτης τών χρησιμοποιηθέν-  
των λιπαντικών στοιχείων (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O).

Πρὸς τοῦτο ἐλήφθησαν ὅπ' ὄψιν:

1) Οἱ τύποι τοῦ Bondorf.

$$\psi = \frac{\alpha\chi}{\beta + \chi} \quad (1)$$

Ἐνθα:

$\Psi$  = ἡ ἐπιτυγχανομένη ἀξίαις τῆς ἀποδόσεως διὰ προσθήκης  $\chi$  ποσότητος λιπαντικοῦ στοιχείου καί,  $\alpha$  καὶ  $\beta$  σταθεραί.

$$\text{καὶ} \quad = \sqrt{\frac{\alpha + \beta}{\chi}} - \beta \quad (2)$$

Ἐνθα:

$\alpha$  καὶ  $\beta$  σταθεραὶ ὑπολογισθεῖσαι ἐκ τοῦ τύπου (1) καί,

$$r = \frac{\text{Τιμὴ χλγρ. σποροῦ δάμβακος}}{\text{Τιμὴ χλγρ. θρεπτ. στοιχείου}}$$

2) Αἱ τιμαὶ τῶν λιπασμάτων κατὰ τὸ θέρος τοῦ 1963 ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

Θεικὴ ἀμμωνία κατὰ χλγρ.	δρχ.	1,50
Νιτρικὸν Νάτριον κατὰ χλγρ.	»	1,75
Ἵπερφωσφορικὸν (0—18—0) χλγρ.	»	0,90
Θεικὸν Κάλι (0—0—48) χλγρ.	»	1,70

Ἐπομένως ἡ ἀξία τῶν λιπασμάτων κατὰ χιλιογράμμον θρεπτικοῦ στοιχείου ἔχει ὡς ἀκολούθως:

Ἄζωτον (N)	δρχ.	8,4
Φωσφορικὸν ὄξύ (P205)	»	5,0
Κάλι (K20)	»	3,6

Ἡ τιμὴ τοῦ σποροῦ δάμβακος κατὰ τὴν αὐτὴν περίοδον ὑπολογίζεται εἰς δρχ. 7,20 κατὰ χιλιογράμμον. Ἡ τιμὴ αὕτη μειοῦται κατὰ μίαν δραχμὴν πρὸς ἀντιμετώπισιν τῶν ἐπὶ πλέον συλλεκτικῶν ἐξόδων τοῦ δάμβακος. Κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἢ καθαρὰ τιμὴ κατὰ χιλιογράμμον τοῦ σποροῦ δάμβακος ἀνέρχεται εἰς δρχ. 6,20.

Ἡ τιμὴ αὕτη δὲν περιορίζεται περαιτέρω δι' ἐξόδων διανομῆς καὶ καλύψεως τοῦ λιπάσματος, διότι τὰ ἐξόδα ταῦτα ὑπερκαλύπτονται ἐκ τῆς ἀξίας τῶν θρεπτικῶν στοιχείων καὶ τῆς ὀργανικῆς οὐσίας τὰ ποῖα παραμένουν εἰς τὸ ἔδαφος μετὰ τὴν συγκομιδὴν τοῦ δάμβακος, ὡς τοῦτο καταφαίνεται ἐκ τῶν ἀκολούθων δεδομένων:

Ἀναφέρεται ὅτι 56 χλγρ. ἰνῶν δάμβακος (6) ἢ 178 χλγρ. σποροῦ δάμβακος περιέχουν τὰς ἀκολούθους ποσότητας θρεπτικῶν στοιχείων:

	Χλγρ. N	Χλγρ. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Χλγρ. K <sub>2</sub> O
Ρίζαι	0,42	0,22	0,59
Στελέχη	1,79	0,72	1,73
Φύλλα	3,43	1,27	1,93
Κάψαι	0,81	0,36	2,00
Ἄρθροισμα	6,45	2,58	6,25

Αἱ ποσότητες θρεπτικῶν στοιχείων αἱ περιεχόμεναι εἰς τὴν φυτικὴν μάζαν ἀντιστοιχοῦσαν εἰς 1 χλγρ. σποροῦ δάμβακος, αἱ ποῖαι ἐπανε-

χονται εἰς τὸ ἔδαφος, ἔχουν ὡς ἀκολούθως εἰς χλγρ.:

N	P205	K20
0,0362	0,046	0,0354

Βάσει τῶν τιμῶν τῶν λιπασμάτων τῶν ἀναφερομένων εἰς τὰ προηγούμενα ἡ ἀξία τῶν ὡς ἄνω θρεπτικῶν στοιχείων ὑπολογίζεται εἰς 0,5 δρχ. καὶ ἐπομένως ἡ ἐπιτυγχανομένη διὰ τῆς λιπάνσεως μέση ἀξίαις τῆς ἀποδόσεως 20 χλγρ. σποροῦ δάμβακος ἐγκαταλείπει εἰς τὸ ἔδαφος λιπαντικὴ ὑλὴν ἀξίας τουλάχιστον 10 δραχμῶν.

Δέον ὅθεν νὰ δεχθῶμεν ὅτι ἀσφαλῶς ἡ ἀξία τῆς λιπαντικῆς ὑλῆς τῆς φυτικῆς μάζης τῆς ἐπὶ πλέον παραγομένης ἐκ τῆς λιπάνσεως καλύπτει τὴν δαπάνην διανομῆς καὶ καλύψεως τοῦ χρησιμοποιηθέντος λιπάσματος.

Ὅρθως ἐπομένως ὁ καθηγητὴς κ. Β. Χρηστίδης εἰς τὴν ἐργασίαν τοῦ «Ἡ χημικὴ λίπανσις τοῦ δάμβακος 1963» τονίζει, ὅτι εἶναι πολὺ κακὴ συνήθεια εἰς πολλὰς μεσογειακὰς χώρας νὰ ἀπομακρύνονται τοῦ ἔδαφους τὰ ὑπόλοιπα τῆς καλλιεργείας τοῦ δάμβακος καὶ νὰ χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμα ἢ ἄλλως πως, ἐνῶ εἶναι ἀναμφισβήτητος ἡ ἀξία τῶν διὰ τὴν διατήρησιν τῆς γονιμότητος τῶν ἔδαφῶν.

Τονίζεται ἐπὶ πλέον, ὅτι αἱ ρίζαι, τὰ στελέχη, τὰ φύλλα καὶ αἱ κάψαι τοῦ δάμβακος περιέχουν τὰ 2)3 περίπου τοῦ ἄζωτου καὶ τοῦ φωσφορικοῦ ὄξεος, τὰ ὁποῖα ἀπαιτοῦνται δι' ὀλιγώτερον τῶν 4)5 τοῦ Καλίου καὶ σχεδὸν ὀλιγώτερον τὴν ποσότητα τοῦ ἀσβεστίου καὶ τοῦ μαγνησίου.

Ἐκτὸς τῶν κυρίων τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ στοιχείων εἰς τὴν φυτικὴν μάζαν τοῦ δάμβακος τὴν ἐπανερχομένην εἰς τὸ ἔδαφος περιέχεται ἐπίσης πλῆθος ἰχνοστοιχείων, ὡς ὁ σίδηρος, τὸ μαγγάνιον, τὸ δόριον, ὁ χαλκός, ὁ ψευδάργυρος κλπ., τὰ ὁποῖα εἶναι ἐξ ἴσου ἀναγκαῖα διὰ τὴν πραγματοποίησιν ὑψηλῶν συγκομιδῶν.

### Ἡ οικονομικῶς βελτίστη Ἄζωτοῦχος Λίπανσις

Διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς οικονομικῶς βελτίστης ἄζωτοῦχος λιπάνσεως ἐλήφθησαν ὅπ' ὄψιν τὰ δεδομένα τῆς δράσεως 3 καὶ 6 χλγρ. N κατὰ στρέμμα ἐπὶ 18 βασικῶν πειραματικῶν λιπάνσεως ποτιστικοῦ δάμβακος, ἐγκατασταθέντων ἐπὶ ἔδαφῶν πτωχῶν εἰς N διὰ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνονται ἀντιστοιχῶς μέσαι ἀξίαις τῆς ἀποδόσεως εἰς σπόρον δάμβακα 11,94 καὶ 18 χιλιογράμματα ἀνὰ στρέμμα.

Βάσει τῶν δεδομένων τούτων ὑπελογίσθησαν αἱ τιμαὶ τῶν σταθερῶν  $\alpha$  καὶ  $\beta$  τῆς ἐξισώσεως (1) τοῦ Bondorf ὅτω δὲ ἡ σχέση  $\psi$  παρέχουσα τὴν ἀναμενομένην ἀξίαις τῆς ἀποδόσεως εἰς σπόρον δάμβακα διὰ δοθεῖσαν λίπανσιν εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην τῶν ἔδαφῶν ἔχει τὴν μορφήν:

$$\psi = \frac{36,55 \chi}{6,18 \chi}$$

Βάσει τῶν τιμῶν τοῦ συσπόρου δάμβακος καὶ τῶν τιμῶν τοῦ ἀζωτοῦχου λιπάσματος ὑπελογίσθη ἡ τιμὴ τοῦ  $\gamma$ , ἡ ὁποία ἰσοῦται πρὸς 1,35.

Περαιτέρω ὑπελογίσθη τὸ βέλτιστον τῆς ἀζωτοῦχου λιπάνσεως τοῦ βάσει τῶν τιμῶν  $\alpha$ ,  $\beta$  καὶ  $\gamma$ , ὡς τοῦτο ἐμφαίνεται εἰς τὴν ἀκολουθοῦσαν ἰσότητα:

$$O_N = \sqrt{\frac{36,55 \cdot 6,18}{1,35}} - 6,18 = 6,7 \text{ χλγρ.}$$

Ἄζω-ου / στρέμμα (Διάγραμμα 2)

Οὕτως διὰ τῆς λιπάνσεως 6,7 χλγρ. N κατὰ στρέμμα εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν πτωχῶν εἰς N ἔδαφῶν δεόν νὰ ἀναμένεται ἀξησις τῆς ἀποδόσεως εἰς σύσπορον δάμβακα 19 χλγρ. ἀνὰ στρέμμα ἔναντι ἀξήσεως τῆς ἀποδόσεως 15,4 ἐπιτυχανομένης διὰ 4,5 χλγρ. N κατὰ στρέμμα.

Δέον νὰ σημειωθῇ ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ ὅτι λόγῳ τοῦ μικροῦ ἀριθμοῦ βασικῶν πειραμάτων λιπάνσεως τοῦ δάμβακος τῶν ὁποίων ἔχομεν τὰ δεδομένα προσδιορισμῶν N., P205, K20 δὲν κατέστη δυνατὸς ὁ προσδιορισμὸς εἰς περισσοτέρας ὁμάδας, βάσει π.χ. τῆς παραγωγικότητος τῶν ἔδαφῶν, τοῦ PH τούτων, τῆς περιεκτικότητος εἰς  $\text{CaCO}_3$ , ἄργιλον κλπ.

Ἐὰν ὑπῆρχε μεγαλύτερον πλῆθος πειραμάτων καὶ ἀναλύσεων ἔδαφῶν, τότε ὁ λεπτομερέστερος διαχωρισμὸς αὐτῶν εἰς ὁμάδας, θὰ ἐπέτρεπε τὴν ἐξαγωγήν ἀσφαλεστέρων καὶ μεγαλύτερας ἀκριβείας συμπερασμάτων.

Τοῦτο καταφαίνεται καὶ ἐκ τῶν δεδομένων, τὰ ὁποῖα προκύπτουν καὶ κατὰ τὴν διάρσειν τῶν ἔδαφῶν βάσει τῆς παραγωγικότητος τῶν μαρτύρων αὐτῶν εἰς δύο ὁμάδας, ἤτοι εἰς ἔδαφῃ μὲ παραγωγικότητος μάρτυρος κατωτέραν τῶν 150 χλγρ. συσπόρου δάμβακος κατὰ στρέμμα καὶ εἰς ἔδαφῃ μὲ παραγωγικότητα ἄνω τῶν 150 χλγρ.

Ἐκ τῆς τοιαύτης διαιρέσεως τῶν ἔδαφῶν εἰς ὁμάδας καταφαίνεται ὅτι τὰ ἐμφανίζοντα παραγωγικότητα μάρτυρος ἄνω τῶν 150 χλγρ. συσπόρου δάμβακος ἔχουν βέλτιστον ἀζωτοῦχου λιπάνσεως περίπου 11 χλγρ. ἀνὰ στρέμμα μὲ ἀναμενομένην ἀξησίαν τῆς ἀποδόσεως 31 περίπου χλγρ. συσπόρου δάμβακος, ἀνὰ στρέμμα ἔναντι οἰκονομικῶς βελτίστου 6,7 χλγρ. N, τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ ἐπὶ τοῦ συνόλου τῶν ἔδαφῶν χωρὶς νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ἡ παραγωγικότης τοῦ ἔδαφους.

Τοιαῦται ὑψηλαὶ ἀνάγκαι εἰς ἀζωτοῦχον λίπανσιν εἰς ποτιστικὸν δάμβακα διεπιστώθησαν διὰ πειραμάτων τόσον εἰς Ταρόν, ὅσον καὶ εἰς

Nazilli τῆς Τουρκίας (Annual report OS Soil Research 1758-59. The Soil Fertilization Institute) καὶ εἰς πλείστας ἄλλας χώρας.

### Ἡ οἰκονομικῶς βελτίστη Φωσφοροῦχος Λίπανσις

Διὰ τὴν κατηγορίαν τῶν πτωχῶν εἰς P205 ἔδαφῶν ὑπολογίζεται ἡ οἰκονομικῶς βελτίστη φωσφοροῦχος λίπανσις ὡς ἀκολουθῶς ἀναφέρεται:

Διὰ 4 καὶ 8 χλγρ. P205 ἐπιτυγχάνεται ἀξησις τῆς ἀποδόσεως εἰς σύσπορον δάμβακα 5 καὶ 8,25 χλγρ. κατὰ στρέμμα.

Ἡ σχέση  $\text{Bondorff}$  ἡ συνδέουσα τὴν ἀναμενομένην ἀξησίαν τῆς ἀποδόσεως διὰ δοθείσαν φωσφοροῦχον λίπανσιν ἔχει τὴν μορφήν:

$$\psi = \frac{24,34 \times}{10,53 + \chi}$$

ἔνθα  $\alpha = 24,44$  καὶ  $\beta = 10,53$

$$1 - \frac{50}{6,4} = 0,86$$

Ἡ οἰκονομικῶς ὀθεν βελτίστη φωσφοροῦχος λίπανσις διὰ τὰ πτωχὰ εἰς φωσφόρον ἔδαφῃ ὡς ἐκ τῆς κατωτέρω ἰσότητος ἐμφαίνεται, ἰσοῦται πρὸς 6,2 χλγρ. κατὰ στρέμμα.

$$O_P = \sqrt{\frac{24,41 \cdot 15,3}{7,806}} - 10,53 = 6,2 \text{ χλγρ.}$$

Διὰ τῆς χρησιμοποίησεως ὀθεν 6,2 χλγρ. P205 κατὰ στρέμμα εἰς τὰ πτωχὰ εἰς P205 ἔδαφῃ ἡ ἀναμενομένη ἀξησις τῆς ἀποδόσεως εἰς σύσπορον δάμβακα, ὑπολογιζομένη διὰ τοῦ ὡς ἄνω τύπου, ἀνέρχεται εἰς 7 χλγρ. κατὰ στρέμμα καὶ διὰ 4 χλγρ. P205 εἰς 5 χιλιόγραμμα συσπόρου δάμβακος ἀνὰ στρέμμα.

Ἐπειδὴ διὰ τῆς χρησιμοποίησεως 6,2 χλγρ. P205, ἀξίας 31 δρχ., ἐπιτυγχάνεται κέρδος 12,4 δρχ., τὸ ὁποῖον ἐπιφέρει τόκον μικρὸν διὰ τοῦτο εἶναι προτιμώτερον νὰ χρησιμοποιηθῇ μικροτέρα ποσότης φωσφόρου διὰ τῆς ὁποίας ἐπιτυγχάνεται καθαρὰ ἐκ τῆς λιπάνσεως κέρδη ἐξασφαλίζοντα ὑψηλοὺς τόκους ἐπὶ τῆς δαπάνης τῆς λιπάνσεως.

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς χρησιμοποίησεως 4 χλγρ. P205 (ἀξίας 20 δραχμῶν) κατὰ στρέμμα, διὰ τῶν ὁποίων ἀναμένεται καθαρὸν κέρδος ἐκ τῆς λιπάνσεως 11 δρχ., ἀποφέρον τόκον 55% ἐπὶ τῆς δαπάνης τῆς λιπάνσεως.

Π Ι Ν Α Ε 1

Δεδομένα αναλύσεων εδαφών (0—30 εκ.) βασικών πειραματικών  
 αγρών λιπάνσεως ποτιστικού Βάμβακος

α)α	Π Ε Ρ Ι Ο Χ Η	Έτος	Όργανική Ουσία 0,0	N όλικόν Kg 100 γρ.	N O <sub>5</sub> Βαθμολ Dirks	K <sub>2</sub> O Kg/100	PH κεκορεσμένον πολτού
1	Τρίγωνον Ν. Πέλλης Γιαννιτσά	1956	4,56	300	3		7,32
2	Σχοινά Ν. Ήμαθειας	»	1,08	72	1,5		7,71
3	Άμμουδιά Σερρών	»	1,35	110	2,5		7,72
4	Νέον Ρύσιον Θεσσαλονίκης	»	0,61	78	1,5		7,71
5	Γιαννιτσά χαμηλή περιοχή Σχοινά	1957	8,05	465	1,5	4,1	7,55
6	Μηχανιώνα Θεσσαλονίκης	»	1,59	91	4,5	0,6	7,40
7	Σχοινιά Άλεξανδρείας	»	1,22	66	1,5	3,1	7,90
8	Άμμουδιά Σερρών	»	1,11	101	1,5	3,9	7,70
9	Ψαρόκαλα τέως λίμνης Γιαννιτσών	1958	7,55	362	4	5,5	7,42
10	Λουτρόν Ήμαθειας	»	1,88	108	1	4,7	7,80
11	Άδενδρον Θεσσαλονίκης	»	1,50	42	2	3,7	8,00
12	Άμμουδιά Σερρών	»	1,32	66	3,5	5,7	7,75
13	Χαμηλή περιοχή Σχοινά Γιαννιτσών	1960	4,54	549	4,5	4,5	7,75
14	Φλάμπουρο Σερρών	»	1,88	145	3	2,1	8,05
15	Άλεξάνδρεια Ήμαθειας	»	1,70	128	1	6,3	8,12
16	Έπανωμή Θεσσαλονίκης	»	0,98	88	3	3,5	7,00
17	Άμμουδιά Σερρών	1960	1,12	86	3	3,5	7,95
18	Χαμηλή περιοχή Σχοινά Γιαννιτσών	»	0,96	70	2,5	4,1	7,70
19	Άγία Μαρίνα Ήμαθειας	»	0,82	70	2	0,7	7,26
20	Έπανωμή Θεσσαλονίκης	»	0,70	63	10	2,5	7,52
21	Έπανωμή	1961	11,1	565	1	2,4	7,8
22	Σχοινάς (Γιαννιτσά)	»	0,8	79	2,0	3,1	6,1
23	Άμβροσία	»	0,8	43	5,5	3,0	7,3
24	Νίκαια	»	1,7	103	1,0	2,7	8,0
25	Καλυβάκια	»	1,3	80	1,0	1,6	7,5
26	Παγκράτι	»	1,0	70	4,0	1,5	7,9
27	Θούριο	»	1,1	89	3,0	4,5	7,7
28	Εθνηνοχώρι	»	2,6	160	1,0	2,4	8,0
29	Λήμιος	»	0,9	35	3,0	4,6	7,9
30	Σχοινάς (Άλεξανδρείας)	»	0,9	57	1,0	3,2	8,4
32	Χαλκιάδες	»	1,7	112	2,5	1,2	7,7
32	Καναλάκι	»	2,6	164	1,0	2,8	7,7

Δεδομένα αναλύσεων εδαφών (0—30 εκ.) βασικών πειραματικών αγρών λιπάνσεως ποτιστικού βάμβακος νέου τύπου.

Π Ι Ν Α Ε 2

Δεδομένα αναλύσεων εδαφών (0—30 εκ.) πειραματικών αγρών  
(9 ποικιλιών) λιπάνσεως δάμβακος (ποτιστικού)

Π ε ρ ι ο χ ή	Έτος	Όργανική ουσία 0/0	N ολικών Kg 100	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> βαθμοί Dirks	K <sub>2</sub> O Kg/100γρ.	pH κεκορεσμένου πολύτου
1 Βέροια	1956	4,78	371,7	3,0		7,52
2 Πλατύ Ήμαθίας	»	2,17	150	2,5		7,71
3 Πετραία Έδέεσης	»	2,08	160	> 1	4,3	6,72
4 Λαγκαδά	»	2,03	185	10		7,54
5 Δήμητρα Σερρών	»	1,51	96	1,5		7,00
6 Άγιος Μάμας Χαλκιδικής	»	1,49	84	< 1	4,3	7,70
7 Κατερίνη	»	1,45	132	1	5,7	7,35
8 Άμμουδιά Σερρών	»	1,15	60	1,5		7,58
9 Σιδηρόκαστρον	»	0,95	85	2		7,72
10 Έπανωμή	»	0,57	57	10		6,85
11 Άραβυσοῦ	1957	8,05	423	2	4,6	7,50
12 Βέροια Ήμαθίας	»	6,29	399	2	0,8	7,10
13 Γιαννιτσά (χαμηλή περιοχή Σχοινά)	»	3,95	183	3	5,1	7,50
14 Πετραία Πέλλης	»	2,18	112	1,5	1,6	7,35
15 Σχοινά Άλεξανδρείας	»	1,13	73	10	2,13	7,70
16 Άγιος Μάμας (Μ ουθανιών)	»	1,10	78	2	2,1	7,35
17 Άμμουδιά Σερρών	»	1,07	80	8	4,2	7,65
19 Ν. Άπολλωνία Λαγκαδά	»	0,97	94	2	4,2	7,65
20 Χαμηλή περιοχή Σχοινά Γιαννιτσών	1958	0,84	45	3	0,8	8,25
21 Άραβυσοῦ Γιαννιτσών	»	9,88	500	4	5,2	7,45
22 Άγία Μαρίνα Ήμαθίας	»	9,21	486	3	4,0	7,30
23 Νέα Πέλλα Γιαννιτσών	»	5,06	248	3	5,8	8,00
24 Σκυλίτσιον Ήμαθίας	»	2,31	136	1	2,9	7,70
25 Πετραία Έδέεσης	»	2,12	122	1	1,4	7,40
26 Καλαμπάκι Δράμας	»	1,30	96	4	3,2	7,40
27 Άγιος Μάμας (Χαλκιδικής)	»	1,21	70	3,5	5,0	7,20
28 Άμμουδιά Σερρών	»	1,16	66	10	8,4	7,68
29 Χουμνικόν Σερρών	»	1,06	52	1	2,1	7,90
30 Ν. Άπολλωνία Λαγκαδά	»	0,96	52	2,5	2,8	8,20
31 Κοίμησις Σερρών	»	0,96	46	4	5,0	7,52
32 Έπανωμή Θεσσαλονίκης	»	0,93	66	8	3,8	6,60
33 Πλάκα Ν. Μυλοτόπου Γιαννιτσών	1959	10,67	663	2,5	3,8	7,70
34 Χαμηλή περιοχή Σχοινά Γιαννιτσών	»	7,60	550	2	3,4	7,70
85 Τρίκαλλα Ήμαθίας	»	6,66	224	1	4,7	7,75



## (Συνέχεια πίνακος 2)

36	Όρφάνιον Καβάλας	»	2,49	210	1	2,5	7,82
37	Βάλτος Βερροίας	»	2,24	294	2	4,0	7,60
38	Άνθεια Έδρου	»	2,11	167	10	13,8	7,25
39	Φλάμπουρο Σερρών	»	2,07	224	2,5	2,2	7,85
40	N. Πέλλα Γιαννιτσών	»	1,86	215	2	5,8	7,70
41	Καλαμών Δράμας	»	1,38	98	2	1,5	7,95
42	Άρσένιον Έδέσσης	»	1,20	126	2	1,2	7,40
43	Κοίμησις Σερρών	»	0,93	98	1	2,1	7,35
44	Άγ. Άθανάσιος Θεσσαλονίκης	»	0,79	42	1	9,9	7,75
45	Καρπερή Σερρών	»	0,46	35	1	2,5	7,28
46	Χαμηλή Περιοχή Σχοινά	1960	8,20	392	3,5	5,9	7,65
	Γιαννιτσών	»	6,77	370	4	2,9	7,55
47	Πλάκα N. Μυλοτόπου Γιαννιτσών	»					
48	Π. Σκυλίτσα Ήμαθίας	»	3,47	203	3	3,7	7,60
49	Φλάμπουρο Σερρών	»	2,10	130	4	2,4	8,05
50	Όρφάνιον Καβάλας	»	1,92	126	2	4,4	7,80
51	Άγ. Άθανάσιος Θεσσαλονίκης	»	1,60	95	3	5,2	7,70
52	Νησι Ήμαθίας	»	1,54	119	4	4,8	7,50
53	N. Πέλλα Γιαννιτσών	»	1,47	122	2	2,2	8,40
54	Αιγίνιον Πιερίας	»	1,34	125	> 10	6,2	7,65
55	Άγιος Μάμας Γεωργ. Σταθμ.	»	1,32	117	2	2,5	7,95
	Χαλκιδικής						
56	Σχοινά Βερροίας	»	1,10	91	1	4,3	7,81
57	Έπανωμή Θεο)νίκης 1η Έπανάλ	»	1,02	84	> 10	5,9	7,45
57	Έπανωμή Θεο)νίκης 2α Έπανάλ.	»	0,88	70	3	2,4	6,90
57	Έπανωμή Θεο)νίκης 3η Έπανάλ.	»	0,70	52	2	1,6	6,65
57	Έπανωμή Θεο)νίκης 4η Έπανάλ.	»	1,48	105	> 10	2,3	7,50
58	Καρπερή Σερρών	»	0,71	78	2	2,1	7,83
59	Βαλτερόν Σερρών	»	0, 64	64	1,5	1,5	8,30
60	Ήράκλεια Σερρών	»	0,86	86	1,5	1,0	8,07
61	Κοίμησις 1 Σερρών	»					7,02
62	Κοίμησις 2 Σερρών	»	0,50	49	2,5	3,0	7,0
63	Άνθεια Έδρου	»	0,60	49	10	12,2	7,51
64	Άρσένι	1961	2,0	106	1,5	2,8	7,10
65	Έπισκοπή	»	3,0	181	1,5	3	7,70
66	Νησι	»	2,1	140	2,0	3,0	7,90
67	Σχοινάς Γιαννιτσών	»	7,4	401	4,5	6,2	8,0
68	Κρύα Βρύση	»	3,7	209	4,0	4,1	7,90
69	N. Πέλλα	»	5,0	268	1	10,0	7,8
70	Γέφυρα	»	1,4	108	4,0	6,6	7,8
71	Βασιλικά	»	1,4	88	5,0	2,0	7,8
72	Άγιος Μάμας	»	1,8	118	1,5	4,2	7,7
73	Νεροφράκτης	»	3,7	265	1,5	2,8	7,6
74	Όρφάνια	»	1,2	108	2,0	5,4	8,8
75	Γενισαία	»	1,0	71	2,10	3,9	7,6
76	Άνθεια	»	2,0	135	1,0	6,2	7,6
77	Αιγίνιον	»	1,6	103	1,0	2,5	8,0
78	Ώμορφοχώρι	»	1,7	122	2,0	2,2	7,9
79	Μπάκραйна	»	1,6	112	2,0	3,3	7,8
80	Φάρσαλα	»	1,4	103	1,5	1,5	7,5
81	Άλμυρδες	»	1,1	89	1,0	1,6	6,6
82	Καλυδάκια	»	1,9	70	2,0	2,7	7,1

## (Συνέχεια πίνακος 2)

83	Ήλιος	»	2,4	170	3,0	1,9	6,4
84	Παλαμᾶς	»	3,0	192	1,5	1,5	6,5
85	Ζηλευτή	»	2,9	169	1,0	1,9	7,0
86	Μεγάλα Καλύδια	»	2,5	178	1,0	1,3	7,7
87	Ἐλάτεια	»	0,7	70	1,0	4,8	7,9
88	N. Μοναστήρι	»	1,5	103	2,0	1,4	7,7
89	Μῶλος	»	1,1	80	1,0	6	7,8
90	Βασιλικὰ	»	1,2	108	1,5	2,4	7,8
91	Ἅγιος Βλάσιος	»	1,2	99	1,5	3,6	7,6
92	Κωπατῖδα	»	7,1	616	2,0	5,9	7,9
93	Βάγια	»	1,4	127	2,0	2,4	7,8
94	Καλύδια	»	2,0	136	1,0	3,1	7,9
95)	Εὐθηνοχώρι	»	2,7	174	1,0	1,6	7,4
96)	Νεοχώρι	»	1,9	126	1,0	2,7	7,4
97)	Ἅγιος Σπυρίδων	»	1,4	85	1,0	1,7	8,2
98)	Καλόδατο	»	2,0	122	1,0	1,7	8,0
99)	Καστρί	»	1,8	113	1,0	2,0	7,9
100)	Τσουκνίδα	»	1,3	94	1,0	1,8	8,0
101)	Τίρυνθα	»	3,4	188	1,0	1,1	8,1
102)	Γύθειον	»	1,8	103	1,0	0,9	8,2
103)	Λήμνος	»	1,0	61	1,0	3,0	8,1
104)	Αἰγινείου (Κατερίνης)	1962	1,14	83	4,5	6,4	7,73
105)	Ἐλεῦσα Θεσσαλονίκης	»	1,19	72	1,5	2,8	7,9
106)	Σταυρὸς Βεροίας	»	3,14	176	2,0	3,3	7,9
107)	Καμποχώρι Βεροίας	»	2,44	160	1,0	3,4	7,8
108)	Χουμεινὸ Σερρών	»	1,26	68	1,5	5,1	8,0
109)	Δασοχώρι Σερρών	»	1,89	62	> 10	8,1	8,0
110)	Σχοινᾶ Γιαννιτσῶν (ἔσωλίμνιος περιοχή)	»	9,97	577	1,5	3,1	7,6
11)	Ἀρσένιο Ἰθάκης	»	1,45	92	1,0	3,1	7,0
112)	Ἄνθεια Ἐβρου	»	1,73	105	3,0	4,7	6,9
113)	Ἅγ. Μάμας Χαλκιδικῆς	»	1,19	90	1,5	2,0	7,9
114)	Γκιούλμπερι (Λαρίσης)	»	2,39	165	1,0	> 6	7,5
115)	Ἀλήφακα	»	1,66	113	> 10	> 6	6,6
116)	Φάσσαλα	»	1,68	108	1,0	3,6	7,4
117)	Ἄλμυρὸς	»	0,82	80	1,0	1,0	6,5
118)	Γραμματικὸ	»	3,01	145	1,0	0,8	7,5
119)	Συκεῶν	»	2,81	170	1,0	1,2	8,1
120)	Μαραθέα	»	2,45	140	1,0	2,6	1,5
121)	Κριτσίνι (Τρικάλων)	»	1,38	130	1,0	2,0	7,6
122)	Μεγαλοχώρι	»	2,31	165	1,0	1,8	7,2
123)	Σκαρφειᾶ (Φθιώτιδος)	»	0,70	62	1,0	5,3	8,0
124)	Λευκοχώρι	»	2,17	118	1,0	2,5	7,9
125)	N. Μοναστήρι	»	2,10	123	1,5	1,3	7,5
126)	Ἅγιος Βλάσιος (Βοιωτίας)	»	1,06	70	1,0	3,0	7,6
127)	Κωπατῖς	»	5,41	272	1,5	6	7,7
128)	Θῆβαι	»	0,88	66	3,5	1,8	7,0
129)	Λιλαία	»	1,21	92	1	0,8	7,6
130)	Καλύδια (Αἰτωλοακαρνανίας)	»	1,88	103	1,0	2,7	7,8
131)	Μεσολόγγι	»	2,15	135	1,0	1,3	7,8
132)	Λοῦρος (Πρεβέζης)	»	3,53	183	1,0	2,8	7,5
133)	Γλυκὴ (Θεσπρωτίας)	»	2,28	122	1,0	2,6	7,8

## (Συνέχεια πίνακος 2)

134) Άργος	»	2,07	150	1,0	2,5	7,8
135) Σκάλα (Λακωνίας)	»	2,42	183	1,5	1,5	8,3
136) Μεσσήνη	»	1,42	100	1,5	3,2	7,9
137) Ίστιαία	»	1,52	114	2,5	6	7,6
138) Λήμνος	»	0,83	65	1,5	5,3	7,8
139) Βυρός (Κερκύρας)	»	2,56	155	1,0	1,3	8,1
140) Βελονάδες	»	1,78	119	1,0	2,7	7,8

## Π Ι Ν Α Κ Ο Σ

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου δάμβακος ανά  
 στρέμμα βασικών πειραματικών επί έδαφών περιεχόντων Όλικόν Ν 140 χλογρ.  
 ανά 100 γραμμ. έδαφους και χουμάδα 4%

α)α	Περιοχή	Έτος	Λιπανσις 3 χιλγρ. Ν	Μάρτυς	Διαφορά	Λιπανσις 6 χιλγρ. Ν	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Σχοινιά Ήμαθίας	1956	219	214	5	225	214	11
2)	Άμμουδιά Σερρών	1956	153	141	12	178	141	37
3)	Μηχανιώνα Θεσ)νίκης	1957	158	159	—1	151	159	—8
4)	Σχοινιά Άλεξανδρείας	1957	217	201	16	229	201	28
5)	Λουτρά Ήμαθίας	1958	167	154	13	166	154	12
6)	Άμμουδιά Σερρών	1957	203	170	33	237	170	67
7)	Άδενδρα Θεσ)νίκης	1958	187	170	17	204	170	34
8)	Άμμουδιά Σερρών	1958	171	135	36	189	135	54
9)	Έπανωμή Θεσ)νίκης	1959	177	181	—4	176	181	—5
10)	Άλεξάνδρεια Ήμαθίας	1959	281	271	10	271	271	0
11)	Έπανωμή Θεσ)νίκης	1960	155	134	21	140	134	6
12)	Έπανωμή Θεσ)νίκης	1961	121	120	—1	115	120	—5
13)	Άμβροσία	1961	125	135	—10	121	135	—14
14)	Νίκαια	1961	287	290	—3	295	290	5
15)	Καλυβάκια	1961	88	88	0	96	88	8
16)	Παγκράτι	1961	295	273	22	229	273	26
17)	Θούριο	1961	203	189	14	216	189	27
18)	Λήμνος	1961	189	154	35	195	154	41
		Μ. όρος	11,94				Μ. όρος	18,00

Πηγή παραλλακτικότητας	Β. έλευθ.	Άθρ. τετραγ.	Μέσ. τετρ.	F
Έπαναλήψεις	17	161141		
Έπειβάσεις	2	3028	1514	10.57 +++
Σφάλμα	34	4870	143,2	
Σύνολον	53	169039		

Σφάλμα = 3,99  
 Ε.Σ.Δ. 5 % — 8,11

Όρια έμπιστοσύνης διά Ν<sub>3</sub> χιλ. 3,83 και 21,05  
 > > > Ν<sub>0</sub> > 9,69 και 26,11

(Συνέχεια πίνακος 3)

Διαφοραὶ ἀποδόσεως λιπάσεως καὶ μάρτυρος εἰς χιλγρ. συσπόρου βάμβακος ἀνὰ στρέμμα βασικῶν πειραματικῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων Ὀλικὸν N 140 χιλσ.ργ./100 γρ. ἐδάφους

α)α	Περιοχὴ	Ἔτος	Λίπανσις 3 χιλγρ. N	Μάρτυς	Διαφορὰ	Λίπανσις 6 χιλγρ. N	Μάρτυς	Διαφορὰ
1)	Φλάμπουρο	1957	116	102	14	102	102	0
2)	Εὐηνοχώρι	1961	145	140	6	149	140	9
3)	Γιαννιτσᾶ	1957	277	280	-3	271	280	-9
4)	Ψαρόκαλα	1958	184	186	-2	185	186	-1
5)	Σχοινιάς	1959	244	245	-1	252	245	7
6)	Σχοινιάς	1961	243	245	-2	230	245	-6
Μ. ὄρος ἐπὶ ἀνοργάνων καὶ ὀργανικῶν 2 χιλγρ.							Μ. ὄρος 0	

#### Π Ι Ν Α Κ Ο Σ 4

Διαφοραὶ ἀποδόσεως λιπάσεως καὶ μάρτυρος εἰς χιλγρ. συσπόρου βάμβακος ἀνὰ στρέμμα βασικῶν πειραματικῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων  $P_2O_5 < 2$  βαθμῶν κατὰ DIRKS καὶ χι.υμάδα  $< 4\%$

α)α	Περιοχὴ	Ἔτος	Λίπανσις 4 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορὰ	Λίπανσις 8 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορὰ
1)	Σχοινιά Ἡμαθίας	1956	216	216	0	226	216	10
2)	Σχοινιά Ἀλεξανδρείας	1957	221	189	32	239	189	50
3)	Ἀμμουδιά Σερρών	1957	209	200	9	202	200	2
4)	Λουτρὸν Ἡμαθίας	1958	158	162	-4	166	162	4
5)	Ἀλεξάνδρεια Ἡμαθίας	1959	276	275	1	269	275	-6
6)	Καλυβάκια	1961	92	92	0	88	92	-4
7)	Εὐηνοχώρι	1961	142	145	-3	147	145	2
							Μ. ὄρος 8,3	

Μὴ στατιστικῶς σημαντικὸς  
Μ. ὄρος 5

Μὴ στατιστικῶς σημαντικὸς

(Συνέχεια πίνακος 4)

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα βασικών πειραματικών επί έδαφών περιεχόντων  $P_2O_5 > 2$  βαθμῶν κα.ά DIRKS και χουμάδα  $< 4\%$

α)α	Περιοχή	Έτος	Λίπανσις 4 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά	Λίπανσις 8 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Άμμουδιά Σερρών	1956	152	165	-13	156	165	-9
2)	Άδενδρα Θεσ)νίκης	1958	191	181	10	189	181	8
3)	Άμμουδιά Σερρών	1958	167	162	5	166	162	4
4)	Έπανωμή Θεσ)νίκης	1959	199	178	21	177	178	-1
5)	Άμβροσία	1961	129	130	-1	123	130	-7
6)	Νίκαια	1961	284	289	-5	300	203	11
7)	Παγκράτι	1961	291	279	12	291	279	12
8)	Θούριον	1961	203	200	3	205	200	5
9)	Λήμνος	1961	191	170	21	176	170	6
10)	Φλάμπουρο	1959	107	103	4	111	103	8
11)	Μηχανιώνα	1957	157	153	4	159	153	6
12)	Έπανωμή	1961	145	138	7	146	138	8
13)	Έπανωμή	1961	120	117	3	119	117	2
			Μ. δρος		5,4	Μ. δρος		4,1

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα βασικών πειραματικών επί έδαφών περιεχόντων χουμάδα  $> 4\%$

α)α	Περιοχή	Έτος	Λίπανσις 4 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά	Λίπανσις 8 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Γιαννιτσά	1957	274	277	-3	277	277	0
2)	Σχοινιά	1961	238	242	-4	248	242	6
			Μ. δρος		-3,5	Μ. δρος		3

(Συνέχεια πίνακος 4)

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα βασικών πειραματικών επί εδαφών περιεχόντων  $P_2O_5 > 2$  βαθμών κατά DIRKS και χουμάδα  $> 4\%$

α)α	Περιοχή	Έτος	Λίπανσις 4 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά	Λίπανσις 8 χιλγρ. $P_2O_5$	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Φαρόκαλα	1958	184	189	-5	182	189	-7
2)	Σχοινιά	1959	248	247	1	247	247	0
				M. θρος		-2,8	M. θρος	-0,25

### Π Ι Ν Α Κ Ο 5

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου Βάμβακος ανά στρέμμα βασικών πειραματικών επί εδαφών περιεχόντων  $K_2O < 1,2$ , χλστρ./100 γραμ. εδάφους και χουμάδα  $< 4\%$

α)α	Περιοχή	Έτος	Λίπανσις 2 χιλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορά	Λίπανσις 4 χιλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Μαχανιώνα	1957	157	159	-2	159	159	0
			M. θρος		-2	M. θρος	0	

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως και μάρτυρος εις χιλγρ. συσπόρου Βάμβακος ανά στρέμμα βασικών πειραματικών επί εδαφών περιεχόντων  $K_2O > 1,2$  χλστγρ./100 γραμ. εδάφους και χουμάδα  $4\%$

α)α	Περιοχή	Έτος	Λίπανσις 2 χιλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορά	Λίπανσις 4 χιλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορά
1)	Σχοινιά	1957	217	218	-1	217	218	-1
2)	Άμμουδιά	1957	199	206	-7	206	206	0
3)	Άδενδρα	1958	190	183	7	188	183	5
4)	Άμμουδιά	1958	168	174	-6	152	174	-22
5)	Λουτρόν	1958	157	168	-11	162	168	-6

(Συνέχεια πίνακος 5)

6) Ἀλεξάνδρεια	1959	275	270	5	278	270	8
7) Ἐπανωμὴ	1959	180	180	0	174	180	-6
8) Ἐπανωμὴ	1960	105	104	-5	146	143	-3
9) Φλάμπουρο	1959	105	104	1	112	104	8
10) Ἀμμουδιά	1956	156	156	0	161	156	5
11) Σχοινᾶ	1956	214	222	-8	221	222	-1
12) Ἐπανωμὴ	1961	116	122	-6	118	122	-4
13) Ἀμβροσία	1961	117	133	-16	131	133	-2
14) Νίκαια	1961	285	288	-3	300	288	12
15) Παγκράτι	1961	297	290	7	280	290	-10
16) Θούριον	1961	201	204	-3	202	204	-2
17) Λήμνος	1961	176	182	-6	179	182	-3
18) Καλυβάκια	1961	90	93	-3	88	93	-5
19) Ἐθνηχώρι	1961	143	145	-2	147	145	2
				M. ὀρος	-3,0		
						M. ὀρος	-1,3

Διαφορὰ ἀποδόσεως λιπάνσεως καὶ μάρτυρος εἰς χλγρ. συσπόρου Βάμβακος ἀνὰ στρέμμα βασικῶν πειραματικῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων  $K_2O > 1,4$  χλστγρ./100 γρ. ἐδάφους καὶ χουμάδα  $> 4\%$

α)α	Περιοχὴ	Ἔτος	Λίπανσις 2 χλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορὰ	Λίπανσις 4 χλγρ. $K_2O$	Μάρτυς	Διαφορὰ
1)	Γιαννιτσᾶ	1957	286	266	20	276	266	10
2)	Ψαρόσκαλα	1958	188	184	4	183	184	-1
3)	Σχοινᾶ	1959	246	243	3	252	243	9
4)	Σχοινᾶ	1961	244	244	-3	242	244	-2
						M. ὀρος		4
				M. ὀρος	6			

#### Π Ι Ν Α Κ Ο Σ 6

Διαφορὰ ἀποδόσεως λιπάνσεως (4,5 — 8 — 3,5) καὶ μάρτυρος εἰς χλγρ. συσπόρου βάμβακος ἀνὰ στρέμμα πειραματικῶν 9 ποικιλιῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων Ὀλικῶν  $N < 140$  χλστγρ./100 γρ. ἐδάφους καὶ  $P_2O_5 < 2$  β.θμῶν κατὰ DIRKS

Ἀνόργανα ἐδάφη

α)α	Πειραματικοί	Ἔτος	Λίπανσις	Μάρτυς	Διαφορὰ
1)	Κατερίνη	1956	174	160	14
2)	Πετραία Πέλλης	1957	140	130	10
3)	Σκυλίτσιον Ἡμαθίας	1961			
4)	Ἀρσένι	1961	220	212	8
5)	Ἄγ. Μάμας	1961	192	174	18

(Συνέχεια πίνακος 6 )

6) *Ανθεια	1961	100	104	—4
7) Δήμητρα Σερρών	1956	170	144	26
8) *Αγ. Μάμας	1956	191	188	3
9) *Αμμουδιά Σερρών	1956	153	159	—6
10) Χουμνικόν Σερρών	1958	155	102	53
11) Κοίμησις Σερρών	1959	218	202	16
12) *Αγ. *Αθανάσιος Θεσσαλονίκης	1959	302	279	23
13) Καρπερή Σερρών	1959	263	261	2
14) *Ηράκλεια Σερρών	1960	215	172	43
15) Βαλτερδόν Σερρών	1960	300	249	51
16) Κοίμησις 1 Σερρών	1960			
17) Κοίμησις 2 Σερρών	1960			
18) Αιγίνιο	1961	194	190	4
19) Φάρσαλλα	1961	251	206	45
20) *Αλμυρός	1961	127	130	—3
21) *Ελάτεια	1961	239	208	31
22) Μώλος	1961	292	291	1
23) Βασιλικά	1961	288	272	16
24) *Αγ. Βλάσιος	1961	156	138	18
25) Καλύδια	1961	123	185	38
26) Νεοχώρι	1961	225	154	72
27) *Αγ. Σπυρίδων	1961	201	143	58
28) Καλόδατο	1961	229	182	47
29) Καστρι	1961	199	160	39
30) Τσουκνίδα	1961	200	177	23
31) Γύθειο	1961	261	226	35
32) Λήμνος	1961	123	114	9
33) Σκαρφειά	1962	208	195	13
34) Λευκοχώρι	1962	201	190	11
35) Μοναστήρι	1962	150	140	10
36) *Αγ. Βλάσιος	1962	209	171	38
37) Καλύδια	1962	100	91	9
38) Μεσολόγγι	1962	105	93	12
39) Φάρσαλλα	1962	235	211	24
40) *Αλμυρός	1962	123	135	—12
41) Κριτσίνι	1962	229	214	15
42) Γλυκή	1962	223	166	57
43) Λήμνος	1962	200	190	10
44) *Αγ. Σπυρίδων	1962..	249	178	71
45) Μεσσήνη	1962	260	246	14
46) Βελονάδες	1962	117	95	22
47) Λιλαία	1962	122	123	—1
48) *Αγ. Μάμας	1962	212	207	5
49) *Ελεούσα	1962	271	245	27
50) Χουμνικό	1962	107	100	7
51) *Αρσένι	1962	99	72	27

Μέση αύξησης της αποδόσεως 23,6 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα  $\rho=8,024$ , ήτοι μέση αύξησης στατιστικώς ύψηλότατα σημαντική.

Τυπικόν σφάλμα = 2,91.

\*Ορια έμπιστοσύνης 17,8 και 29,4



Π Ι Ν Α Ε 7

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως (4,5 — 8 — 3,5) και μάρτυρος εις χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα πειραματικών 9 ποικιλιών επί εδαφών περιεχόντων δλικόν Ν < 14) χλσγ/100 γρ. εδάφους και P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ≥ 2 βαθμ. και D I R K S

α) α Πειραματικοί	Ἀνόργανα εδάφη			Διαφορά
	Ἔτος	Λίπανσις	Μάρτυς	
1) Καλαμιῶν Δράμας	1959	86	67	19
2) Ἀρσίσι	1959	119	111	8
3) Ὀρφάνιον	1960	129	125	4
4) Ἀγ. Ἀθανάσιος	1960	231	229	2
5) Νησί Ἡμαθίας	1960	272	241	31
6) Πέλλα Γιαννιτσῶν	1960	242	237	5
7) Ἀγ. Μάμας	1960	80	81	—1
8) Ἐπανωμή 1	1960	150	131	19
9) Ἐπανωμή 2α ἐπανάλ.	1960			
10) Ἐπανωμή 3η ἐπανάλ.	1960			
11) Ἐπανωμή 4η ἐπανάλ.	1960			
12) Καρπερῆ Σερρών	1960	84	78	6
13) Ἀνθεια Ἐδρου	1960	86	70	16
14) Σιδηρόκαστρον	1960	198	176	22
15) Σχοινᾶ Ἀλεξανδρουπ.	1957	291	262	29
16) Ἀγ. Μάμας	1957	185	189	—4
17) Ἀμμουδιά	1957	195	188	7
18) Καρπερῆ	1957	335	300	35
19) Ν. Ἀπολωνία	1957	143	140	3
20) Καλαμπόκι	1958	235	227	8
21) Ἀγ. Μάμας	1958	185	185	0
22) Ἀμμουδιά	1958	234	210	24
23) Ν. Ἀπολωνία	1958	275	275	0
24) Κοίμησις	1958	295	265	30
25) Ἐπανωμή	1958	143	131	12
26) Αἰγίνιον	1960	223	221	2
27) Φλάμπουρο	1960	233	209	24
28) Γέφυρα	1961	228	220	8
29) Βασιλικά	1961	262	247	15
30) Ὀρφάνι	1961	110	103	7
31) Γενησαία	1961	69	61	8
32) Ὀμορφοχώρι	1961	207	181	26
33) Μπόκραϊνα	1961	200	156	14
34) Καλυδάκια	1961	170	156	14
35) Ν. Μοναστήρι	1961	136	130	6
36) Βάγια	1961	236	204	32
37) Θήβας	1962	248	245	3
38) Ἀληφάκια	1962	319	331	—12
39) Ἰστιαία	1962	111	110	1
40) Αἰγίνιον	1962	193	187	6
41) Δασοχώρι	1962	334	288	56
42) Ἀνθεια	1962	116	108	8

Μέση αὔξησις τῆς αποδόσεως 13,23 χλγρ. συσπόρου βάμβακος ανά στρέμμα.  
 = 5,95, ἤτοι μέση αὔξησις στατιστικῶς ὑψηλότατα σημαντικῆ.  
 Τυπικόν σφάλμα = 2,20.  
 Ὅρια ἐμπιστοσύνης 8,8 και 17,7.

ΠΙΝΑΞ 8

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως (4,5 — 8 — 3,5) και μάρτυρος εις χλγρ. συ-  
σπόρου βάμβακος ανά στρέμμα πειραματικῶν 9 ποικιλιῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων  
Ὅλικόν N > 140 χλστγ/100 γρ. ἐδάφους κα. PO < 2 βαθμ. καὶ DIRKS

α) α Πειραματικοί	Ἔτος	Λίπανσις	Μάρτυς	Διαφορὰ
1) Ὀρφάνι	1959	257	251	6
2) Πετραία	1956	95	85	10
3) Ν. Πέλλα	1961	255	227	28
4) Νεροφράκτης	1961	205	188	17
5) Παλαμάς	1961	72	64	8
6) Ζηλευτή	1961	367	359	8
7) Μ. Καλύβια	1961	104	35	19
8) Εἰθνοχώρι	1961	223	220	13
9) Τύρινθα	1961	212	192	20
10) Ἐπισκοπή	1961	231	211	20
11) Γαρδικη	1961	381	384	-3
12) Σκάλα	1962	255	222	33
13) Γκιούλμπερι	1962	278	277	1
14) Γραμματικὸ	1962	92	90	2
15) Συκεῶν	1962	239	252	-13
16) Μαραθία	1962	120	126	-6
17) Μεγαλοχώρι	1962	218	203	15
18) Ἄργος	1962	219	194	15
19) Καμποχώρι	1962	217	175	42
20) Κωπατς	1962	242	235	7
21) Τρίκαλλα	1959	253	250	3
22) Σχοινᾶ	1962	224	235	-11
23) Ν. Πέλλη	1961	255	227	28

Μέση αὔξησις τῆς αποδόσεως 11,8 χλγρ. συσπόρου Βάμβακος ανά στρέμμα.

= 4,012 ἤτοι μέση αὔξησις στατιστικῶς ὑψηλότατα σημαντική.

Τυπικὸν σφάλμα = 2,9

Ὁρια ἐμπιστοσύνης 5,8 καὶ 17,8

ΠΙΝΑΞ 9

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως (4,5 — 8 — 3,5) και μάρτυρος εις χλγρ. συ-  
σπόρου βάμβακος ανά στρέμμα πειραματικῶν 9 ποικιλιῶν ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων  
Ὅλικόν N > 80 καὶ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> > 2 βαθμῶν κατὰ DIRKS

Ὁργανικά ἐδάφη Χουμάς > 4%

α) α Πειραματικοί	Ἔτος	Λίπανσις	Μάρτυς	Διαφορὰ
1) Σχοινᾶ	1961	179	178	1
2) Κωπατς	1961	351	305	46
3) Ἀράβυσος	1957	158	153	5
4) Βέρροια	1957	254	278	-24
5) Σχοινᾶ	1958	245	250	-5
6) Ἀράβυσος	1958	222	229	-7

(Συνέχεια πίνακος 9)

7) Άγ. Μαρίνα	1958	213	227	-14
8) Πλάκα	1959	263	279	-16
9) Σχοινιάς	1959	268	266	2
10) Σχοινιάς	1960	248	249	-1
11) Πλάκα	1960	279	293	-14
12) Βέρροια	1956	238	173	65

Μ. όρος 3,2

Μή στατικώς σημαντικός.

#### Π Ι Ν Α Κ Σ 10

Διαφοραί αποδόσεως λιπάνσεως (4,5 — 8 — 3,5) και μάρτυρος εις χλγρ. συ-  
σπόρου βάμβακος ανά στρέμμα πειραματικών 9 ποικιλιών επί έδαφών περιεχόντων  
Όλικόν  $N \geq 140$  χλστγρ/100 γρ. έδαφ. και  $P_2O_5 \geq 2$  βχθμῶν κατά DIRKS

\*Ανόργανα έδάφη Χουμάς < 4%

α) α Πειραματικοί	Έτος	Λιπάνσεις	Μάρτυς	Διαφορά
1) Νησί	1961	235	228	7
2) Κρύα Βρύση	1961	258	256	2
3) Ήλιος	1961	70	70	0
4) Λαγκαδάς	1956	182	186	-4
5) Βάλτος	1959	300	300	0
6) Άνθεια	1959	161	152	9
7) Φλάμπουρο	1959	99	86	13
8) Σκυλίτση	1960	264	0	0
9) Σταυρός	1962	257	250	7

Μέσος όρος 3,8

Μή στατιστικώς σημαντικός.