

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Τοῦ κ. ΦΩΤΙΟΥ Α. ΒΑΚΑΚΗ
Γεωπόνου - Γεωργοοικονομολόγου

1. Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΝ

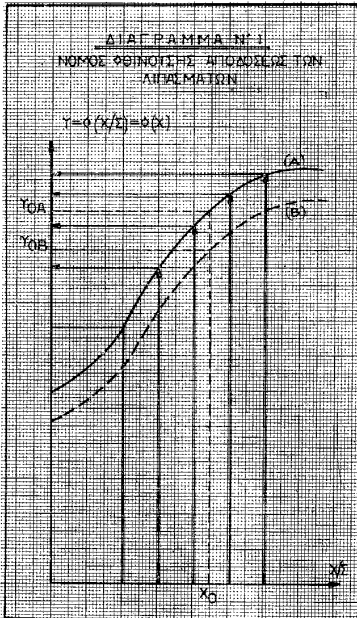
1.1. Εἰσαγωγή

Εἰς τὴν ταυτόχρονον προσπάθειαν ἐντατικοποιήσεως τῆς γεωργικῆς παραγωγικῆς δραστηριότητος καὶ διατηρήσεως τῆς γονιμότητος τοῦ ἐδάφους, ἡ χρησιμοποίησις τῶν λιπασμάτων, ἰδίᾳ ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν διεύρυνσιν τῶν δυνατοτήτων ἀρδεύσεως, συνιστᾷ καλλιεργητικὴν παρέμβασιν ἀποφασιστικῆς σημασίας διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ Γεωργικοῦ Τομέως. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ χρησιμοποίησις τῶν λιπασμάτων εἰς τὴν διαδικασίαν ἀδείξεως τῆς παραγομένης ποσότητος γεωργικῶν προϊόντων διέπεται, διὰ δεδομένον ποσοτικὸν καὶ ποιοτικὸν συνδυασμὸν τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς, ὑπὸ τοῦ Νόμου τῆς μὴ ἀναλόγου ἀποδόσεως, ἤτοι συνεπάγεται αὐξὸν Ὅριακὸν Κόστος Παραγωγῆς, ἡ πρακτικὴ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων, ὡς μέσου ἐντάσεως τῆς γεωργικῆς παραγωγικῆς διαδικασίας ἐπὶ οἰκονομικῶς συμφερούσης βάσεως, ἐμφανίζεται ὡς πρόβλημα τεχνικὸν καὶ οἰκονομικόν. Τὸ τεχνικὸν πρόβλημα τίθεται, ἀφ' ἧς ἄρχεται ἡ χρησιμοποίησις τῶν λιπασμάτων, ἐνῶ τὸ οἰκονομικὸν πρόβλημα τίθεται, ὅταν τὸ ποσοτικὸν ἐπίπεδον τῆς λιπάνσεως ὑπερβῇ ὀρισμένα ὄρια, ἐξαρτώμενα, κατὰ βάσιν, ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ φυτοῦ, ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους, ἐκ τῆς πορείας τῶν καιρικῶν συνθηκῶν, ἐκ τῆς ἐντάσεως τῶν ἀρδεύσεων καὶ ἐκ τοῦ συστήματος καλλιεργείας.

1.2. Τὸ Τεχνικὸν Πρόβλημα

Τὸ τεχνικὸν πρόβλημα ἀναφέρεται εἰς τὴν χρησιμοποίησιν καταλλήλου μορφῆς λιπασμάτων, ἀναλόγως εἶδους φυτοῦ καὶ ποιότητος ἐδάφους καὶ εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ τρόπου καὶ τοῦ χρόνου ἐφαρμογῆς τῆς λιπάνσεως. Ἡ ὀρθὴ λύσις εἰς τὸ τεχνικὸν πρόβλημα τῆς λιπάνσεως ἀποτελεῖ προϋπόθεσιν διὰ πᾶσαν

περαιτέρω οικονομική διερεύνηση και συνίσταται εις την εφαρμογήν εκείνης τῆς λιπάνσεως, ἢ ὁποία βελτιώνει τὴν ποιότητα τοῦ ἐδάφους, προκαλεῖ τὴν εὐνοϊκωτέραν ἀντίδρασην τοῦ φυτοῦ ἀπὸ ἀπόψεως ποσοτικῆς καὶ ποιοτικῆς παραγωγῆς καὶ ἐξασφαλίζει τὴν παραγωγικὴν ἰκανότητα τοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ φυτοῦ (προκειμένου περὶ πολυετοῦς) εἰς τὸν χρόνον. Συμφώνως πρὸς τὴν γεωργοοικονομικὴν ὁρολογίαν, τὸ τεχνικὸν πρόβλημα συνίσταται εἰς τὴν ἐκλογὴν τῆς καταλ-



ληλοτέρας συναρτήσεως λιπάνσεως, ἥτοι τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς σχέσεως μεταξύ χρησιμοποιουμένης ποσότητος λιπασμάτων (X) καὶ παραγομένου προϊόντος (Y), νοουμένου τόσον ὑπὸ τὴν διάστασιν τῆς ποσότητος ὅσον καὶ ὑπὸ τὴν διάστασιν τῆς ποιότητος, εἰς τὰ πλαίσια δεδομένου ποσοτικῆς καὶ ποιοτικῆς συνδου-

σμοῦ (Σ) τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς. Εἰς τὸ διάγραμμα Νο 1, ἡ συνάρτησις τῆς λιπάνσεως (Α) εἶναι περισσότερον ἀποτελεσματικὴ ἔναντι τῆς συναρτήσεως (Β) διότι, ἡ αὐτὴ ποσότης λιπασμάτων (Χ₀), εἰς τὴν (Α) ἀποδίδει ποσότητα προϊόντος (Υ_{0Α}) μεγαλύτεραν ἀπὸ ἐκείνην (Υ_{0Β}), τὴν ὁποίαν ἀποδίδει εἰς τὴν (Β). Τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως καθορίζουν πλείστοι ὄσοι παράγοντες, ποικίλου χαρακτήρος, μὴ δυνάμενοι νὰ τεθοῦν ὑπὸ τὸν ἀπόλυτον ἔλεγχον τοῦ ἀνθρώπου ὡς ἐξαρτώμενοι, ἐν πολλοῖς, ἐκ φυσικῶν καὶ βιολογικῶν φαινομένων. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ἡ ἀποτελεσματικότης τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως ἐπηρεάζεται, βασικῶς, ἀπὸ :

- α) Τὴν μορφήν καὶ σύνθεσιν τῶν λιπασμάτων, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν εἰδικὴν ὑφήν καὶ σύστασιν τοῦ ἐδάφους καὶ πρὸς τὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ.
- β) Τὸν χρόνον ἐφαρμογῆς τῆς λιπάνσεως, ἐν σχέσει πρὸς τὰς φάσεις τοῦ βιολογικοῦ κύκλου τοῦ φυτοῦ, τὴν κατανομήν τῶν βροχοπτώσεων καὶ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος.
- γ) Τὸν τρόπον ἐφαρμογῆς τῆς λιπάνσεως, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπαναλήψεων, τοῦ τρόπου διασπορᾶς τῶν λιπασμάτων καὶ τοῦ βάθους εἰς τὸ ὅποιον ταῦτα τοποθετοῦνται.
- δ) Τὴν πληρότητα καὶ τὸν τρόπον ἀρδεύσεως.
- ε) Τὴν ἰσῆρροπον σχέσιν τῶν βασικῶν λιπαντικῶν στοιχείων, ἐν συνδυασμῷ καὶ πρὸς τὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ καὶ
- στ) Τὸ εἶδος τοῦ λιπαινομένου φυτοῦ.

Ἡ γνώσις καὶ ἡ διερεύνησις τῶν προαναφερθέντων παραγόντων προϋποθέτει ἐκτεταμένην, συνεχῆ καὶ συστηματικὴν ἔδαφολογικὴν καὶ λιπασματολογικὴν ἔρευναν, ἐκ τῶν συμπερασμάτων τῆς ὁποίας ἐξαρτᾶται ἡ εὐχέρεια ἐπιλογῆς τῶν πλέον ἀποτελεσματικῶν ἐκ τῶν διαζευκτικῶν συναρτήσεων λιπάνσεως.

1.3. Τὸ Οἰκονομικὸν Πρόβλημα

Τὸ οἰκονομικὸν πρόβλημα ἀναφέρεται εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἀξιολόγησιν τῶν διαζευκτικῶν συναρτήσεων λιπάνσεως, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ὅτι, ὑπ' ὄψιν τῶν τιμῶν τῶν λιπασμάτων, τῶν τιμῶν τῶν γεωργικῶν προϊόντων καὶ τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, προσδιορίζεται ἡ ποσότης λιπάσματος εἰς τὴν ὁποίαν, σταθερῶν ὄντων τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς, ἀντιστοιχεῖ ποσότης καὶ ποιότης προϊόντος μεγιστοποιούσα τὸ οἰκονομικὸν ἀπέλεγμα τῆς παραγωγικῆς προσπάθειας. Δεδομένου δὲ ὅτι, βάσει τοῦ Νόμου τῆς μὴ ἀναλόγου ἀποδόσεως, ἡ διαδοχικὴ ἐφαρμογὴ ὀρισμένης ποσότητος λιπασμάτων ἀποδίδει, πέραν ὀρισμένου ὀρίου, ὀλονὲν καὶ μικροτέραν ποσότητα προϊόντος (διάγραμμα Νο 1), ἐνδείκνυται ἡ ἀνάλωσις λιπασμάτων μέχρι τοιοῦτου σημείου ὥστε, ἡ δαπάνη τὴν ὁποίαν συνιστᾷ ἡ ἐκάστοτε ἐπὶ πλέον ἀναλωθεῖσα ποσότης, νὰ μὴ ὑπερβαίῃ τὴν ἀξίαν τῆς διὰ ταύτης παραγομένης προσθέτου ποσότητος τοῦ προϊόντος. Ἄλλως εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπέρχεται, διὰ τῆς λιπάνσεως, αὔξησις τῶν στρεμματικῶν ἀποδόσεων εἰς βάρος τοῦ οἰκονομικοῦ ἀποτελέσματος

της παραγωγικής πρόσπαθείας. Κατά συνέπειαν, τὸ οικονομικὸν πρόβλημα συνίσταται εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ οικονομικῶς συμφέροντος σημείου ἐπὶ τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ὅτι ἡ εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ἀντιστοιχοῦσα ποσότης προϊόντος, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν τιμὴν του καὶ πρὸς τὰς τιμὰς τῶν λιπασμάτων, μεγιστοποιεῖ τὸ οικονομικὸν ἀποτέλεσμα τῆς παραγωγικῆς προσπάθειάς (!).

Ὡς προκύπτει ἐκ τῆς γενομένης ἐν ὑποσημείωσει συντόμου ἀναλύσεως, ἐφ' ὅσον εἶναι γνωστή, ἐκ τῆς ἑδαφολογικῆς καὶ λιπασματολογικῆς ἐρεύνης, ἡ συνάρτησις λιπάνσεως, ἢ λύσις τοῦ οικονομικοῦ προβλήματος συνίσταται εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς χρησιμοποιηθησομένης ποσότητος λιπασμάτων, μέσῳ τῆς ἐν ὑποσημείωσει διατυπωμένης σχέσεως (3), ἥτοι :

1. Ἡ ποσότης τοῦ προϊόντος (Y), διὰ δεδομένον ποσοτικὸν καὶ ποιοτικὸν συνδυασμὸν τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς (Σ), εἶναι συνάρτησις τῆς χρησιμοποιουμένης ποσότητος λιπασμάτων (X), ἥτοι :

$$\Pi = \varphi(X/\Sigma) = \varphi(X) \quad (1)$$

ὅπου $X = [N, P_2O_5, K_2O]$

Τὸ οικονομικὸν πρόβλημα συνίσταται εἰς τὴν εὑρεσιν τῶν στοιχείων τοῦ διανύσματος (X), διὰ τὰ ὁποῖα τὸ οικονομικὸν ἀποτέλεσμα τῆς λιπάνσεως

$$Z = Y \cdot \tau - (X) \cdot (\rho) \equiv \varphi(X) \cdot \tau - (X) \cdot (\rho) \quad (2)$$

— ὅπου (τ) καὶ (ρ) ἡ τιμὴ τοῦ προϊόντος καὶ τὸ διάνυσμα τῶν τιμῶν τῶν λιπασμάτων, ἀντιστοίχως — ἀποκτὰ τὴν μεγίστην τιμὴν. Ἡ τιμὴ αὕτη, κατὰ τὰ γνωστά, προσδιορίζεται ἐκ τῶν σχέσεων :

$$\frac{dz}{dy} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} \cdot \tau - \rho = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} \cdot \tau = \rho \Rightarrow x = f(\rho, \tau) \quad (3)$$

Δεοντολογικὴ συνάρτησις
ζητήσεως λιπασμάτων

ἥτοι ἰσότης μεταξύ ἀξίας ὀριακοῦ προϊόντος ἐκ λιπασμάτων καὶ τιμῆς λιπασμάτων (βλ. διάγραμμα Νο 2).

$$\frac{d^2z}{dx^2} < 0 \Rightarrow \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \cdot \tau \right) < 0 \Rightarrow \quad (4)$$

ἥτοι εἰς τὸ σημεῖον ὅπου ἱκανοποιεῖται ἡ συνθήκη (3) ἢ καμπύλη τοῦ ὀριακοῦ προϊόντος πρέπει νὰ εἶναι φθίνουσα (βλ. διάγραμμα Νο 2).

Ἐξ ἄλλου τὸ οικονομικὸν πρόβλημα τῆς λιπάνσεως δύναται νὰ τεθῆ εἰς δύο φάσεις, ἥτοι :

α) Εὑρεσις τῶν στοιχείων τοῦ διανύσματος (X) εἰς τὰ ὁποῖα ἀντιστοιχεῖ ἡ ἐλαχίστη τιμὴ τῆς συναρτήσεως τῶν δαπανῶν

$$\Delta = (X) \cdot (\rho) \quad (5)$$

καὶ ὀρισμένη ποσότης Y τοῦ προϊόντος, προσδιοριζομένη μέσῳ τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως:

$$Y = \varphi(X) \quad (6)$$

(Άξια Όριακού Προϊόντος Λιπάνσεως) = (Τιμή λιπασμάτων), η οποία εξασφαλίζει το μέγιστον οικονομικόν αποτελέσματα. Ἡ ποσότης αὐτή, ὡς δίδεται ἐκ τῆς προαναφερθείσης σχέσεως (3), ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ προϊόντος καὶ τῶν λιπασμάτων καὶ ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν δὲ ταύτην ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν δ ε ο ν τ ο λ ο γ ι κ ῆ ν συνάρτησιν ζητήσεως λιπασμάτων.

Ἐξ ἄλλου ἡ ποσότης τοῦ προϊόντος, ἡ ὁποία, βάσει τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν δεοντολογικὴν συνάρτησιν ζητήσεως λιπασμάτων, προσδιορίζεται ἐκ τῆς σχέσεως (10), ἥτοι:

$$(\text{Τιμή Προϊόντος}) = (\text{Όριακὸν Κόστος λιπάνσεως}),$$

ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ προϊόντος, ἐκ τῆς τιμῆς τῶν λιπασμάτων καὶ ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως καὶ ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ταύτην συνι-

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἡ τιμὴ τῶν στοιχείων τοῦ (X) εἶναι ἐκείνη διὰ τῆς ὁποίας ἡ συνάρτησις

$$Z = (X) \cdot (\rho)' - \lambda [Y - \varphi(X)] \quad (7)$$

ἀποκτᾶ τὴν ἐλαχίστην τιμὴν καὶ προσδιορίζεται ἐκ τῶν σχέσεων :

$$\left. \begin{aligned} \frac{dz}{dx} = \rho - \lambda \cdot \frac{d\varphi(x)}{dx} = 0 &\Rightarrow \rho = \lambda \cdot \frac{d\varphi(x)}{dx} \\ dz/d\lambda = -\bar{Y} + \varphi(x) = 0 &\Rightarrow \bar{Y} = \varphi(x) \end{aligned} \right\} \Rightarrow X = f(\rho, \bar{Y}) \quad (8)$$

β) Βάσει τῆς σχέσεως (8), εὑρεσις τῆς τιμῆς τοῦ (Y) εἰς τὴν ὁποίαν ἀντιστοιχεῖ ἡ μέγιστη τιμὴ τοῦ οικονομικοῦ αποτελέσματος τῆς λιπάνσεως :

$$Z = Y \cdot \tau - (X) \cdot (\rho)' = Y \cdot \tau - f(\rho, Y) \cdot \rho = Y \cdot \tau - \Phi(Y, \rho) \quad (9)$$

Δεοντολογικαὶ Δαπάναι
λιπάνσεως

προσδιοριζομένη ἐκ τῶν σχέσεων

$$\frac{dz}{dx} = 0 \Rightarrow \tau - \Phi'(Y, \rho) = 0 \Rightarrow \tau = \Phi'(Y, \rho) \Rightarrow Y = F(\rho, \tau) \quad (10)$$

Δεοντολογικὴ συνάρτησις
προϊόντος ἐκ λιπάνσεως

ἥτοι ἰσότης μεταξὺ τιμῆς προϊόντος καὶ ὀριακοῦ κόστους (βλ. διάγραμμα Νο 3)

$$\frac{d^2z}{dy^2} < 0 \Rightarrow \Phi''(Y, \rho) < 0 \Rightarrow \Phi''(Y, \rho) > 0 \Rightarrow \quad (11)$$

ἥτοι εἰς τὸ σημεῖον ὅπου ἱκανοποιεῖται ἡ συνθήκη (10) ἡ καμπύλη τοῦ ὀριακοῦ κόστους ἐκ λιπασμάτων πρέπει νὰ εἶναι ἀφ᾽ ἑαυτῆς (βλ. διάγραμμα Νο 3)

σφί την δεοντολογικὴν συνάρτησιν προσφορᾶς τοῦ προϊόντος ἐν σχέσει πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν λιπασμάτων (1).

Εἰς τὸ διάγραμμα Νο 2, παρίστανται, γραφικῶς, τρεῖς διαζευκτικαὶ συναρτήσεις λιπάνσεως (Α), (Β), (Γ) καὶ αἱ εἰς ταύτας ἀντιστοιχοῦσαι καμπύλαι Ὀριακοῦ Προϊόντος. Βάσει τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως (Α), ἐκ τῆς ἰσότητος μεταξὺ τιμῆς λιπασμάτων (ρ_A) καὶ ἀξίας ὀριακοῦ προϊόντος λιπάνσεως, προσδιορίζεται ἡ οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης λιπάσματος (X_A), ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς ποσότητα προϊόντος (Y_A). Εἶναι προφανὲς ἐκ τοῦ διαγράμματος ὅτι :

1. Ἐὰν ἡ συνάρτησις λιπάνσεως εἶναι τῆς μορφῆς

$$Y = AX^\beta \equiv 80,0 X^{0,50} \quad (12)$$

ὅπου χάριν ἀπλότητος τοῦ παραδείγματος, $X = N + P_2O_5 + K_2O$, αἱ προαναφερθεῖσαι βασικαὶ σχέσεις λαμβάνουν τὴν ἐξῆς ἀναλυτικὴν μορφήν καὶ τιμὴν (διὰ $\tau = 5$ δρχ/kg καὶ $\rho = 10$ δρχ/kg)

α) Δεοντολογικὴ συνάρτησις ζητήσεως λιπασμάτων :

$$\frac{dy}{dx} = \rho \Rightarrow A \beta x^{\beta-1} = \Rightarrow x = \left[\frac{\rho}{A\beta\tau} \right]^{1/\beta-1} = 400 \text{ kgs} \quad (13)$$

β) Δεοντολογικὴ συνάρτησις προϊόντος ἐκ λιπάνσεως :

$$y = A x^\beta = A \left[\frac{\rho}{A\beta\tau} \right]^{\beta/\beta-1} = 1.600 \text{ kgs} \quad (14)$$

γ) Ὀριακὸν Προϊὸν λιπάνσεως :

$$\frac{dy}{dx} = A \beta x^{\beta-1} = 40 x^{-0,5} = 2,0 \text{ kgs διὰ } x = 400 \quad (15)$$

δ) Μέσον Προϊὸν λιπάνσεως :

$$\frac{y}{x} = A x^{\beta-1} = 80 x^{-0,5} = 4,0 \text{ kgs διὰ } x = 400 \quad (16)$$

ε) Οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα λιπάνσεως

$$(OA) = Y \cdot \tau - X \cdot \rho = 8.000 - 4.000 = 4.000 \text{ δρχ.}$$

Ἐὰν ἡ ὑπολογισθεῖσα ὡς οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης λιπασμάτων ἀξιεθῆ ἢ ἐλαττωθῆ, τότε τὸ οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα μειοῦται ὡς ἀκολούθως :

$$\text{Διὰ } x = 800 \Rightarrow Y = 2.262,4 \Rightarrow (OA) = 11.312 - 8.000 = 3.312 < 4.000$$

$$\text{Διὰ } x = 200 \Rightarrow Y = 1.131,2 \Rightarrow (OA) = 5.656 - 2.000 = 3.656 < 4.000$$

- α) Εάν, διά την αὐτὴν τιμὴν τῶν λιπασμάτων, (p_A), ἐπελέγοντο αἱ συναρτήσεις λιπάνσεως (B) ἢ (Γ), ἢ οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης λιπασμάτων (X_B, X_Γ) καὶ κατὰ συνέπειαν καὶ ἡ οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης προϊόντος (Y_B, Y_Γ) θὰ ἐμειοῦντο.
- β) Εάν ἐπεζητεῖτο ποσότης παραγωγῆς (Y_A) ἐπὶ τῇ βάσει τῶν συναρτήσεων παραγωγῆς (B) καὶ (Γ), τότε τὸ ἐπίπεδον τοῦτο τῆς παραγωγῆς θὰ ἐκρίνετο οἰκονομικῶς συμφέρον, ἐὰν ἡ τιμὴ τῶν λιπασμάτων ἦτο μικροτέρα καὶ μάλιστα ἴση πρὸς (p_B) καὶ (p_Γ) ἀντιστοιχῶς.

Εἰς τὸ αὐτὸ συμπέρασμα καταλήγομεν, ἐὰν ἀντὶ τῶν συναρτήσεων λιπάνσεως θεωρήσωμεν τὰς ἀντιστοιχοῦσας πρὸς αὐτὰς συναρτήσεις δεοντολογικῶν δαπανῶν λιπάνσεως, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται εἰς τὸ διάγραμμα Νο 3 μετὰ τῶν καμπυλῶν τοῦ Ὀριακοῦ Κόστους λιπάνσεως. Βάσει τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως δαπανῶν λιπάνσεως (A), ἐκ τῆς ἰσότητος μεταξὺ τιμῆς προϊόντος (τ_A) καὶ Ὀριακοῦ Κόστους λιπάνσεως, προσδιορίζεται ἡ οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης προϊόντος (Y_A). Εἶναι προφανές, ἐκ τοῦ διαγράμματος ὅτι :

- α) Εάν, διά την αὐτὴν τιμὴν τοῦ προϊόντος, ἐπελέγοντο αἱ συναρτήσεις λιπάνσεως (B) καὶ (Γ), ἄρα αἱ συναρτήσεις δαπανῶν λιπάνσεως (B) καὶ (Γ), ἢ οἰκονομικῶς συμφέρουσα ποσότης προϊόντος (Y_B), (Y_Γ), θὰ ἐμειοῦτο.
- β) Εάν ἐπεζητεῖτο ποσότης παραγωγῆς (Y_A) ἐπὶ τῇ βάσει τῶν συναρτήσεων δαπανῶν λιπάνσεως (B) καὶ (Γ), τότε τὸ ἐπίπεδον τοῦτο τῆς παραγωγῆς θὰ ἐκρίνετο οἰκονομικῶς συμφέρον, ἐὰν ἡ τιμὴ τοῦ προϊόντος ἦτο μεγαλύτερα καὶ μάλιστα ἴση πρὸς (τ_B) καὶ (τ_Γ), ἀντιστοιχῶς.

1.4. Συμπέρασμα

Καταδεικνύεται, ἐκ τῆς μέχρι τοῦδε ἀναλύσεως, ἡ σημασία τῆς γνώσεως τῆς πλέον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως λιπάνσεως εἰς τὴν προσπάθειαν βελτιώσεως τῶν ἐκ τῆς λιπάνσεως ἀναμενόμενων οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων. Ἡ χρησιμοποίησις ἀποτελεσματικωτέρας συναρτήσεως λιπάνσεως ἐξασφαλίζει ὑψηλότερον ἐπίπεδον οἰκονομικῶς συμφερούσης παραγωγῆς καὶ ὑπὸ καθεστῶς ἀνόδου τῶν τιμῶν τῶν λιπασμάτων καὶ πτώσεως τῶν τιμῶν τῶν γεωργικῶν προϊόντων. Ὡς ἐκ τούτου, αἱ προσπάθειαι εἰς τὸν τομέα τῆς ἐδαφολογικῆς καὶ λιπασματολογικῆς ἐρεῦνης, διὰ τὸν προσδιορισμὸν ὁλοῦν ἐκ ἀποτελεσματικωτέρων συναρτήσεων λιπάνσεως, ἐγγυᾶται τὴν βελτίωσιν τῶν ἐκ τῆς λιπάνσεως ἀναμενόμενων οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων καὶ ὑπὸ καθεστῶς χαμηλοτέρων τιμῶν τῶν προϊόντων καὶ ὑψηλοτέρων τιμῶν τῶν λιπασμάτων.

Ἐξ ἄλλου, ἐπειδὴ, δι' ὀρισμένον σύστημα τιμῶν τῶν γεωργικῶν προϊόντων, τὸ οἰκονομικῶς συμφέρον ὄριον εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν λιπασμάτων εἶναι τόσον ὑψηλότερον, ὅσον μικροτέρα εἶναι ἡ τιμὴ τῶν λιπασμάτων, οἰαδήποτε προσπάθεια συμβάλλουσα εἰς τὴν μείωσιν ταύτης, διευρύνει τὰ οἰκονομικῶς ἐπιτρεπτά περιθώρια χρησιμοποίησεώς των καὶ ἐπιτρέπει, ὡς ἐκ τούτου, τὴν ἐπιτευξιν καλυτέρων οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων. Ἡ τιμὴ τῶν λιπασμάτων, εἰς ἐπίπε-

ν γεωργικῶν ἐκμεταλλεύσεων, ἐπηρεάζεται ἀπὸ πλῆθος παραγόντων, οἱ βασικότεροι τῶν ὁποίων εἶναι :

- α) Τὸ κόστος προμηθείας τῶν λιπασμάτων.
- β) Ἡ δαπάνη κλιμακώσεως τῆς προσφορᾶς λιπασμάτων εἰς τὸν χῶρον (διακίνησις) καὶ εἰς τὸν χρόνον (ἀποθήκευσις). Ἡ δαπάνη αὕτη ἐπηρεάζεται σοβαρῶς ἐκ τοῦ ἐκάστοτε συστήματος μεταφορικῶν ἐκ τῆς συγκοινωνιακῆς ὑποδομῆς τῆς Χώρας καὶ ἐκ τῆς δομῆς τοῦ διαχειριζομένου τὰ λιπάσματα φορέως.
- γ) Ἡ ἐφαρμοζομένη ἐκάστοτε κρατικὴ πολιτικὴ εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν λιπασμάτων (π.χ. ἐπιδόσεις τῆς τιμῆς, ἐφαρμογὴ ἐνιαίας, καθ' ἅπασαν τὴν Χώραν, τιμῆς διαθέσεως τούτων εἰς τὰς γεωργικὰς ἐκμεταλλεύσεις, αὐτάρκεια εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν ἐγγώριον παραγωγὴν λιπασμάτων κ.λπ.).

Συνεπῶς, πᾶσα προσπάθεια βελτιώσεως τῆς ὑφισταμένης καταστάσεως εἰς τοὺς προαναφερθέντας τομεῖς συμβάλλει θετικῶς εἰς τὴν διεύρυνσιν τῶν οἰκονομικῶς ἐπιτρεπομένων περιθωρίων χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων εἰς τὴν δικασίαν τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς.

Ἡ λύσις μόνον τοῦ τεχνικοῦ προβλήματος τῆς λιπάνσεως, ἥτοι ὁ προσδιορισμὸς τῆς πλεον ἀποτελεσματικῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, συνιστᾷ ἀπλῶς προϋπόθεσιν διὰ τὴν τοποθέτησιν καὶ λύσιν τοῦ οἰκονομικοῦ προβλήματος, τὸ ὁποῖον ἀφορᾷ εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ σημείου ἐπὶ τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως εἰς τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ ποσότης προϊόντων καὶ λιπασμάτων μεγιστοποιοῦσα τὸ οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα τῆς παραγωγικῆς προσπάθειάς. Συνεπῶς, τὰ ποσοτικά δεδομένα καὶ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων λιπάνσεως τῶν ἐπὶ μέρους καλλιεργειῶν δέον νὰ ὑποβάλλωνται εἰς συστηματικὴν ἐπεξεργασίαν καὶ ἀξιολόγησιν, ἵνα εἰς πρώτην φάσιν προσδιορισθῇ ἡ συνάρτησις λιπάνσεως καὶ εἰς δευτέραν φάσιν, βάσει τῆς συναρτήσεως ταύτης, προσδιορισθῇ τὸ οἰκονομικῶς συμφέρον ὄριον εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν λιπασμάτων διὰ τὴν συγκεκριμένην ἐκάστοτε περίπτωσιν καλλιεργείας, μικροπεριβάλλοντος καὶ συστήματος τιμῶν⁽¹⁾. Ἡ ἀνάγκη ὀρθολογικῆς ἀντιμετώπισεως τῶν προβλημάτων τῆς γεωργίας καὶ ἡ μελετωμένη ὀργάνωσις ἐπὶ νέων βάσεων τῆς γεωργικῆς ἐρεῦνης, ἀποτελούσης βασικὴν ἐπιδιώξιν καὶ τοῦ προοπτικοῦ Προγράμματος Γεωργικῆς Ἀναπτύξεως τῆς Χώρας, θὰ συνδύσῃ τὴν τεχνικὴν καὶ τὴν οἰκονομικὴν ἐρευναν καὶ θὰ δώσῃ καὶ εἰς τὸν τομέα τῆς λιπάνσεως τῶν καλλιεργειῶν δεδομένα πρὸς ἐφαρμογὴν περισσότερον προσηρμοσμένα τεχνικῶς καὶ θεμελιωμένα οἰκονομικῶς. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς τελευταίας εικοσαετίας ἡ προσπάθεια ἀφεώρα εἰς τὴν διεύρυνσιν τῆς χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων ὡς μέσου αὐξήσεως τῆς παραγωγικότητος τῆς γῆς καὶ ἡ προσπάθεια αὕτη, ὡς ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς ἐξελίξεως τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων κατὰ τὴν περίοδον ταύτην, ἐπέτυχεν ἀπολύτως. Ἡδὴ ἡ προσπάθεια περαιτέρω αὐξήσεως τῶν χρησιμοποιουμένων ποσοτήτων λιπασμάτων

1. Ἐξ ὧν γνωρίζομεν, εἰς τὴν γεωργοοικονομικὴν βιβλιογραφίαν τῆς Χώρας μας δὲν ὑπάρχει μέχρι σήμερον οἰκονομικὴ μελέτη λιπάνσεως μίᾳ καλλιεργείας βάσει συναρτήσεως λιπάνσεως, ἐκτιμηθείσης ἐκ πειραματικῶν δεδομένων.

δέον να συνοδεύεται από έπαρκή οικονομική αξιολόγηση, ίνα ή κατανάλωσις λιπασμάτων προκαλή αύξησιν του Όγκου τής Φυτικής Παραγωγής και βελτίωσιν του οικονομικού αποτελέσματος τής παραγωγικής προσπάθειας.

2. Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΙΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟΝ 1951 - 1971

2.1. Πηγή ή στατιστικῶν στοιχείων επί τής καταναλώσεως λιπασμάτων

Η πρώτη συστηματική στατιστική επί τής εξέλιξεως τής καταναλώσεως λιπασμάτων έδημοσιεύθη προσφάτως υπό τής Άγροτικής Τραπεζής, υπό τόν τίτλον, «Στατιστικά Στοιχεία Καταναλώσεως Λιπασμάτων» και παρέχει στοιχεία έτησίως καταναλώσεως λιπασμάτων διά τó σύνολον τής Χώρας, δι' έκαστον γεωγραφικόν διαμέρισμα και δι' έκαστον Νομόν, καλύπτει δέ τήν περίοδον τῶν έτών 1951 - 1971. Δι' έκαστον τῶν προαναφερθέντων χώρων συνετάγη μία σειρά εκτεσσάρων πινάκων, έκαστος τῶν όποίων αναφέρεται :

- α) Είς τήν κατανάλωσιν λιπασμάτων, εκπεφρασμένην είς έμπορικους τύπους και είς λιπαντικές μονάδας, είς τήν σχέσιν μεταξύ τῶν καταναλωθεισῶν λιπαντικών μονάδων και είς τήν μέσην εκατοστιαίαν περιεκτικότητα τῶν έμπορικῶν τύπων είς λιπαντικές μονάδας.
- β) Είς τήν εξέλιξιν τής καταναλώσεως λιπασμάτων είς έμπορικους τύπους και είς λιπαντικές μονάδας υπό μορφήν δεικτῶν, με βάση τήν κατανάλωσιν του έτους 1951 ίσην πρὸς 100.
- γ) Είς τήν κατανάλωσιν λιπασμάτων είς έμπορικους τύπους και είς λιπαντικές μονάδας κατά στρέμμα εκτάσεως καλλιεργειῶν και γεωργικής γῆς.
- δ) Είς τήν συμμετοχήν ενὸς εκάστου διακεκριμένου χώρου είς τήν συνολικήν κατανάλωσιν λιπασμάτων (σύνολον Χώρας = 100).

Επί τῇ βάσει τῶν δημοσιευθέντων στοιχείων είς ὅτι άφορᾷ είς τó σύνολον τής Χώρας, συνοψίζονται ὡς άκολούθως ὠρισμένα διαπιστώσεις :

2.2. Δείκται Έξελίξεως τής Καταναλώσεως Λιπασμάτων(1)

Έτος	Καταναλωθείσαι Λιπαντικαί Μονάδες				Έμπορικοί τύποι
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Σύνολον	
1951	100 (29,2)	100 (25,0)	100 (3,8)	100 (58,0)	100 (310,0)
1955	136	140	113	137	118
1960	237	219	207	227	170
1965	440	385	373	412	266
1970	686	476	467	581	356
1971	682	470	460	576	351
1972	706 (206,2)	429 (123,0)	492 (18,7)	600 (348,0)	365 (1.136,3)

1. Οί εντός παρενθέσεως άριθμοί δηλοῦν τήν κατανάλωσιν λιπασμάτων, διά τó αντίστοιχον έτος, είς χιλιάδας τόνων.

Ἦτοι, με βάσιν τὴν κατανάλωσιν τοῦ ἔτους 1951, ἐπταπλασιάσθη ἡ κατανάλωσις Ἀζώτου (N), ὑπερτετραπλασιάσθη ἡ κατανάλωσις Φωσφόρου (P_2O_5) καὶ ἐπενταπλασιάσθη ἡ κατανάλωσις Καλίου (K_2O).

2.3. «Πυκνότης» Καταναλωθέντων Ἐμπορικῶν Τύπων Λιπασμάτων

Ἐκ τῶν προαναφερθέντων στοιχείων συνάγεται ὅτι, ἐνῶ μεταξύ τῶν ἐτῶν 1951 καὶ 1972 ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων, ἐκπεφρασμένη εἰς σύνολον λιπαντικῶν μονάδων ($N + P_2O_5 + K_2O$), ἐξαπλασιάσθη, ἡ αὐτὴ κατανάλωσις, ἐκπεφρασμένη εἰς ποσότητα ἔμπορικῶν τύπων λιπασμάτων, μόλις ὑπερτριπλασιάσθη καὶ κατὰ συνέπειαν διαπιστοῦται μίᾳ σοβαρᾷ ἀλλαγῇ εἰς τὴν τεχνολογίαν παραγωγῆς λιπασμάτων, εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν πυκνότητα τῶν ἔμπορικῶν τύπων εἰς λιπαντικὰς μονάδας, ἡ ὁποία ἠδξήθη ἀπὸ 18,9% τὸ ἔτος 1951 εἰς 30,6% τὸ ἔτος 1972 καὶ εἰδικώτερον διεμορφώθη ὡς ἀκολούθως :

Ἔτος	Ἐμπορικοὶ Τύποι (χιλ. τόννοι)	Σύνολον λιπαντικῶν μονάδων (χιλ. τόννοι)	Ἐκατοστιαία περιεκτικότης ἔμπορικῶν τύπων εἰς λιπαντικὰς μονάδας (πυκνότης)
1951	310,9	58,0	18,9
1955	369,4	79,4	21,7
1960	531,6	132,1	24,8
1965	828,1	239,5	29,4
1970	1.108,0	337,4	30,4
1971	1.092,9	334,5	30,6
1972	1.136,3	348,0	30,6

Ἡ αὔξησις τῆς λιπαντικῆς δυναμικότητος τῶν ἔμπορικῶν τύπων λιπασμάτων, ἐφ' ὅσον ἀπὸ τεχνικῆς πλευρῆς κρίνεται ἐπιτρεπτή καὶ ἐφ' ὅσον δὲν συνεπάγεται ἠδξημένον κόστος παραγωγῆς, εἶναι λίαν ἐπιθυμητὴ, δεδομένου ὅτι ἡ δαπάνη διακινήσεως τῶν λιπασμάτων εἶναι συνάρτησις τῆς διακινουμένης ποσότητος ἔμπορικῶν τύπων.

2.4. Συντελεσταὶ Καταναλώσεως Λιπασμάτων

Ἡ σύγκρισις τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων καὶ τῆς ἐκτάσεως τῶν καλλιεργειῶν παρέχει μέτρον ἐντάσεως τῆς ἐφαρμοζομένης λιπάνσεως. Οἱ συντελεσταὶ καταναλώσεως λιπασμάτων κατὰ τὴν περίοδον 1951 - 1970 ἔχουν ὡς ἀκολούθως (χιλ./μα/στρέμμα ἐκτάσεως καλλιεργειῶν) :

Έτος	Έμπορικόν τύποι λιπασμάτων	Λιπαντικά μονάδες			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Σύνολον
1951	13,6	1,2	1,1	0,1	2,4
1961	16,2	2,1	1,6	0,2	3,9
1965	22,4	3,4	2,6	0,3	6,3
1970	31,4	5,7	3,4	0,5	9,6

Καίτοι η σύγκρισις τῶν συντελεστῶν τούτων πρὸς τοὺς ἀντιστοίχους ἐτέρων Χωρῶν δὲν προσφέρεται διὰ τὴν συναγωγὴν συμπερασμάτων, ὡς ἐκ τοῦ ὅτι τὸ μέγεθος αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν οἰκολογικῶν συνθηκῶν, ἐκ τῆς διαρθρώσεως τῶν καλλιεργειῶν, ἐκ τῆς ἐντάσεως τῶν ἀρδεύσεων, ἐκ τῶν τιμῶν τῶν προϊόντων καὶ τῶν λιπασμάτων καὶ ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν τῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, ἐν τούτοις παρατίθενται, ἐν συνεχείᾳ, οἱ συντελεσταὶ καταναλώσεως λιπασμάτων διὰ ὀρισμένας Χώρας ἢ ὁμάδας Χωρῶν πρὸς ἀπόκτησιν γενικῆς ἐποπτείας ἐπὶ τοῦ μεγέθους τῶν συντελεστῶν τούτων.

ΧΩΡΑΙ ἢ ΟΜΑΔΕΣ ΧΩΡΩΝ	Λιπαντικά μονάδες, χγρ/στρέμμα γεωργικῆς γῆς			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Σύνολον
Ὑλλανδία (*)	16,90	4,58	5,71	27,19
Ὁμοσπονδ. Γερμανία (*)	8,17	6,76	8,91	23,84
Γαλλία (*)	4,44	5,91	4,53	14,88
Ἰταλία (*)	3,09	2,85	1,24	7,18
ΕΛΛΑΣ : 1951	0,90	0,80	0,10	1,80
1961	2,00	1,60	0,20	3,80
1971	5,10	3,00	0,40	8,50
Δυτικὴ Εὐρώπη (*)				13,40
Ἀνατ. Εὐρώπη-Σ. Ἐνωσις (*)				3,90
Βορ. Ἀμερικὴ (*)				6,10
Ἰαπωνία (*)				35,00
Ὠκεανία (*)				4,10
ΑΝΕΠΙΤΥΓΜΕΝΑΙ ΧΩΡΑΙ (*)				6,40
Λατινικὴ Ἀμερικὴ (*)				1,70
Ἄπω Ἀνατολή (*)				1,00
Ἑγγύς Ἀνατολή (*)				1,60
ᾠ' Ἀφρικὴ (*)				0,20
ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΑΙ ΧΩΡΑΙ (*) (*)				0,90
ΣΥΝΟΛΟΝ ΚΟΣΜΟΥ				3,90

1. Le Quattro Stagioni, Set. 1973, No 8, σελίς 36 (Στοιχεῖα ἔτους 1971).
2. F. A. O., The State of Food and Agriculture, 1968 (Στοιχεῖα ἔτους 1972).
3. Ἐκτὸς Κίνας.

Τὸ μέγεθος τῶν συντελεστῶν καταναλώσεως λιπασμάτων δὲν ἀποτελεῖ μέτρον πληρότητας καὶ ἐπαρκείας τῆς ἐφαρμοζομένης λιπάνσεως, ἐὰν δὲν συγχετισθῇ πρὸς τὸ δεοντολογικὸν μέγεθος τούτου, ἦτοι πρὸς τὴν κατανάλωσιν ἐκείνην, ἢ ὅποια ἀντιστοιχεῖ εἰς πλήρη, ἐπαρκῆ καὶ οἰκονομικῶς συμφέρουσαν λίπανσιν τῶν καλλιιεργειῶν, συμφώνως πρὸς τὰ ἐκάστοτε τεχνικὰ καὶ οἰκονομικὰ δεδομένα. Ἡ καθιέρωσις συστήματος ἐπιστημονικοῦ προσδιορισμοῦ δεοντολογικῶν συντελεστῶν καταναλώσεως λιπασμάτων, ἀποτελεῖ, διεθνῶς, βασικῆς σημασίας ὑποδομὴν διὰ τὴν διαδικασίαν τῆς Γεωργικῆς Ἀναπτύξεως καὶ προϋποθέτει λεπτομερῆ ἔδαφολογικὴν διερεύνησιν καὶ τεχνικο - οἰκονομικὸν λιπασματολογικὸν πειραματισμὸν, ὑπὸ ἔννοιαν συστηματικὴν καὶ συνεχῆ εἰς τὸν χρόνον καὶ εἰς τὸν χώρον. Αἱ ἐργασίαι αὐταὶ συνεπάγονται ὑψηλὰς δαπάνας καὶ ἐπαρκῆ καὶ ἀποτελεσματικὸν δίκτυον Γεωργικῆς Ἐρεῦνης. Ὡς ἐκ τούτου καθίσταται λίαν δυσχερὴς ὁ ἐπιστημονικὸς προσδιορισμὸς τοῦ δεοντολογικοῦ συντελεστοῦ καταναλώσεως λιπασμάτων διὰ δεδομένην καλλιέργειαν καὶ διὰ δεδομένον χώρον. Συνήθως τὸ πρόβλημα ἀντιμετωπίζεται ἐμπειρικῶς. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων ἐκ τῶν διαφόρων πειραμάτων λιπάνσεως καὶ τῆς τοπικῆς ἐμπειρίας ἐκτιμῶνται, ὑπὸ τῶν ἀρμοδίων Γεωργικῶν Ὑπηρεσιῶν, οἱ δεοντολογικοὶ συντελεσταὶ κατὰ καλλιέργειαν καὶ εἰδικότερον χώρον, οἱ ὁποῖοι ὑποτίθεται ὅτι ἀνταποκρίνονται εἰς τὰ τεχνολογικὰ καὶ οἰκονομικὰ δεδομένα τοῦ χώρου καὶ ἐξασφαλίζουν, ὡς ἐκ τούτου, ἐπαρκῆ, πλήρη καὶ οἰκονομικῶς συμφέρουσαν λίπανσιν τῶν καλλιιεργειῶν. Αἱ ἀποκλίσεις τῶν καταναλισκομένων ποσοτήτων λιπασμάτων ἐκ τῆς ποσότητος ἐκείνης, ἢ ὅποια θὰ κατηναλίσκετο, ἐὰν ἐφηρμοζόντο, διὰ τὸ σύνολον τῶν καλλιιεργειῶν τοῦ χώρου, οἱ δεοντολογικοὶ συντελεσταὶ λιπάνσεως, προσδιορίζουν τὰ περιθώρια, τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν, διὰ τὸν συγκεκριμένον χρόνον, διὰ περαιτέρω ἐπέκτασιν τῆς λιπάνσεως ἐπὶ οἰκονομικῶς συμφερούσης βάσεως (1).

1. Ὁ γράφων, ἐργαζόμενος εἰς τὰ πλαίσια τοῦ Τμήματος Γεωργοοικονομικῶν Μελετῶν τῆς ΑΤΕ, προσεπλήθησε νὰ προσδιορίσῃ, διὰ τὰ ἔτη 1961 καὶ 1967, τὰ περιθώρια περαιτέρω οἰκονομικῶς συμφερούσης ἐπέκτασεως τῆς λιπάνσεως βάσει τῆς διαρθρώσεως τῶν καλλιιεργειῶν καὶ τῶν ἀπόψεων ἐπὶ τῆς λιπάνσεως, ὡς αὐταὶ διευκρινίζονται ἐπὶ ἐπιπέδον ἐφαρμογῆς κατὰ τὰ προαναφερθέντα ἔτη. Ἡ ἐφαρμοσθεῖσα μεθοδολογία ἔχει ὡς ἀκοιούθως, δι' ἑκάστον τῶν ἐτῶν 1961 καὶ 1967.

Ἐκ τῶν δημοσιεύσεων τῆς ΕΣΥΕ ἐλήφθη ἡ ἑκτασις τῶν καλλιιεργειῶν καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν διασπάρτων δένδρων ἐκάστον Νομοῦ.

Ἐκ τῶν πρακτικῶν λιπάνσεως, τὰ ὁποῖα συνετάγησαν ἀπὸ κοινοῦ ὑπὸ τῶν κατὰ Νομὸν Ὑπηρεσιῶν Δ/σεως Γεωργίας καὶ Τεχνικῶν Ἐπιθ/σεων ΑΤΕ καὶ καθόριζον, βάσει τῶν οδηγιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας καὶ τῆς τοπικῆς Ἐμπειρίας, τὴν ἐνδεδειγμένην, κατὰ καλλιίεργειαν, λίπανσιν εἰς τὰ πλαίσια τοῦ Νομοῦ, ἐλήφθησαν οἱ εἰς μίαν ἐκάστην καλλιίεργειαν ἀναφερόμενοι λιπαντικοὶ συνδυασμοί.

Διὰ πολλαπλασιασμοῦ τῶν ἐκτάσεων τῶν καλλιιεργειῶν ἐπὶ τοὺς ἀντιστοιχοὺς λιπαντικούς συνδυασμοὺς καὶ ἀθροίσεως τῶν εἰς ἓνα ἑκάστον λιπαντικὸν στοιχεῖον (N, P_2O_5, K_2O) ἀντιστοιχούντων γινόμενων προέκυψαν αἱ συνολικαὶ ἀνάγκαι τοῦ Νομοῦ εἰς λιπαντικὰς μονάδας.

Ἡ σύγκρισις τῆς καταναλωθείσης εἰς τὸν Νομὸν ποσότητος ἐκάστον λιπαντικοῦ στοιχείου πρὸς τὴν ὑπολογισθεῖσαν ὡς ἀναγκαῖουσαν ποσότητα τούτου, δίδει τὸν δείκτην τοῦ βαθμοῦ πληρότητας τῆς λιπάνσεως εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Νομοῦ :

2.5. Μέση και Όριακή Παραγωγικότητα των Λιπασμάτων

Ἡ σχέση τῆς ἀξίας τῶν καταναλωθεισῶν ποσοτήτων λιπασμάτων πρὸς τὴν Ἀκαθάριστον Ἀξίαν Φυτικῆς Παραγωγῆς (ΑΑΦΠ) ἔχει ὡς ἀκολουθῶς (Ἡ ἀξία εἰς τρεχούσας τιμὰς):

ΕΤΟΣ	Καταναλωθεῖσαι λιπαντικαὶ μονάδες :			Α. Α. Φ. Π. (ἑκατομ. δρχ.)	(2) (4) X 100	Μέση Παραγωγικότης λιπασμάτων	
	Χιλιάδας τόνων	Ἀξία (ἑκ. δρχ.)	Δρχ./ τόνν.			(4) (2)	(4) (1)
	1	2	3	4	5	6	7
1967	260,4	1.605	6.163	37.258	4,3	23,2	143.000
1968	297,9	1.840	6.176	34.979	5,3	19,0	117.000
1969	303,8	1.887	6.211	38.723	4,9	20,5	127.000
1970	337,4	2.104	6.235	41.632	5,1	19,8	123.000
1971	334,5	2.090	6.248	44.272	4,7	21,2	132.000
1972	347,9	2.174	6.248	52.343	4,2	24,1	150.000
1973	394,9	2.464	6.240	64.000	3,8	26,0	162.000
ΙΤΑΛΙΑ		(¹)		(¹)		(¹)	
1972	—	178,0	—	6.577,0	2,7	36,0	—

Συνάγεται ἐκ τῶν στοιχείων τούτων ὅτι ἡ μέση παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων, κατὰ τὸ ἔτος 1972, ἐκπεφρασμένη εἰς δραχμὰς Ἀκαθαρίστου Ἀξίας Φυτικῆς Παραγωγῆς ἀνὰ δραχμὴν ἀξίας καταναλωθέντων λιπασμάτων ἢ ἀνὰ τόννον καταναλωθεισῶν λιπαντικῶν μονάδων, ἀνέρχεται εἰς 24 καὶ 150.000, ἀντιστοίχως, ἐνῶ ἡ τιμὴ τῶν λιπασμάτων διειτηρήθη εἰς τὸ ὕψος τῶν 6.200 δρχ. ἀνὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων.

Διὰ λεπτομερεστέραν παρακολούθησιν τῆς ἐξελίξεως τῆς παραγωγικότητος

Καταναλωθεῖσα ποσότης Ν τὸ ἔτος 1961 εἰς τὸν Νομὸν (Α)	X 100 =	Δείκτης πληρότητος ἄζωτουχοῦ λιπάνσεως διὰ τὸ ἔτος 1961 εἰς τὸν Νομὸν (Α)
Ἀναγκαιούσα ποσότης Ν τὸ ἔτος 1961 εἰς τὸν Νομὸν (Α)		

Τὰ πρόκύψαντα ἀποτελέσματα ἐκ τῆς προαναφερθείσης διερευνήσεως παρουσιάζονται εἰς τοὺς πίνακες ὑπ' ἀριθ. 1 - 4.

Ἐκ τῶν στοιχείων τούτων συνάγεται ὅτι μετὰ τῶν ἐτῶν 1961 καὶ 1967 ἐσημειώθη σοβαρὰ πρόοδος εἰς τὴν βελτίωσιν τοῦ βαθμοῦ πληρότητος τῆς λιπάνσεως. Ἐν τούτοις κατὰ τὸ ἔτος 1967 ὑφίσταντο μεγάλα περιθώρια περαιτέρω αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων, ὅπ' ὄψιν τῆς διαρθρώσεως τῶν καλλιεργειῶν κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο, τῶν ἐν χρήσει συναρτήσεων λιπάνσεως καὶ τῶν ἐν γένει ἐπικρατουσῶν τότε ἀπόψεων ἐπὶ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων εἰς τὰ πλαίσια τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου.

(1) Δισεκατομμύρια λίθων Ἰταλίας. (2) Λίραι/λίραν

των λιπασμάτων, κατά την διάρκεια της τελευταίας εικοσαετίας, χρησιμοποιούνται τα στοιχεία ετήσιας καταναλώσεως λιπασμάτων εν συνδυασμῷ πρὸς τὰ στοιχεία τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικής Παραγωγῆς. Τὰ στοιχεία ταῦτα ὠμαλοποιήθησαν δι' ἐξαλείψεως τοῦ ἀποτελέσματος τοῦ «κυκλικοῦ» παράγοντος, διὰ μετατροπῆς τῶν ἀρχικῶν δεδομένων εἰς κινητοὺς μέσους τεσσάρων ἐτῶν. Ἐκ τῶν οὕτως ὠμαλοποιηθέντων στοιχείων, τὰ ὁποῖα ἐκφράζουν τὴν «μακροχρόνιον τάσιν» καὶ τὸν «ἄρρυθμον παράγοντα», ὑπελογίσθη, εἰς τὸν πίνακα Νο 6, ἡ Μέση καὶ ἡ Ὅριακὴ Παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων καὶ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὑπολογισμῶν αὐτῶν συνετάγη τὸ διάγραμμα Νο 6.

Ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ πίνακος 6 καὶ παραστατικώτερον ἐκ τοῦ διαγράμματος Νο 6 συνάγεται ὅτι ἡ μέση παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων μειοῦται ὀμαλῶς καὶ βραδέως σὺν τῇ αὐξήσει τῆς καταναλισκομένης ποσότητος λιπασμάτων, παρὰ τὰς σημειωθείσας ἐντόνους διακυμάνσεις τῆς Ὅριακῆς Παραγωγικότητος (1). Πάντως τὸ μέγεθος τῆς Ὅριακῆς Παραγωγικότητος ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν βραδύτητα μείωσεως ταύτης σὺν τῇ αὐξήσει τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων καὶ πρὸς τὸ μέγεθος τῆς τιμῆς τούτων παρέχουν ἐνδείξεις ὅτι ὁ Τομεὺς Φυτικῆς Παραγωγῆς ἐπιδέχεται περαιτέρω διεύρυνσιν τῆς χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων ἐπὶ οἰκονομικῶς συμφερούσης βάσεως. Τὸ γεγονός ὅτι ἡ ὀριακὴ παραγωγικότης εἶναι κατωτέρα τῆς μέσης παραγωγικότητος, ὁδηγεῖ εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ χρησιμοποίησις λιπασμάτων εἰς τὰ πλαίσια τοῦ γενικωτέρου πλαισίου καλλιεργητικῆς τεχνικῆς τοῦ Τομέως Φυτικῆς Παραγωγῆς εὐρίσκεται ἤδη εἰς φάσιν ὀφινουσῶν ἀποδόσεων καὶ κατὰ συνέπειαν ἀπαιτεῖ οἰκονομικὴν διερεύνησιν, ἵνα ἡ περαιτέρω διεύρυνσις ταύτης συνδυάζεται μὲ βελτίωσιν τῶν οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων τῆς παραγωγικῆς προσπάθειας εἰς τὸν τομέα τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς.

1. Ἡ Ὅριακὴ Παραγωγικότης ἐσημείωσε, κατὰ τὴν διάρκεια τῶν ἐτῶν 1951 - 73 τὰς κατωθὶ διακυμάνσεις :

α) Περίοδος ἐτῶν 1951 - 1959 : Ἀπότομος πτώσις ἀπὸ 129.800 εἰς 31.900 δρχ. κατὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων. Ἡ πτώσις αὕτη πιθανὸν νὰ ὀφείλεται καὶ εἰς τὸ γεγονός ὅτι ἡ καταβληθεῖσα τότε προσπάθεια αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων δὲν συνεδούσθη ἀπὸ ταχεῖαν ἐπέκτασιν τῶν ἀρδεύσεων, αἱ ὁποῖαι συνιστοῦν τὸν βασικώτερον προσδιοριστικὸν παράγοντα ἀποδόσεως τῶν λιπασμάτων.

β) Περίοδος ἐτῶν 1960 - 1965 : Βραδεῖα μὲν ἀλλὰ σταθερὰ βελτίωσις ἀπὸ 37.400 εἰς 81.500 δρχ. κατὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων. Κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν, παραλλήλως πρὸς τὴν αὐξήσιν τῶν καταναλισκομένων ποσοτήτων λιπασμάτων, ἐσημειώθη καὶ μεγάλη ἐπέκτασις τῶν ἀρδεύσεων, ἰδίᾳ διὰ μικρῶν ἐγγειοβελτιωτικῶν ἔργων.

γ) Περίοδος ἐτῶν 1966 - 1967. Ἐσημειώθη ἡ μικροτέρα τιμὴ τῆς Ὅριακῆς παραγωγικότητος λιπασμάτων (20.00 δρχ. ἀνὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων). Εἰς τοῦτο συνέβαλλον ἄφ' ἑνὸς μὲν ἡ αὐξήσις τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων κατὰ τὴν ἀμέσως μετὰ τὸ ἔτος 1964 περίοδον, λόγῳ ρυθμίσεως τῶν ἀγροτικῶν χρεῶν, ἄφ' ἑτέρου δὲ ἡ κακὴ συγκυρία εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν γεωργικὴν παραγωγήν.

δ) Περίοδος ἐτῶν 1968 - 1973 : Ταχεῖα καὶ σταθερὰ βελτίωσις, ὑπολογίζεται δὲ ὅτι, κατὰ τὸ ἔτος 1973, ἡ ὀριακὴ παραγωγικότης ἀνήλθεν εἰς 85.000 δρχ. κατὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων.

Είμαι γεγονός ότι η όριακή παραγωγικότης ενός συντελεστού παραγωγής εις χρηματικὰς μονάδας, επιδέχεται οικονομικήν ἑρμηνείαν, συγκρινομένη πρὸς τὴν τιμὴν του, μόνον όταν ἡ συμβολὴ τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς παραμένῃ σταθερά, ὡς π.χ. εἰς ἓν πείραμα λιπάνσεως. Διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ Τομέως Φυτικῆς Παραγωγῆς, ἐν τῷ συνόλῳ του θεωρουμένου, ἡ ἔτησις αὐξήσις τοῦ ὄγκου παραγωγῆς δὲν ὀφείλεται μόνον εἰς τὴν ἀντίστοιχον αὐξήσιν τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν μεταβολὴν τοῦ ποσοτικοῦ καὶ ποιοτικοῦ συνδυασμοῦ τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς τὴν ἀλλαγὴν τῆς διάρθρωσεως τῶν καλλιεργειῶν. Ὡς ἐκ τούτου ἡ ἑρμηνεία, ἡ ὁποία δίδεται εἰς τὸ μέγεθος τῆς ὀριακῆς παραγωγικότητος εἶναι ὅτι, ἐὰν ὁ συνδυασμὸς τῶν λοιπῶν συντελεστῶν παραγωγῆς καὶ ἡ διάρθρωσις τῶν καλλιεργειῶν, ὡς διαμορφουταὶ εἰς τὰ πλαίσια τῆς ἐφαρμοζομένης καλλιεργητικῆς τεχνικῆς διὰ τὸ σύνολον τοῦ Τομέως τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς, μεταβάλλωνται μὲ τὸν ρυθμὸν τοῦ παρελθόντος, τότε δημιουργοῦνται προϋποθέσεις, ὥστε πρόσθετος ποσότης λιπασμάτων νὰ ἐπιφέρῃ αὐξήσιν τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς ἴσην πρὸς τὴν ὑπολογισθεῖσαν ὀριακὴν παραγωγικότητα. Διατηροῦντες δὲ σταθερὸν τὸν συνδυασμὸν τούτων παραγωγικῶν συντελεστῶν καὶ σταθερὰν τὴν διάρθρωσιν τῶν καλλιεργειῶν καὶ ἐπιζητοῦντες αὐξήσιν τοῦ ὄγκου Φυτικῆς Παραγωγῆς δι' αὐξήσεως μόνον τῆς ποσότητος τῶν λιπασμάτων, δυνάμεθα, θεωρητικῶς τοῦλάχιστον, νὰ αὐξήσωμεν προοδευτικῶς τὴν ποσότητα ταύτην μέχρι σημείου, ὥστε ἡ ἀξία τῆς ὀριακῆς παραγωγικότητος, ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὸ ἐκάστοτε ἐπίπεδον λιπάνσεως, νὰ φθάσῃ τὴν ἰσχύουσαν τιμὴν τῶν λιπασμάτων.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν προαναφερθεισῶν διευκρινίσεων ἡ ὀριακὴ παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων θὰ ἦτο δυνατόν νὰ μελετηθῇ, λεπτομερέστερον, εἰς τὰ πλαίσια μιᾶς συναρτήσεως παραγωγῆς εἰς τὴν ὁποίαν μεταξύ τῶν ἐξηρητημένων μεταβλητῶν θὰ ἦτο καὶ ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων. Ἡ ἐργασία αὕτη ἐκτὸς τοῦ ὅτι ἐκφεύγει τοῦ ἀντικειμένου τοῦ παρόντος ἄρθρου, συνιστᾷ ἀνυπερβλήτους δυσκολίας λόγῳ μεγάλου ἀριθμοῦ μεταβλητῶν, ἀναφερομένων εἰς ἐκάστην ἐπὶ μέρους κατηγορίαν ἐγγείου, παγίου καὶ κυκλοφοριακοῦ κεφαλαίου καὶ κυρίως λόγῳ τῶν μεταξὺ αὐτῶν ὑφισταμένων συσχετίσεων, ὡς ἐκ τῆς συμπληρωματικότητος τοῦ ἀποτελέσματός των εἰς τὴν διαδικασίαν παραγωγῆς. Διὰ τὴν κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τοῦ παρόντος ἄρθρου κρίνεται ἐπαρκῆς ἡ προσέγγις τοῦ θέματος διὰ στατιστικοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ὑφισταμένης αἰτιώδους σχέσεως μεταξύ καταναλώσεως λιπασμάτων καὶ ὄγκου Φυτικῆς Παραγωγῆς, μέσῳ στατιστικῆς ἐκτιμήσεως τῶν παραμέτρων τῆς «συναρτήσεως λιπάνσεως» διὰ τὸ σύνολον τοῦ Τομέως Φυτικῆς Παραγωγῆς :

Οὕτως, ἐγένετο ἐκτίμησις τῶν παραμέτρων τῶν συναρτήσεων :

$$Y = a + \beta x \quad \text{καὶ} \quad Y = a \cdot x^{\beta} \quad (17), (18)$$

διὰ χρησιμοποίησεως τῶν στοιχείων τῆς χρονολογικῆς σειρᾶς 1951 - 1971, ὡς ταῦτα παρουσιάζονται εἰς τὸν πίνακα Νο 5.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐκτιμήσεων τούτων ἐμφανίζονται εἰς τὰ διαγράμματα Νο 8 καὶ Νο 9 καὶ ἔχουν, συνοπτικῶς, ὡς ἀκολούθως :

Περίοδος ἐτῶν	$Y = a + \beta X$	$Y = a.X^b$
1951 - 1973	$Y = 14,92782 + 0,05330 X$ (0,00320) $R^2 = 0,945$	$Y = 3,697 X^{0,37149}$ (0,02330) $R^2 = 0,924$ (0,07253)
1951 - 1961	$Y = 13,25680 + 0,07100 X$ (0,01420) $R^2 = 0,861$	$Y = 4,061 X^{0,35189}$ (0,00375) $R^2 = 0,722$
1962 - 1973	$Y = 15,26420 + 0,5190 X$ (0,00620) $R^2 = 0,921$	$Y = 1,713 X^{0,50764}$ (0,00375) $R^2 = 0,874$

Ἐκ τῶν προαναφερθεισῶν στατιστικῶν ἐκτιμήσεων συνάγονται αἱ ἐξῆς διαπιστώσεις :

α) Ἡ Ὀριακὴ Παραγωγικότης, ἐκτιμωμένη βάσει τῆς ἐκθετικῆς συναρτήσεως λιπάνσεως, ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἐπιπέδου χρησιμοποίησεως τῶν λιπασμάτων καὶ ὑπολογίζεται ὡς κάτωθι (βλ. σχέσιν Νο 15).

Ἔτος	Καταναλωθεῖσα ποσότης λιπαντικῶν μονάδων (χιλιάδες τόννοι)	Βάσει συναρτήσεως λιπάνσεως περιόδου :		
		1951 - 1961	1962 - 1973	1951 - 1973
		(α) Εἰς σταθερὰς τιμᾶς ἔτους 1958		(Δρχ. /τόννον)
1951	58,1	102.720	—	106.900
1961	149,5	55.670	73.890	59.030
1971	334,5	—	49.700	35.580
1973	394,9	—	45.800	32.050
		(β) Εἰς τρεχούσας τιμᾶς, Δρχ. /τόννον (βάσει τοῦ δείκτη τιμῶν τοῦ Ὀγκοῦ Φυτικῆς Παραγωγῆς, βλ. πίνακα Νο 7).		
1951	58,1	63.480	—	66.064
1961	149,5	58.286	77.363	62.718
1971	334,5	—	65.355	46.788
1973	394,9	—	84.730	59.292

β) Αἱ συναρτήσεις λιπάνσεως τῶν περιόδων 1951 - 1961 καὶ 1962 - 1973 εἶναι οὐσιαστικῶς διάφοροι, ὡς δεῖκνουν καὶ τὰ διαγράμματα Νο 8 καὶ 9. Κατὰ τὴν δευτέραν ἐκ τῶν προαναφερθεισῶν περιόδων ἔχουν δημιουργηθῆ προϋποθέσεις καλυτέρας ἀποδόσεως τῶν λιπασμάτων, ἧτοι ἐφαρμόζεται ἀποτελεσματικώτερα συνάρτησις λιπάνσεως. Τοῦτο δημιουργεῖ προϋποθέσεις διὰ οὐσιαστικὴν, περαιτέρω, διευρύνσιν τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων ἐπὶ οἰκονομικῶς συμφερούσης βάσεως.

3. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

3.1. Τὸ Πρόβλημα τῶν Προβλέψεων Καταναλώσεως Λιπασμάτων

Ἡ διαμόρφωσις προβλέψεων καταναλώσεως λιπασμάτων διὰ τὰ προσεχῆ ἔτη, ὑπ' ὄψιν τοῦ γεγονότος ὅτι αἱ μεταβολαὶ εἰς τὴν παραγωγικὴν διάρθρωσιν καὶ εἰς τὴν τεχνολογικὴν ὑποδομὴν τοῦ Γεωργικοῦ Τομέως ἐπέρχονται μὲ βραδὺν ρυθμὸν, μὴ προκαλοῦσαι ἀποτόμους καὶ ἀπροβλέπτους ἐπιδράσεις ἐπὶ τῶν βασικῶν τεχνικο - οικονομικῶν μεγεθῶν του, δὲν ἀποτελεῖ δυσεπίλυτον πρόβλημα. Δυνατὸν νὰ στηρίζεται ἢ εἰς τὴν διαμορφωθείσαν κατὰ τὸ παρελθὸν τάσιν ἢ εἰς τὴν προγραμματιζομένην ἐξέλιξιν ὀρισμένων μεγεθῶν μετὰ τῶν ὁποίων ἡ καταναλώσις λιπασμάτων συνδέεται αἰτιωδῶς καὶ συμμεταβάλλεται, μετὰ τούτων, συστηματικῶς.

Ἡ πρώτη περίπτωσις προϋποθέτει τὴν στατιστικὴν ἐκτίμησιν τῆς τάσεως τοῦ παρελθόντος καὶ τὴν προέκτασιν τῆς τάσεως αὐτῆς καὶ εἰς τὸ ἔγγυς, σχετικῶς, μέλλον μὲ βάσιν τὴν ὑπόθεσιν ὅτι οἱ παράγοντες, οἱ ὅποιοι ἐπέδρασαν κατὰ τὸ παρελθὸν καὶ διεμόρφωσαν τὴν τάσιν θὰ διατηρήσουν τὴν ἰδίαν σχετικὴν θέσιν εἰς τὸ συνδεδεμένον ἀποτέλεσμα τῆς δράσεώς των ἐπὶ τῆς διαμορφώσεως τοῦ ἐπιπέδου καταναλώσεως λιπασμάτων. Βεβαίως ἡ ὑπόθεσις αὕτη φαίνεται, ἐκ πρώτης ὄψεως, ἐξωπραγματικὴ, δεδομένου ὅτι αἱ προσπάθειαι εἰς τὸν Γεωργικὸν Τομέα ἀφοροῦν, ἀκριβῶς, εἰς τὴν δραστηριοποίησιν ὀρισμένων παραγόντων, οἱ ὅποιοι θὰ ἐπιταχύνουν τὸν ρυθμὸν ἀναπτύξεως τοῦ Τομέως καὶ τὸ ἀποτέλεσμα τῆς δράσεως τῶν ὁποίων ὁποσδήποτε συμμεταβάλλεται μετὰ τοῦ ἐπιπέδου καταναλώσεως λιπασμάτων. Παρὰ ταῦτα ὁμως αἱ προσπάθειαι αὗται, λόγῳ μεγάλου κόστους καὶ λόγῳ ἰδιομορφίας τοῦ Γεωργικοῦ Τομέως, κατανέμονται ὁμοιομόρφως εἰς τὸν χρόνον, ἔχουν μακρὰν περίοδον ὀριμάνσεως καὶ ἀποδίδουν ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν δρᾶσιν πλήθους ἑτέρων παραγόντων τεχνικο - οικονομικο - κοινωνικῆς φύσεως καὶ ὡς ἐκ τούτου τὸ ἀποτέλεσμά των ἐπέρχεται βραδέως καὶ κατανέμεται ὁμοιομόρφως εἰς τὸν χρόνον χωρὶς νὰ διαταράσῃ ἀνωμάλως τὴν εἰς τὸ παρελθὸν διαμορφωθείσαν τάσιν. Ὑπὸ τὴν ἐννοίαν ταύτην ἡ ἐξέλιξις τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων δὲν προβλέπεται νὰ μεταβληθῇ, εἰς τὸ ἔγγυς μέλλον, κατὰ τρόπον ριζικῶς διάφορον ἀπὸ ἐκεῖνον τοῦ παρελθόντος καὶ κατὰ συνέπειαν ἡ προβολὴ τῆς διαμορφωθείσης τάσεως ἀποτελεῖ ἱκανοποιητικὴν προσέγγισιν εἰς τὸ πρόβλημα ἐκτιμήσεως τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων κατὰ τὸ ἔγγυς μέλλον.

Ἡ δευτέρα περίπτωσις προϋποθέτει τὴν ἀναζήτησιν ὀρισμένων τεχνικοοικονομικῶν μεγεθῶν μετὰ τῶν ὁποίων ἡ καταναλώσις λιπασμάτων αἰτιωδῶς συμμεταβάλλεται, τὸν στατιστικὸν προσδιορισμὸν τῆς αἰτιώδους ταύτης σχέσεως καὶ τὴν ἐκτίμησιν, ἐν συνεχείᾳ, τοῦ ἐπιπέδου καταναλώσεως λιπασμάτων τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὴν προγραμματιζομένην ἐξέλιξιν τοῦ συμμεταβαλλομένου μεγέθους. Ἐν βασικὸν μέγεθος, τὸ ὁποῖον συμμεταβάλλεται μετὰ τοῦ ἐπιπέδου καταναλώσεως λιπασμάτων, εἶναι ὁ ὄγκος τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς.

Ἀμφότεραι αἱ προαναφερθεῖσαι μέθοδοι, ἐνῶ δίδουν λύσιν εἰς τὸ πρόβλημα

προβλέψεως του επιπέδου κατανώσεως λιπασμάτων δὲν παρέχουν ἐνδείξεις περὶ τῶν μεταβλητῶν ἐκείνων, αἱ ὁποῖαι τὸ καθορίζουν καὶ περὶ τῆς συμβολῆς ἐκάστης μεταβλητῆς εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς ζητήσεως λιπασμάτων, ἵνα καταστῇ δυνατὴ ἡ παρέμβασις πρὸς ἐπιρρασμόν, κατὰ προτεραιότητα, τῶν στρατηγικῆς σημασίας μεταβλητῶν, ὥστε ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων νὰ διαμορφωθῇ εἰς προκαθορισμένον ἐπίπεδον στόχων. Λύσιν εἰς τὸ πρόβλημα τοῦτο δύναται νὰ δώσῃ ἡ χρησιμοποίησις καταλλήλου ὑποδείγματος ἐκτιμήσεως τῆς συναρτήσεως ζητήσεως λιπασμάτων. Παρομοίᾳ προσπάθεια θὰ ἀποτελέσῃ, προσεχῶς, ἀντικείμενον ἐτέρας ἐργασίας τοῦ γράφοντος, ὁπότε καὶ θὰ ὑφίστανται διαθέσιμοι πληροφοροῖαι καὶ στοιχεῖα καταλλήλως ἐπεξεργασμένα διὰ τὴν τροφοδότησιν τοῦ χρησιμοποιηθησομένου ὑποδείγματος.

3.2. Προβλέψεις βάσει Ἐκτιμήσεως Γραμμικῶν Τάσεων

Κατ' ἀρχὴν ἐγένετο στατιστικὴ ἐκτίμησις τῶν παραμέτρων τῆς γραμμικῆς σχέσεως :

$$(X) = a + \beta (T) \quad (25)$$

εἰς τὴν ὁποίαν : (X) παρίστα τὴν κατανάλωσιν λιπαντικῶν στοιχείων καὶ

(T) τὸν χρόνον,

διὰ τῆς γνωστῆς μεθόδου τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων, ἐπὶ τῇ βάσει στοιχείων κατανώσεως λιπαντικῶν μονάδων ἀναφερομένων εἰς τὰ ἔτη 1962-1973. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἐμφανίζονται εἰς τὸν πίνακα 5.

Αἱ ἐκτιμηθεῖσαι γραμμικαὶ ἀχέσεις παρουσιάζονται, γραφικῶς, εἰς τὰ διαγράμματα Νο 10, 11 καὶ 12, ἀναλυτικῶς δὲ ἔχουν ὡς ἑξῆς :

$$N = 79,18317 + 12,31925 T \quad R^2 = 0,981 \quad (26)$$

$$P_2O_5 = 75,84229 + 4,79477 T \quad R^2 = 0,917 \quad (27)$$

$$K_2O = 10,87878 + 0,75070 T \quad R^2 = 0,780 \quad (28)$$

$$X = 165,90458 + 17,86468 T \quad R^2 = 0,967 \quad (29)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Ἀρχή : } T = 1962 \\ \text{Μονάδες : } T = \text{ἔτος} \\ \text{X} = \text{χιλ. τόννοι} \end{array} \right\}$$

Ἡ ἐκτίμησις τοῦ συντελεστοῦ προσδιορισμοῦ R^2 ἐγένετο, ἵνα ἔχωμεν ἕνα δείκτην τῆς προβλεπτικῆς ἰκανότητος τῶν ὑπὸ τῶν προαναφερθεισῶν γραμμικῶν ἐξισώσεων παρεχομένων ἐκτιμήσεων. Βάσει τῶν ἐξισώσεων τούτων ἐγένετο πρόβλεψις τῆς κατανώσεως λιπαντικῶν μονάδων διὰ τὰ ἔτη 1976 καὶ 1981, ὡς ἐπίσης καὶ ἐκτίμησις τοῦ μέσου σφάλματος ἐκτιμήσεως τῆς προβλέψεως, ἵνα καταστῇ δυνατὸς ὁ ὑπολογισμὸς διαστήματος ἐντὸς τοῦ ὁποίου θὰ ἐμπίπτῃ μὲ ὀρι-

σμένην πιθανότητα ή τιμή του (X), ή αντίστοιχουσα εις ώρισμένην τιμήν του (T). Το ύπολογισθέν μέσον σφάλμα εκτιμήσεως τής προβλέψεως (S_t) και το διάστημα έμπιστοσύνης, δι' επίπεδον πιθανότητας 95%, έχουν ως εξής :

Λεπτομέρειαι	Διά T = 15 (1976)	Διά T = 20 (1981)
— Μέσον σφάλμα (S _t) :		
N	± 8,23	± 10,03
P ₂ O ₅	± 6,85	± 8,35
K ₂ O	± 1,89	± 2,31
X (Σύνολον)	± 15,64	± 19,05
— Τιμή του t διά		
V=N-2=12-2=10	2,23	2,23
— Διάστημα έμπιστοσύνης : S _t · t		
N	± 18,35	± 22,36
P ₂ O ₅	± 15,27	± 18,61
K ₂ O	± 4,23	± 5,15
X	± 34,90	± 42,50

Έξ άλλου, αι βάσει των εκτιμηθεισών γραμμικών σχέσεων και των ύπολογισθέντων διαστημάτων έμπιστοσύνης, διαμορφωθείσαι προβλέψεις καταναλώσεως λιπασμάτων έχουν ως κάτωθι (χιλιάδες τόννοι) :

Λεπτομέρειαι		Κατανάλωσις έτους	Προβλέψεις διά τά έτη	
		1972	1976	1981
(N)	Μεγίστη	—	282,3	347,9
	Μέση	206,2	264,0	325,6
	Έλαχίστη	—	245,7	303,3
(P ₂ O ₅)	Μεγίστη	—	163,0	190,3
	Μέση	123,0	147,8	171,7
	Έλαχίστη	—	132,6	153,1
(K ₂ O)	Μεγίστη	—	26,4	31,0
	Μέση	18,7	22,2	25,9
	Έλαχίστη	—	18,0	20,8
ΣΥΝΟΛΟΝ (X)	Μεγίστη	—	471,7	659,2
	Μέση	347,9	434,0	523,2
	Έλαχίστη	—	396,3	477,2

Έκ των αποτελεσμάτων των γενομένων εκτιμήσεων και των βάσει τούτων ύπολογισθεισών προβλέψεων συνάγονται τά εξής :

α) Αι εκτιμηθείσαι γραμμικαι τάσεις έρμηνεύουν την διαμορφωθείσαν κατά την

χρονικήν περίοδον 1962 - 1973 διακύμανσιν τῆς καταναλώσεως λιπαντικῶν μονάδων (βλ. τιμᾶς τοῦ συντελεστοῦ R^2) κατὰ ποσοστὸν 98% διὰ τὸ N, 92% διὰ τὸ P_2O_5 καὶ 78% διὰ τὸ K_2O .

- β) Ἡ κατανάλωσις ἄζωτούχων καὶ φωσφορούχων λιπασμάτων ἐμφανίζει μίαν ἔντονον τάσιν, ὀφειλομένην εἰς τὴν συστηματικὴν καὶ καθολικὴν πλέον χρησιμοποίησιν τούτων εἰς τὴν καλλιεργητικὴν πρᾶξιν. Ἀντιθέτως ἡ κατανάλωσις καλιούχων λιπασμάτων ἐμφανίζει μικροτέραν τάσιν, διότι ἡ κατανάλωσις τούτου, προσδιορίζεται, βασικῶς, ἐκ παραγόντων τῶν ὁποίων ἡ δράσις δὲν ἐμφανίζει συστηματικὴν ἐξελικτικὴν τάσιν εἰς τὸν χρόνον.
- γ) Τὸ γεγονός ὅτι ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων προσαρμόζεται καλῶς εἰς τὸ ὑπόδειγμα γραμμικῆς τάσεως ὑποδηλοῖ ὅτι τὸ σύνολον τῶν ἐπηρεαζόντων ταύτην παραγόντων μεταβάλλεται ὁμαλῶς χωρὶς νὰ σημειοῦνται ἀπότομοι, ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, μεταβολαὶ εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν παραγόντων αὐτῶν καὶ εἰς τὸν τρόπον δράσεως ἐκάστου. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι ἀπολύτως δικαιολογημένον διὰ τὴν γεωργικὴν πραγματικότητα διότι ἡ φύσις τῆς γεωργικῆς παραγωγικῆς διαδικασίας καθιστᾷ δύσκολον καὶ ὀπωσδήποτε βραδεῖαν τὴν προσαρμογὴν τῆς εἰς νέας συνθήκας, πᾶσα δὲ ἐπιτάχυνσις τῆς προσαρμογῆς αὐτῆς συνεπάγεται ριζοσπαστικὰς παρεμβάσεις καὶ σοβαρὰς διαρθρωτικὰς μεταβολὰς. Βάσει αὐτῆς τῆς θεωρήσεως τῆς γεωργικῆς πραγματικότητος, αἱ γενόμεναι προβλέψεις, βάσει τῶν ἐκτιμηθεισῶν γραμμικῶν τάσεων τοῦ παρελθόντος, δύνανται νὰ ἀποτελέσουν ἱκανοποιητικὰς ἐνδείξεις εἰς ὅ, τι ἀφορᾷ τὴν κατανάλωσιν λιπασμάτων διὰ τὴν προσεχῆ ὀκταετίαν.

3.3. Προβλέψεις βάσει Ἐκτιμήσεως Ἐκθετικῶν Τάσεων

Ἐγένετο ἐκτίμησις τῆς ἐκθετικῆς τάσεως εἰς τὴν κατανάλωσιν λιπασμάτων βάσει τοῦ ὑποδείγματος :

$$X = A (1 + r)^T$$

Αἱ προκύψασαι ἐκτιμήσεις ἐμφανίζονται εἰς τὰ διαγράμματα Νο 13, 14, 15 καὶ ἔχουν ὡς ἀκολουθοῦσ :

$$N = 90,35 (1,085)^T \quad R^2 = 0,963 \quad (30)$$

$$P_2O_5 = 78,35 (1,047)^T \quad R^2 = 0,906 \quad (31)$$

$$K_2O = 11,33 (1,049)^T \quad R^2 = 0,784 \quad (32)$$

$$X = 179,40 (1,068)^T \quad R^2 = 0,952 \quad (33)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{* Ἀρχή : } T = 1962 \\ \text{Μονάδες : } T = \text{ἔτος} \\ X = \text{χιλ. τόννοι} \end{array} \right.$$

Ἐκ τῶν προαναφερθεισῶν ἐκθετικῶν τάσεων ὑπολογίζεται ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων διὰ τὰ ἔτη 1976 ($T = 15$) καὶ 1981 ($T = 20$) ὡς κάτωθι :

Λιπαντικά στοιχεία	Κατανάλωσις ἔτους 1972	Προβλέψεις διὰ τὸ ἔτος	
		1976	1981
N	206,2	305,4	458,3
P ₂ O ₅	123,0	155,9	196,1
K ₂ O	18,7	23,3	29,6
ΣΥΝΟΛΟΝ	347,9	484,6	684,0

3.4. Προβλέψεις βάσει προοπτικῶν ἐξελίξεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς

Ὡς προκύπτει ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ πίνακος 5 καὶ ἐκ τῆς συστηματικῆς διατάξεως τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὰ στοιχεία ταῦτα διαγράμματος διασπορᾶς Νο 8 ἢ 9, ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων (X) καὶ ὁ ὄγκος τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς (Y) συµμεταβάλλονται. Ἡ συµμεταβολὴ αὐτῆ, ἡ ὁποία εἶναι θετικὴ, λίαν ἰσχυρὰ καὶ στατιστικῶς σηµαντικὴ (†) δικαιολογεῖται, αἰτιώδως, ὡς ἐκ τοῦ ὅτι ἡ χρησιμοποίησης λιπασμάτων ἀποτελεῖ βασικὸν παράγοντα αὐξήσεως τῶν στρεµµατικῶν ἀποδόσεων. Συνέπεια τῆς παρατηρήσεως ταύτης εἶναι τὸ γεγονός ὅτι, τῶν ἄλλων συνθηκῶν παραµενουσῶν σταθερῶν, αὐξήσις εἰς τὴν κατανάλωσιν λιπασµάτων θὰ συνεπάγεται αὐξήσιν τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς. Ἡ ποιοτικὴ αὐτὴ πληροφορία, ἵνα λάβῃ ποσοτικὴν ἐκφράσιν ἀπαιτεῖ τὸν στατιστικὸν προσδιορισµὸν τῆς ὑφισταµένης αἰτιώδους σχέσεως μεταξὺ ὄγκου Φυτικῆς παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως λιπασµάτων. Ἐκ τοῦ διαγράµματος διασπορᾶς τῶν σηµείων, τὰ ὁποῖα καθορίζονται ἀπὸ τὰς τιµὰς τῶν μεταβλητῶν (Y) καὶ (X), ὡς αὐτὰι διεµορφώθησαν εἰς τὸ παρελθόν, προκύπτει ὅτι τοῦτο δύναται νὰ παρασταθῇ, µὲ ἱκανοποιητικὴν προσέγγισιν, ὑπὸ µιᾶς ἐθθείας γραμμῆς ἢ ὑπὸ µιᾶς καµπύλης γραμμῆς τῆς μορφῆς (17) καὶ (18), ἀντιστοίχως :

Πράγµατι, ἡ ἐκτίμησις τῶν παραµέτρων τῶν ἐξισώσεων τούτων, βάσει στοιχείων τῆς περιόδου 1962 - 1973, ἔδωσεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσµατα, ὡς προκύπτει ἐκ τῶν σχέσεων (21) ἕως (24). Βάσει τῶν σχέσεων τούτων, λαμβάνοντας ὑπ' ὄψιν διαζευκτικούς ρυθµοὺς αὐξήσεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς, ὑπολογίζεται ἡ εἰς τούτους ἀντιστοιχοῦσα κατανάλωσις λιπασµάτων. Τὰ ἀποτελέσµατα τῶν ὑπολογισµῶν ἔχουν ὡς ἀκολούθως :

1. Ὁ ὑπολογισθεὶς συντελεστὴς συσχέτισεως μεταξὺ καταναλώσεως λιπασµάτων καὶ ὄγκου Φυτικῆς Παραγωγῆς εἶναι θετικός, ἐξετιμηθὴ ἴσος πρὸς 0,94 καὶ ἡ ἐκτίμησις αὐτὴ κρινεταὶ στατιστικῶς σηµαντικῆ διὰ ἐπίπεδον πιθανότητος 99%.

Λεπτομέρεια	Στοιχεία		Προβλέψεις διά τὸ ἔτος	
	ἔτους 1972	1976	1976	1981
Ἀκαθάριστος Ἀξία Φυτικής Παραγωγῆς				
εἰς δισεκατομμύρια δρχ. καὶ εἰς σταθεράς τιμᾶς 1958, βάσει ἐτησίου ρυθμοῦ ἀξίσεως				
	2%	35,4	36,5	42,3
	3%	35,4	39,9	46,2
	5%	35,4	43,0	54,9
	6%	35,4	44,7	59,8
	8%	35,4	48,1	70,8
Κατανάλωσις λιπαντικῶν μονάδων, εἰς χιλ. τόννων :				
Βάσει ἐκτιμηθείσης σχέσεως (21):				
	2%	347,9	409,2	521,0
	3%	347,9	474,7	596,1
	5%	347,9	534,4	763,8
	6%	347,9	567,2	858,2
	8%	347,9	632,6	1.070,1
Βάσει ἐκτιμηθείσης σχέσεως (24) :				
	2%	347,9	413,7	553,5
	3%	347,9	493,4	658,7
	5%	347,9	572,6	923,5
	6%	347,9	617,0	1.095,0
	8%	347,9	713,2	1.527,0

3.5. Συμπεράσματα*

Αἱ ἐκτιμηθεῖσαι προβλέψεις βάσει τῶν προαναφερθεισῶν διαζευκτικῶν μεθόδων ἐμφανίζονται εἰς τὸν πίνακα Νο 8. Ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ πίνακος τούτου συνάγονται τὰ ἑξῆς :

(α) Ἡ ὑφισταμένη τάσις εἰς τὴν κατανάλωσιν λιπασμάτων ἀντιστοιχεῖ εἰς ἐτήσιον ρυθμὸν ἀξίσεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς μεταξὺ 2% καὶ 4%. Ἐπίτευξις μεγαλύτερου ρυθμοῦ ἀξίσεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς συνεπάγεται καὶ ἠδξημένην κατανάλωσιν λιπασμάτων, ἡ ὁποία, διὰ ρυθμὸν 8%, ὑπολογίζεται εἰς 1.100 - 1.500 τόννους κατὰ τὸ ἔτος 1981, ἦτοι σχεδὸν τετραπλασία τῆς καταναλωθείσης ποσότητος κατὰ τὸ ἔτος 1972.

(β) Ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων, ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς διαζευκτικούς ρυθμοὺς ἀξίσεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς μέχρις 8%, συνοδεύεται ἀπὸ ἐλαφρὰν μείωσιν τῆς μέσης παραγωγικότητος τούτων, ἐκκεφρασμένης εἰς χιλ. δρχ. κατὰ τόννον λιπαντικῶν μονάδων, ὡς ἀποδεικνύεται ἐκ τῶν ἐν συνεχείᾳ στοιχείων :

Ρυθμοί αύξησης του όγκου της Φυτικής Παραγωγής	Μέση Παραγωγικότης (σταθεροί τιμαί έτους 1958)		
	1972	1976	1981
Προβλέψεις καταναλώσεως λιπασμάτων			
βάσει εκτιμηθείσας σχέσεως (21) :			
2%	101,7	89,2	81,2
3%	101,7	84,0	77,5
5%	101,7	80,5	71,9
6%	101,7	78,8	69,7
8%	101,7	76,0	66,2
Προβλέψεις καταναλώσεως λιπασμάτων			
βάσει εκτιμηθείσας σχέσεως (24) :			
2%	101,7	88,2	76,4
3%	101,7	80,9	70,1
5%	101,7	75,1	59,4
6%	101,7	72,4	54,6
8%	101,7	67,4	46,4

Ούτως, ενώ εις ρυθμόν αύξησης του όγκου της Φυτικής Παραγωγής ίσον πρός 8% αντιστοιχεί, διά τὸ έτος 1981, κατανάλωσις λιπασμάτων τετραπλασία εκείνης του έτους 1972, ἡ μέση παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων μειοῦται, κατὰ τὸ έτος 1981, μόνον κατὰ τὸ ἡμισυ ἔναντι εκείνης του έτους 1972. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ καμπύλη μέσης παραγωγικότητος τῶν λιπασμάτων διά τὸ σύνολον του Τομέως Φυτικής Παραγωγής κατέρχεται βραδέως καί, ὑπ' ὄψιν τῶν χαμηλῶν τιμῶν προμηθείας τούτων, καθιστᾷ οἰκονομικῶς συμφέρουσαν τὴν διεύρυνσιν τῆς χρησιμοποίησεως τῶν.

(γ) Ἡ ὀριακὴ παραγωγικότης τῶν λιπασμάτων εις τὰ προβλεπόμενα ἐπίπεδα καταναλώσεως ὑπολογίζεται ὡς ἑξής :

Ρυθμοί αύξησης του όγκου της Φυτικής Παραγωγής	'Οριακὴ Παραγωγικότης (σταθεροί τιμαί έτους 1958)		
	1972	1976	1981
Προβλέψεις καταναλώσεως λιπασμάτων βάσει τῆς εκτιμηθείσας σχέσεως (21) :			
	51,9	51,9	51,9
Προβλέψεις καταναλώσεως λιπασμάτων βάσει τῆς εκτιμηθείσας σχέσεως (24) :			
2%	48,7	48,8	38,8
3%	48,7	41,6	35,6
5%	48,7	38,1	30,2
6%	48,7	36,6	27,7
8%	48,7	34,2	23,6

(δ) Ἐάν ἡ εκτιμηθεῖσα σχέσις (24) θεωρηθῇ ὡς συνάρτησις λιπάνσεως του Τομέως Φυτικής Παραγωγής, καθίσταται δυνατόν, βάσει ταύτης, νὰ προσδιορι-

σθῆ τὸ μέγιστον τῆς οἰκονομικῆς συμπερούσης ποσότητος λιπασμάτων καὶ ὁ βάσει ταύτης ἀναμενόμενος μέγιστος ὄγκος Φυτικῆς Παραγωγῆς, μέσῳ τῶν σχέσεων (13) καὶ (14), ἀντιστοίχως. Ἐκ τῶν σχέσεων τούτων καὶ λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν μονάδων εἰς τὰς ὁποίας εἶναι ἐκπεφρασμένα αἱ μεταβληταὶ (Y) καὶ (X) (1), εἶναι :

- τ = δείκτης ὄγκου Φυτικῆς Παραγωγῆς ἔτους 1972 ἴσος πρὸς 1,477 (βλ. πίνακα Νο 7), μειωμένος κατὰ 20% (0,277) λόγω ἀναλογικῶν δαπανῶν, συγκομιδῆς καὶ πωλήσεως τῆς διὰ τῆς λιπάνσεως παραγομένης προσθέτου ποσότητος προϊόντων.
- ρ = ἡ τιμὴ τῶν λιπασμάτων, εἰς τρεχοῦσας τιμὰς εἰς δισεκατομμύρια δραχμῶν κατὰ χιλίους τόννους λιπαντικῶν μονάδων (0,0065), προστυξημένη κατὰ τὰς δαπάνας μεταφορᾶς τῶν λιπασμάτων εἰς τὸν ἄγρον (0,0010) καὶ ἐφαρμογῆς τῆς λιπάνσεως (0,0175) = 0,025.

προκύπτουν (2) :

$$X = 1.956 \text{ χιλιάδες τόννοι}$$

$$Y = 80,27 \text{ δισεκατομμύρια δραχμῶν εἰς σταθεράς τιμὰς ἔτους 1958.}$$

Κατὰ συνέπειαν, βάσει τῶν ἐκτιμήσεων τούτων, κρίνεται οἰκονομικῶς συμφέρουσα ἡ περαιτέρω διεύρυνσις τῆς καταναλώσεως λιπασμάτων μέχρις ἐτησίου ρυθμοῦ 17% κατὰ τὴν προσεχῆ 10ετίαν ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ πάσης φύσεως συνθήκαι, αἱ ὁποῖαι προσδιορίζουν τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς λιπάνσεως, θὰ μεταβάλλωνται καθ' ὃν τρόπον μεταβάλλοντο τὴν παρελθούσαν 10ετίαν, εἰς τὴν ὁποίαν ἀναφέρεται ἡ χρησιμοποίησις διὰ τὰς ἐκτιμήσεις συνάρτησις λιπάνσεως. Τὸ γεγονός ὅτι ὁ δείκτης τιμῶν ὄγκου Φυτικῆς Παραγωγῆς προβλέπεται ὅτι θὰ ἀυξάνεται μὲ ρυθμὸν ταχύτερον ἀπὸ ἐκεῖνον τῆς τιμῆς τῶν λιπασμάτων, διὰ τὴν ὁποίαν προβλέπεται συνέχισις τῆς ἐπιδοτήσεώς της καὶ ὅτι αἱ πάσης φύσεως παρεμβάσεις τείνουν εἰς τὸ νὰ δημιουργήσουν προϋποθέσεις ἐφαρμογῆς ἀποτελεσματικωτέρας συναρτήσεως λιπάνσεως, ὁδηγεῖ εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ ἐκτιμηθεῖσα κατανάλωσις λιπασμάτων ἀποτελεῖ παραδεκτὸν στόχον διὰ τὸ τέλος τῆς προσεχοῦς 10ετίας καὶ συνδυάζεται μὲ ρυθμὸν ἀυξήσεως τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς τῆς τάξεως τοῦ 9%.

(ε) Παγκοσμίως, ἡ κατανάλωσις λιπασμάτων ἐσημείωσεν ἀλματώδη αὔξησιν κατὰ τὴν τελευταίαν 10ετίαν, προβλέπεται δὲ ὅτι ἡ αὔξησις αὕτη θὰ συνεχισθῆ καὶ εἰς τὸ μέλλον, ὡς προκύπτει ἐκ τῶν ἐν συνεχείᾳ παρατιθεμένων στοιχείων :

1. Y = Ἀκαθάριστος Ἀξία Φυτικῆς Παραγωγῆς εἰς δισεκατομμύρια δραχμῶν καὶ εἰς σταθεράς τιμὰς ἔτους 1958

$$X = \text{χιλιάδες τόννοι λιπαντικῶν μονάδων (N + P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O).}$$

2. Διὰ τὰς τιμὰς ταύτας τῶν X καὶ Y ἡ ὀριακὴ παραγωγικότης dy/dx ὑπολογίζεται εἰς 0,020835, πολλαπλασιαζομένη δὲ ἐπὶ τὸν δείκτην τιμῶν τοῦ ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς (1,477 - 20% = 1,20) ἰσοῦται πρὸς 0,025. ἢ τοι πρὸς τὴν τιμὴν τῶν λιπασμάτων.

Λιπαντικά στοιχεία	Κατανάλωσις εις έκατομμύρια τόννους		Προβλέψεις καταναλώσεως τό έτος 1980			Έτησιος ρυθμός αυξήσεως %
	1960/61	1970/71	Δείκται		Έκατομμύρια τόννοι	
			1960	1980		
N	10,2	31,6	100	560	57,1	9
P ₂ O ₅	9,6	19,8	100	305	29,3	6
K ₂ O	8,2	16,6	100	302	24,8	6
ΣΥΝΟΛΟΝ	28,0	68,0	100	397	111,2	7,6

Βάσει του προαναφερθέντος ρυθμού αυξήσεως της καταναλώσεως λιπασμάτων επί παγκοσμίου επιπέδου, ή κατανάλωσις λιπασμάτων εις την Χώραν μας, κατά τό έτος 1981, ύπολογίζεται ως κάτωθι :

Λιπαντικά στοιχεία	Κατανάλωσις εις χι- λιάδας τόννων	
	1960	1981
N	69,3	423,2
P ₂ O ₅	54,9	186,6
K ₂ O	7,9	26,9
ΣΥΝΟΛΟΝ	132,1	636,7

Η ποσότης των 636,7 χιλιάδων τόννων εδρίσκεται εν άρμονία πρòς τὰς προβλέψεις, βάσει των εκτιμηθεισών έκθετικών τάσεων και βάσει της εξέλιξεως του όγκου της Φυτικής Παραγωγής με έτήσιον ρυθμόν 4 % περίπου. Πιστεύεται ότι ή κατανάλωσις λιπασμάτων εις την Χώραν μας θα έξελιχθί με ρυθμόν μεγαλύτερον από τον προβλεπόμενον να διαμορφωθί επί παγκοσμίου επιπέδου και κατά συνέπειαν είvai όρθον να προγραμματίζονται ύψηλότεροι στόχοι καταναλώσεως λιπασμάτων. Άλλωστε και κατά την λήξαν Ιοετιάν ο ρυθμός αυξήσεως της καταναλώσεως λιπασμάτων εις την Χώραν μας υπήρξε μεγαλύτερος του αντίστοιχου επί παγκοσμίου επιπέδου.

Π Ι Ν Α Κ Ι

Πλήρης Λιπάνσεως εις δι άφορᾶ τὸ Ν

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Λιπαντικαί μονάδες (τόνοι)				Αί καταναλωθείσα λιπαντικαί μονάδες ὡς ποσοστὸν % τῶν ἀναγκαιοῦσῶν			
	Ἀναγκαιοῦσαι		Καταναλωθεῖσαι		1961		1967	
	1961	1967	1961	1967	1961	1967	1961	1967
ΘΡΑΚΗ	12.428,97	13.889,19	3.597	7.677	28,9	55,2		
ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	14.025,97	14.881,20	4.281	9.738	30,5	65,4		
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	38.417,19	41.663,04	13.225	26.161	34,5	62,8		
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	9.945,37	11.239,33	3.888	8.200	39,1	72,9		
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	38.316,65	39.531,71	12.981	27.825	33,9	70,4		
ΣΤ. ΕΛΛΑΣ-ΕΥΒΟΙΑ	40.742,47	40.198,01	11.062	19.892	27,1	49,5		
ΗΠΕΙΡΟΣ	8.644,15	6.444,73	1.671	2.841	19,3	44,1		
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	54.299,09	53.595,57	17.515	26.073	32,2	48,6		
Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	9.135,67	8.955,34	1.249	3.541	13,7	39,5		
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	2.899,84	2.420,99	742	920	25,5	38,0		
ΚΡΗΤΗ	21.649,86	20.093,58	5.890	9.569	27,2	47,6		
ΙΟΝ. ΝΗΣΟΙ	5.958,66	5.864,79	1.376	1.973	23,1	33,6		
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΣ	2.933,98	2.363,38	618	935	21,0	39,5		
ΣΥΝΟΛΟΝ ΧΩΡΑΣ	259.397,87	261.140,86	78.095	145.345	30,1	55,7		

Πίναξ 2

Πληρότης Διπάνσεως εις ὄ,τι ἀφορᾷ τὸ Ρ₂Ο₅

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Διπαντικαί μονάδες (τόνοι)				Αι καταλωθεῖσαι λιπαντικαί μονάδες ὡς ποσοτὸν % τῶν ἀναγκαίουσῶν	
	Ἀναγκαίουσαι		Καταλωθεῖσαι		1961	1967
	1961	1967	1961	1967	1961	1967
ΘΡΑΚΗ	12.515,82	15.468,99	3.799	6.012	30,3	38,8
ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	12.419,85	13.771,52	3.810	7.848	30,7	57,0
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	26.187,74	32.961,35	9.970	19.664	38,1	59,6
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	6.794,00	7.478,09	2.562	6.162	37,7	82,4
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	15.441,68	26.052,85	7.583	16.052	49,1	61,6
ΣΤ. ΕΛΛΑΣ-ΕΥΒΟΙΑ	31.956,32	33.155,51	9.059	14.926	28,3	45,0
ΗΠΕΙΡΟΣ	7.208,17	6.566,33	1.171	2.519	16,2	38,3
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	40.229,11	38.198,17	16.031	16.744	39,8	43,8
Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	3.586,55	3.109,90	919	1.336	25,6	43,0
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	2.626,39	2.335,75	646	715	24,5	30,6
ΚΡΗΤΗ	19.619,64	17.463,06	5.020	6.962	25,6	39,8
ΙΟΝ. ΝΗΣΟΙ	4.106,22	3.909,30	1.357	1.698	33,0	43,4
ἸΩΔΕΚΑΝΗΣΟΣ	2.411,70	1.977,37	624	774	25,8	39,1
ΣΥΝΟΛΟΝ ΧΩΡΑΣ	185.103,19	202.448,19	62.551	101.412	33,8	50,5

Πίναξ 3

Πληρότης Διάνοξής εις ό,τι άφορᾷ τὸ Κ₂O

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Διπλαντικαί μονάδες				Αί καταναλωθεύσαι λιπαντικαί μονάδες ως ποσοστὸν % τῶν ἀνογκαιουσῶν	
	'Αναγκαιούσαι		Καταναλωθεύσαι			
	1961	1967	1961	1967		
ΘΡΑΚΗ	1.992,56	2.300,41	160	298	8,0	12,9
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	4.149,29	4.335,64	676	1.925	16,3	44,4
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	4.681,75	5.260,81	443	1.364	9,5	25,9
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	1.463,95	1.366,37	113	238	7,7	17,4
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	931,02	1.486,07	255	784	27,4	52,7
ΣΤ. ΕΛΛΑΣ - ΕΥΒΟΙΑ	12.137,65	13.928,41	784	1.259	6,4	9,0
ΗΠΕΙΡΟΣ	2.251,24	2.558,66	213	181	9,5	7,0
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	18.546,16	19.535,11	3.384	3.833	18,2	19,6
Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	1.543,57	1.432,23	242	305	15,7	21,3
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	1.102,93	926,75	14	20	1,2	2,1
ΚΡΗΤΗ	13.615,19	13.194,12	1.958	2.911	14,4	22,0
ΙΟΝ. ΝΗΣΟΙ	2.349,37	2.382,57	345	389	14,7	16,3
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΣ	1.068,53	948,61	183	203	17,1	21,3
ΣΥΝΟΛΟΝ ΧΩΡΑΣ	65.833,21	69.655,76	8.770	13.710	13,3	19,7

Πίναξ 4

Πληρότης λιπάνσεως εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὸ σύνολον τῶν λιπασιμάτων

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Λιπαντικαὶ μονάδες (εἰς τόνους)				Αἱ καταναλωθεῖσαι λιπαντικαὶ μονάδες ὡς ποσοστὸν % τῶν ἀναγκαιουσῶν	
	Ἀναγκαϊοῦσαι		Καταναλωθεῖσαι		1961	1967
	1961	1967	1961	1967	1961	1967
ΘΡΑΚΗ	26.937,34	31.658,60	7.556	13.987	28,1	44,2
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	30.595,13	32.988,37	8.767	19.511	28,7	59,1
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	69.286,69	79.885,22	23.638	47.189	34,1	62,2
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	18.203,33	20.083,80	6.563	14.600	36,1	72,6
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	54.690,37	67.070,65	20.819	44.661	38,1	66,6
ΣΤ. ΕΛΛΑΣ - ΕΥΒΟΙΑ	84.836,47	87.281,94	20.905	36.077	24,6	41,3 *
ΗΠΕΙΡΟΣ	18.103,58	15.569,73	3.055	5.541	16,9	35,6
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	113.074,36	111.328,86	36.930	46.650	32,7	41,9
Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ	14.265,80	13.497,49	2.410	5.182	16,9	38,4
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	6.629,17	5.683,51	1.402	1.655	21,1	29,1
ΚΡΗΤΗ	54.884,70	50.750,76	12.868	19.442	23,4	38,3
ΙΟΝ. ΝΗΣΟΙ	12.414,26	12.156,67	3.078	4.060	24,8	33,4
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΣ	6.414,21	5.289,37	1.425	1.912	22,2	36,1
ΣΥΝΟΛΟΝ ΧΩΡΑΣ	510.335,41	529.244,97	149.416	260.467	29,2	49,2

Πίναξ 5

Στοιχεία Καταναλώσεως Λιπασμάτων και Άκαθαρίστου άξιας φυτικής παραγωγής (εις σταθεράς τιμάς 1958)

Έτη	Καταναλωθείσαι λιπαντικά μονάδες (')				Άκαθάριστος Άξια Φυτικής Παραγωγής (δισ-εκατομμύρια δρχ.)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Σύνολον	
1951	29,2	25,1	3,8	58,1	16,5
1952	28,5	24,7	3,4	56,6	15,2
1953	29,6	28,1	3,1	60,8	19,6
1954	44,1	38,2	4,1	86,4	18,9
1955	40,0	35,2	4,3	79,5	19,5
1956	51,6	39,2	6,0	96,8	20,0
1957	55,5	46,8	7,2	109,5	23,6
1958	70,4	54,6	7,8	132,8	21,5
1959	69,2	52,2	7,7	129,1	22,5
1960	69,3	54,9	7,9	132,1	20,3
1961	78,1	62,6	8,8	149,5	25,4
1962	91,7	76,2	10,8	178,7	23,1
1963	97,5	81,2	11,9	190,6	25,0
1964	125,5	100,3	16,3	242,1	27,2
1965	128,7	96,5	14,3	239,5	28,4
1966	139,6	101,9	15,1	256,6	29,4
1967	145,3	101,4	13,7	260,4	30,6
1968	170,0	112,5	15,4	297,9	27,9
1969	175,5	112,9	15,4	303,8	29,9
1970	200,4	119,2	17,8	337,4	33,2
1971	199,1	117,8	17,6	334,5	33,7
1972	206,2	123,0	18,7	347,9	35,4
1973	231,6	141,2	22,1	394,9	34,6

Πηγή : 1. Στατιστικά Στοιχεία Καταναλώσεως Λιπασμάτων, ΑΤΕ, 1973.

2. ΕΣΥΕ, Έγγραφο Έθνικών Λογαριασμών.

Π ί ν α κ 6

Κατανάλωσις Λιπαντικών Μονάδων και Ακαθάρτιστος Άξια Φυτικής Παραγωγής
(Α.Α.Φ.Π.) εις σταθεράς τιμάς 1958 (Κινητοί Μέσοι τεσσάρων ετών)

ΕΤΗ	Σύνολον Λιπαντικών μονάδων (χιλ. τόν.)		Κινητοί Μέσοι 4 ετών		Διαφοραί		Μέση Παραγωγι- κότης
	Α.Α.Φ.Π. (διακεκομμέ- ορζ.)	Λιπαντικών μονάδων	Α.Α.Φ.Π.	Λιπαντικών μονάδων	Α.Α.Φ.Π.	Α.Α.Φ.Π.	
	X	Y	X'	Y'	ΔX'	ΔY'	Y'/X'
1951	58,1	16,5					
1952	56,6	15,2					
1953	60,8	19,6		17,9	7,7	1,0	129.870
1954	86,4	18,9	68,1	18,9	11,1	1,1	99.099
1955	79,5	19,5	86,9	20,0	11,9	0,8	67.227
1956	96,8	20,0	98,8	20,8	12,0	0,7	58.333
1957	109,5	23,6	110,8	21,5	10,7	0,4	37.383
1958	132,8	21,5	121,5	21,9	9,4	0,3	31.915
1959	129,1	22,5	130,9	22,2	10,7	0,4	37.383
1960	132,1	20,3	141,6	22,6	13,4	0,5	37.313
1961	149,5	25,4	155,0	23,1	21,5	1,2	55.814
1962	178,7	23,1	176,5	24,3	25,0	1,3	52.000
1963	190,6	25,0	201,4	25,6	21,0	1,1	52.381
1964	242,1	27,2	222,5	26,7	18,4	1,5	81.522
1965	239,5	28,4	240,9	28,2	15,7	0,8	50.955
1966	256,6	29,4	256,6	29,0	15,0	0,3	20.000
1967	260,4	30,6	271,6	29,3	18,2	0,6	32.967
1968	297,9	27,9	289,8	29,9	19,3	0,9	46.632
1969	303,8	29,9	309,1	30,8	15,5	1,3	83.871
1970	337,4	33,2	324,6	32,1	17,6	1,5	85.227
1971	334,5	33,7	342,2	33,6			
1972	347,9	35,4					
1973	394,9	34,6					

Πίναξ 7

Δείκτης Τιμών Όγκου Φυτικής Παραγωγής

Έτος	'Ακαθάριστος 'Αξία Φυτικής Παραγωγής (δισεκατομύρια δραχμών)		Δείκτης Τιμών
	Τρέχουσαι τιμαί	Σταθεραί τιμαί έτους 1958	
1951	10,2	16,5	0,618
1952	10,0	15,2	0,658
1953	15,6	19,6	0,796
1954	16,6	18,9	0,878
1955	18,0	19,5	0,923
1956	21,2	20,0	1,060
1957	23,6	23,6	1,000
1958	21,5	21,5	1,000
1959	21,0	22,5	0,933
1960	20,7	20,3	1,020
1961	26,6	25,4	1,047
1962	26,0	23,1	1,126
1963	28,7	25,0	1,148
1964	31,3	27,2	1,151
1965	34,9	28,4	1,229
1966	36,5	29,4	1,241
1967	37,3	30,6	1,219
1968	35,0	27,9	1,254
1969	38,7	29,9	1,294
1970	41,6	33,2	1,253
1971	44,3	33,7	1,315
1972	52,3	35,4	1,477
1973	64,0+	34,6	1,850+

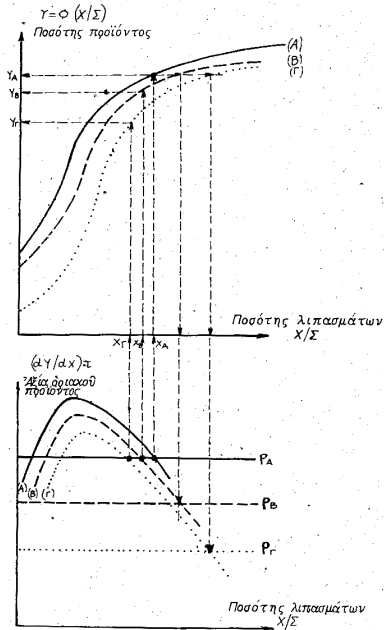
Πίναξ 8

Σύνοψις τῶν Προβλέψεων Καταναλώσεως Λιπασμάτων (χιλιάδες τόνοι)

Λεπτομέρειαι		1972	1976	1981	
1) Βάσει Γραμμικῶν Τάσεων : (N)	Ἐλαχίστη	206,2	245,7	303,3	
	Μεγίστη		282,3	347,9	
	(P ₂ O ₅)	Ἐλαχίστη	123,0	132,6	153,1
		Μεγίστη		163,0	190,3
	(K ₂ O)	Ἐλαχίστη	18,7	18,0	20,8
		Μεγίστη		26,4	31,0
Σύνολον	Ἐλαχίστη	347,9	396,3	477,2	
	Μεγίστη		471,7	569,2	
2) Βάσει Ἐκθετικῶν Τάσεων : (N)		206,2	305,4	458,3	
	(P ₂ O ₅)	123,0	155,9	196,1	
	(K ₂ O)	18,7	23,3	29,6	
	Σύνολον	347,9	484,6	684,0	
3) Βάσει ρυθμοῦ ἐξελίξεως τοῦ Ὄγκου τῆς Φυτικῆς Παραγωγῆς					
Γραμμικὴ σχέσηις (21) :	2%	347,9	409,2	521,0	
	3%	347,9	474,7	596,1	
	5%	347,9	534,4	763,8	
	6%	347,9	567,2	858,2	
	8%	347,9	632,6	1.070,1	
Ἐκθετικὴ σχέσηις (24) :	2%	347,9	413,7	553,5	
	3%	347,9	493,4	658,7	
	5%	347,9	572,6	923,5	
	6%	347,9	617,0	1.095,0	
	8%	347,9	713,2	1.527,0	
Δεοντολογικὴ κατανάλωσις (μεγίστη οἰκονομικῶς συμφέρουσα)				1.956	

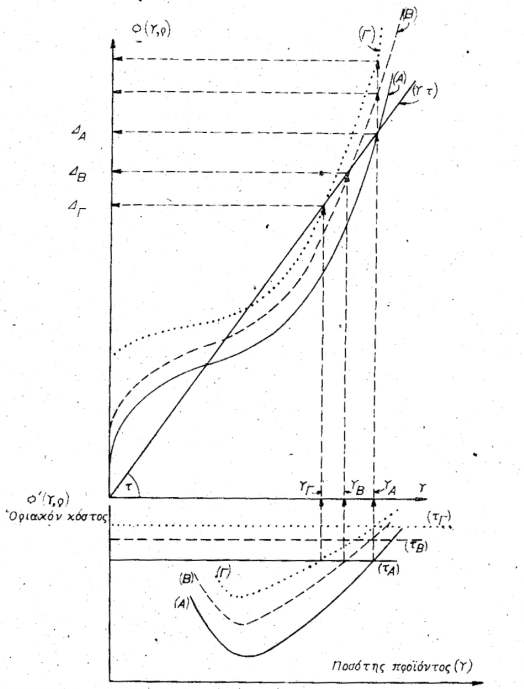
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ν° 2

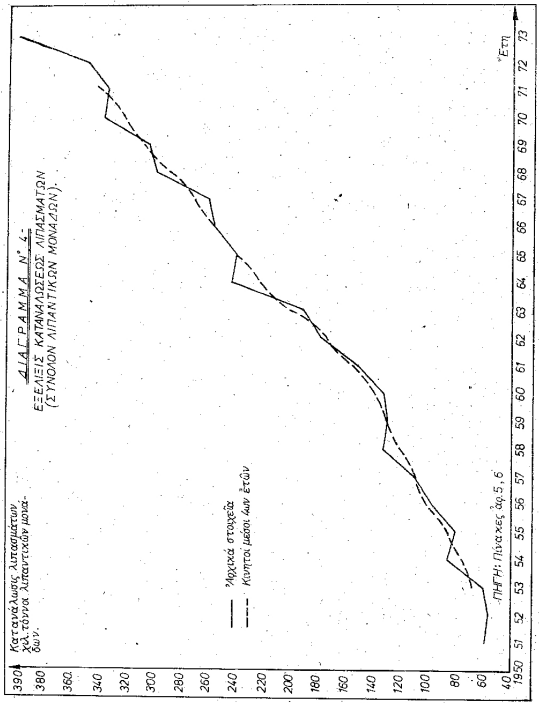
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ
ΠΡΟΣ ΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ
ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ν° 3

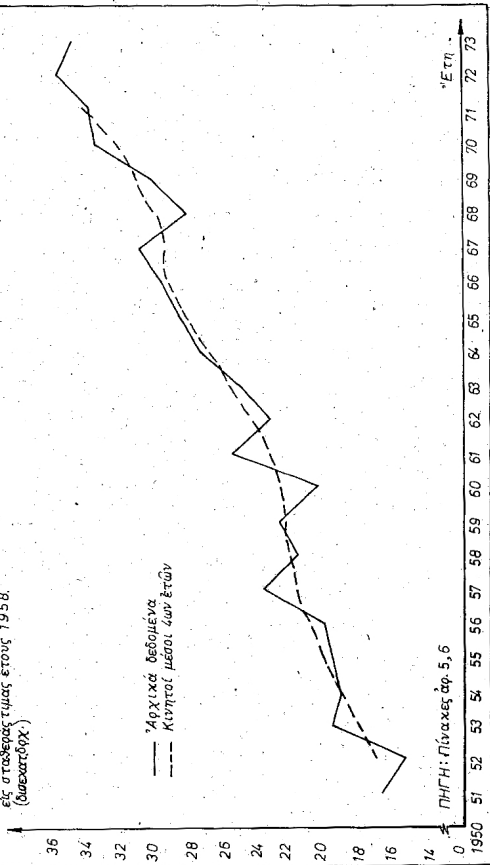
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΖΗΤΗΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ν° 5
ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΑΞΙΑΣ ΦΥ-
ΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.

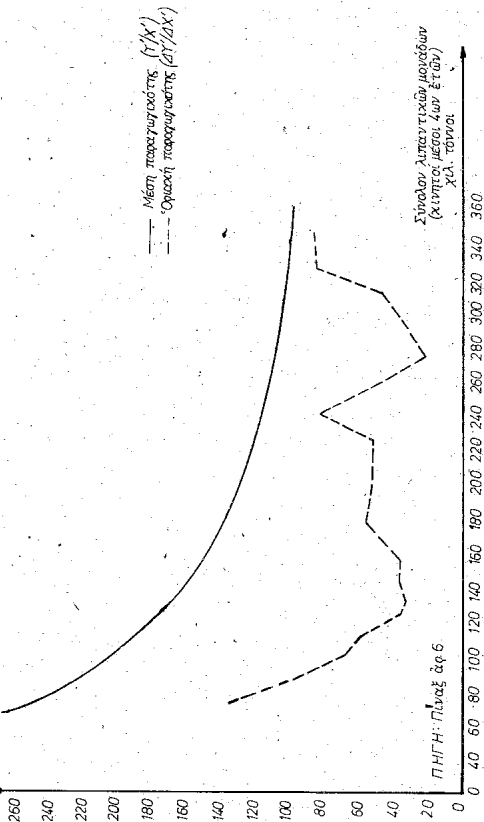
Άκασ, αξία φυτικής παραγωγής
έως σταθμής τιμής έτους 1958.
(διακατατόχη.)

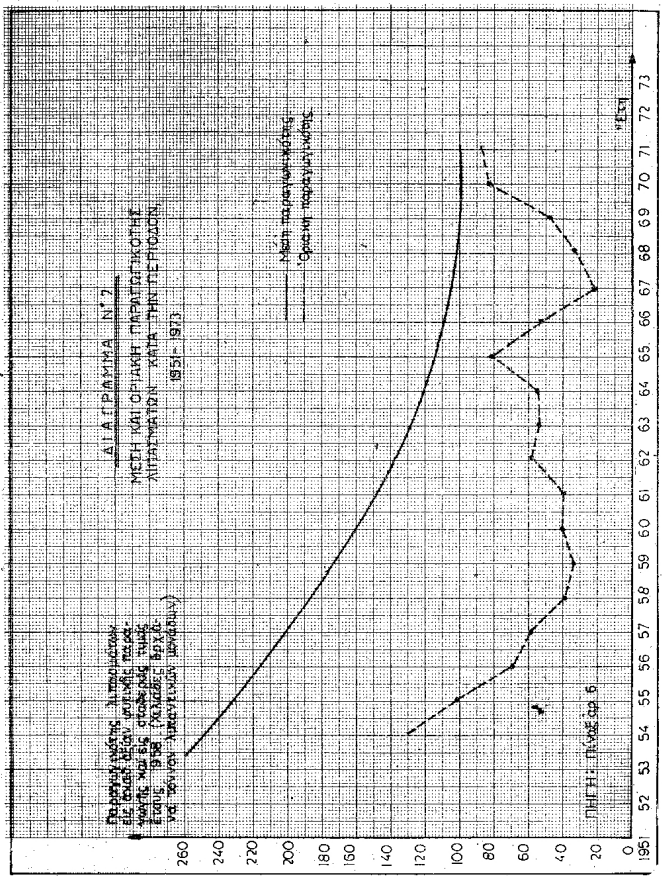


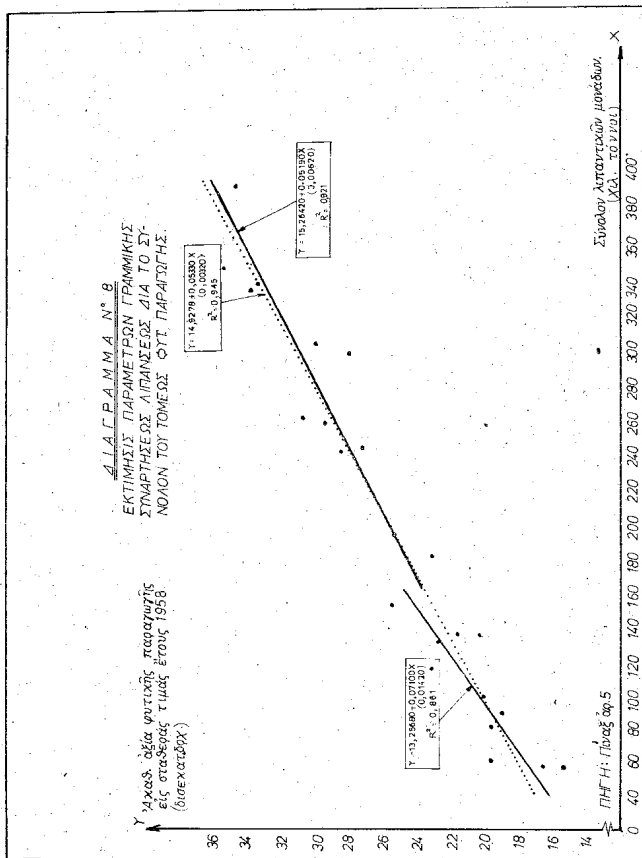
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ν° 6

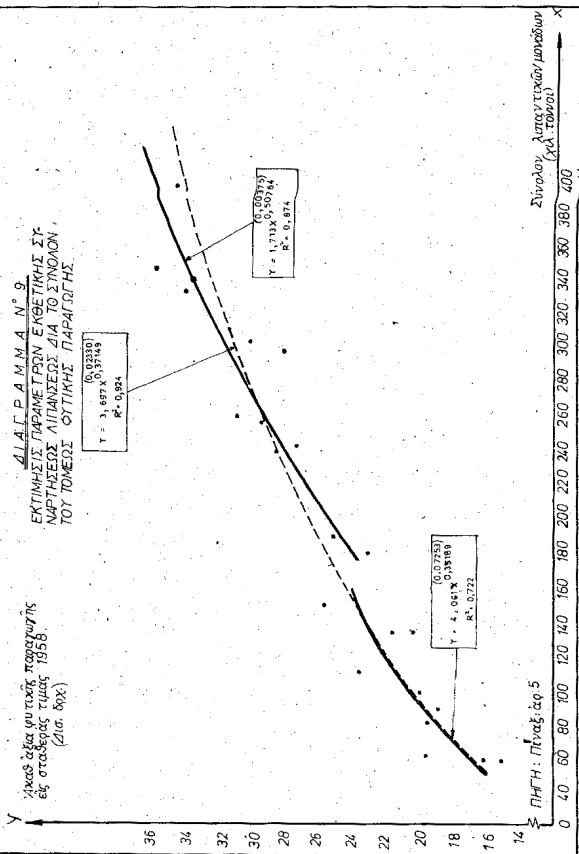
ΜΕΣΗ ΚΑΙ ΟΡΙΑΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΣ
ΛΙΠΑΝΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣ ΚΟΜΕΝΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ
ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ.

Παραγωγικότητα λιπαμάτων εις
απόδοση του λίπιδος φυτικής προ-
έλευσης και εις σταθεράς τιμής
1958 (Χιλ. λίγ./τόνον λιπαντι-
κών μονάδων)



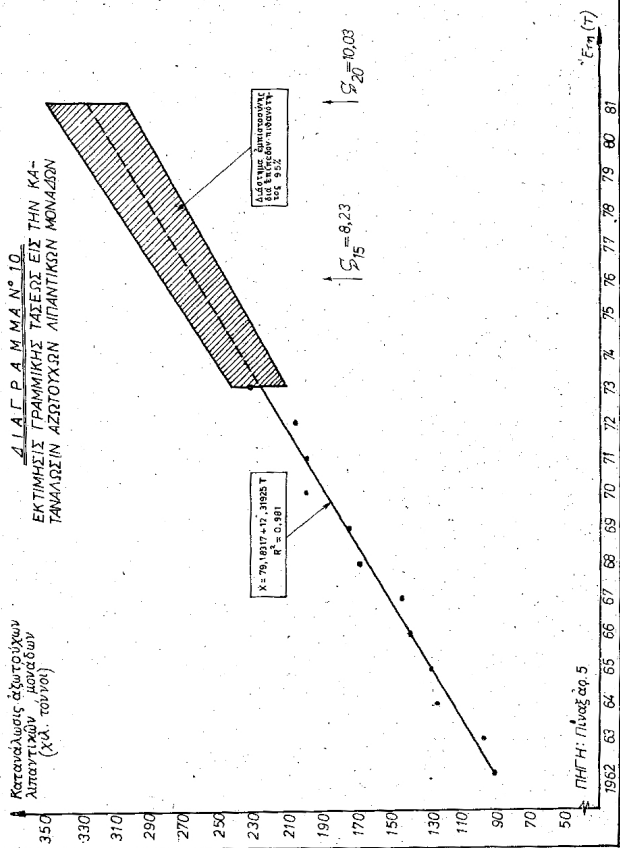


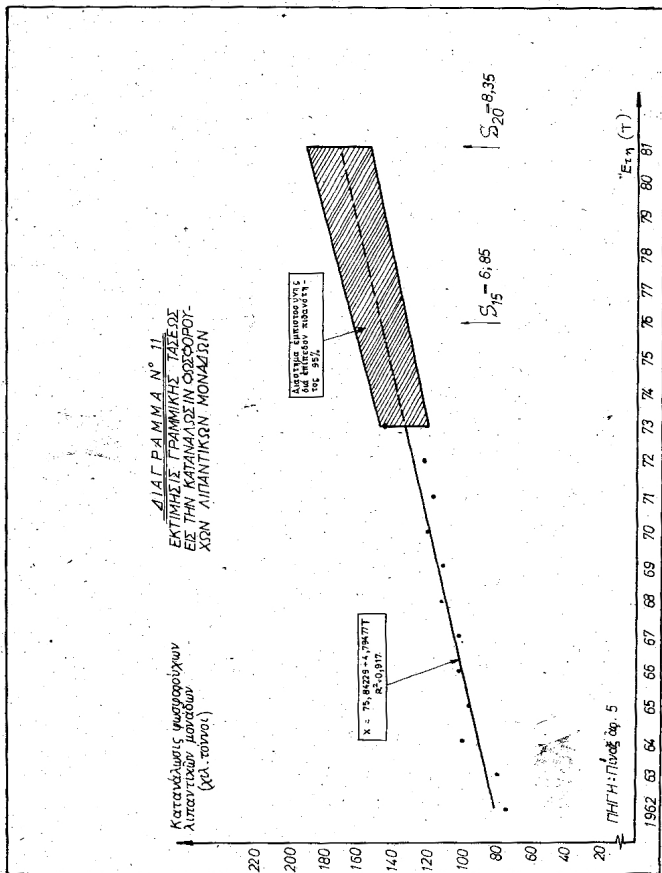




Κατανάλωση αζωτούχων
λιπαστικών μονάδων
(χλ. τόννοι)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Νο 10
ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΚΑ-
ΤΑΝΑΣΙΝ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΛΙΠΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ν. 12
 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΕΙΣ ΤΗΝ
 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΝ ΚΑΛΙΟΥΧΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ
 ΜΟΝΑΔΩΝ.

Κατανάλωσις καλιούχων
 λιπαντικών μονάδων
 (χιλ. τόνοι)

