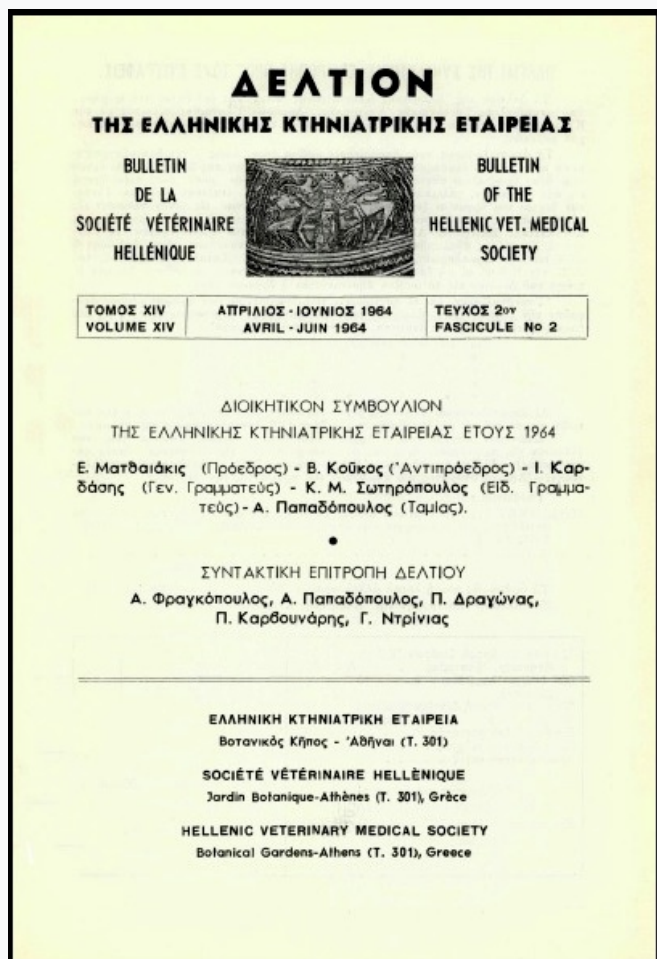


Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 14, No 2 (1964)



ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΕΩΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥΣ ΟΥΣΙΑΣ ΕΝ ΤΩ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΕΙΣ ΤΑΣ ΩΟΤΟΚΟΥΣ ΟΡΝΙΘΑΣ

Ι. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Π. ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.18685](https://doi.org/10.12681/jhvms.18685)

Copyright © 2018, Ι.ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Π.ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ι., & ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ Π. (1964). ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΕΩΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥΣ ΟΥΣΙΑΣ ΕΝ ΤΩ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΕΙΣ ΤΑΣ ΩΟΤΟΚΟΥΣ ΟΡΝΙΘΑΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 14(2), 83–90. <https://doi.org/10.12681/jhvms.18685>

ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΕΩΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΑΖΩΤΟΥΧΟΥΣ ΟΥΣΙΑΣ
ΕΝ ΤΩ ΣΙΤΗΡΕΣΙΩ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ
ΕΙΣ ΤΑΣ ΩΟΤΟΚΟΥΣ ΟΡΝΙΘΑΣ *

Υ π δ

Ι. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ - Π. ΚΑΛΛΑΪΣΑΚΗ

Ἡ σχέσις μεταξὺ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου καὶ τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν αὐτοῦ (σχέσις $E:A$), ἀποτελεῖ διὰ τὰ πτηνὰ παράγοντα ἐπηρεάζοντα τὴν κατανάλωσιν τῆς τροφῆς (1), διότι, ἐπὶ σταθερᾷ σχέσει $E:A$, ἐν καὶ τὸ αὐτὸ σιτηρέςιον δύναται νὰ καταρτισθῇ εἰς διαφόρους στάθμας ἐνεργείας καὶ ἀζωτούχων οὐσιῶν καὶ συνεπῶς νὰ χαρακτηρίζηται ἐκάστοτε ὑπὸ διαφόρου περιεκτικότητος ὡς πρὸς τοὺς δύο τούτους παράγοντας, οἱ ὅποιοι ὡς γνωστὸν ἐπηρεάζουσι τὴν κατανάλωσιν τῆς τροφῆς (2).

Ἐν τούτοις ἡ σχέσις $E:A$ δύναται καὶ πρέπει κατὰ τὰ σήμερον δεκτά, νὰ μεταβάλληται καὶ ἀναλόγως τῆς στάθμης ὠοτοκίας τοῦ σμήνου (3). Ἡ ἔννοια τούτου, περὶ τοῦ ὁποίου καὶ ἡμεῖς ἔχομεν ὑποδείξει (4) καθορίσαντες μάλιστα πειραματικῶς τὰ αὐτὰ ἀκριβῶς ὄρια ἐπιτρεπτῆς κυμάνσεως τῆς σχέσεως ταύτης, ἅτινα σήμερον συνιστῶνται (3), εἶναι ὅτι αὐξανομένης τῆς ὠοτοκίας, αἱ εἰς ὀλικὰς ἀζωτούχους οὐσίας ἀνάγκαι τῶν ὀρνίθων δὲν αὐξάνονται ἀναλογικῶς πρὸς τὰς εἰς ἐνέργειαν τοιαύτας, δι' ὃ καὶ ἐπὶ μὲν ὑψηλῇ ὠοτοκίᾳ (90 %) ἀπαιτεῖται ὅπως ἡ σχέσις $E:A$ εἶναι στενὴ (170:1), ἐπὶ δὲ χαμηλῇ τοιαύτῃ (50 %) εὐρεία (200:1).

Εἰς προηγουμένην ἐργασίαν μας (2) ἠρρενήθη ἡ ἐπίδρασις, τὴν ὁποίαν ἀσκοῦσιν ἐπὶ τῆς κατανάλωσews τῆς τροφῆς πρωτοετῶν ὠοτόκων ὀρνίθων φυλῆς Leghorn ἡ στάθμη τῆς ὠοτοκίας τῶν ὀρνίθων, τὸ ἐνεργειακὸν περιεχόμενον τοῦ σιτηρεσίου καὶ ἡ περιεκτικότης αὐτοῦ εἰς ἰνώδεις οὐσίας, ὅταν ἡ τιμὴ τῆς σχέσεως $E:A$ ἐν τῷ σιτηρεσίῳ ἀνέρχεται εἰς 170:1, δηλαδὴ ὅταν αὕτη εἶναι ἡ στενωτέρα συνιστωμένη ἐν τῇ πράξει. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξετάζομεν ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν αὐτῶν πειραματισμῶν τὴν ἐπὶ τῆς κατανάλωσews ἐπίδρασιν τῶν αὐτῶν παραγόντων, ἀλλ' ὑπὸ σχέσιν $E:A = 200:1$, δηλαδὴ τὴν εὐρυτέραν συνιστωμένην ἐν τῇ πράξει, ὡς καὶ τὴν ἐπίδρασιν τῆς μεταβολῆς τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως ταύτης ἐπὶ τῆς κατανάλωσews τῆς τροφῆς.

Πρὸς τοῦτο διερευνῶνται τὰ ἀποτελέσματα ἐκ τῆς χρησιμοποίησεως

* Ἐλήφθη πρὸς δημοσίευσιν τὴν 10/2/1964.

11 σιτηρεσίων ἀπλῆς διατροφῆς, ὁμοίων κατὰ τὴν σύνθεσιν καὶ τὸν ὄγκον (0,67—0,71 cc/γρ διὰ τῆς μεθόδου τῆς ληκύνθου), τὰ βασικὰ στοιχεῖα τῶν ὁποίων, ὁ ἀριθμὸς τῶν πειραματοζώων εἰς τὰ ὁποῖα ἕκαστον ἐχορηγήθη, ὥς καὶ ἡ διάρκεια τῆς χορηγήσεως τούτων εἰς ἡμέρας δίδονται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθ. 1 πίνακα.

Π Ι Ν Α Κ 1

Ἑνεργειακὴ στάθμη χθ. ME/γρ.	Ἰνόδεις οὐσίαι ἐπὶ τοῖς %	Σ X E Σ I Σ E : A											
		230 : 1				200 : 1				170 : 1			
		Ἀριθ. σιτηρε- σίου	Ὀλικαὶ ἄξωτ. οὐσίαι %	Ἀριθ. πτηνῶν	Διάρκεια εἰς ἡμέρας	Ἀρ. σιτηρεσίου	Ὀλικαὶ ἄξωτ. οὐσίαι %	Ἀριθ. πτηνῶν	Διάρκεια εἰς ἡμέρας	Ἀρ. σιτηρεσίου	Ὀλικαὶ ἄξωτ. οὐσίαι %	Ἀριθ. πτηνῶν	Διάρκεια εἰς ἡμέρας
2450	4	—	—	—	—	Δ	12,5	182	150	Σ	14,4	110	160
2450	7	—	—	—	—	E	12,5	201	150	6	14,4	160	160
2450	10	—	—	—	—	Z	12,5	214	270*	9	14,4	415	280*
2850	4	—	—	—	—	Θ	14,4	116	130	Φ	16,7	200	160
2850	7	K	12,5	65	130	H	14,4	174	130	4	16,7	100	160

* Ἐπανελήφθη πρὸς ἐπιβεβαίωσιν.

1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ

α) Ἐξάρτησις τῆς καταναλώσεως (ψ) ἐκ τῆς ὠτοκίας (ω) ὑπὸ σχέσιν $E:A=200:1$. Ἡ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν πειραματικῶν στοιχείων ἐπὶ τῆς καταναλώσεως τῶν διαφόρων σιτηρεσίων δεικνύει ὅτι ἡ αὐξήσις τῆς ὠτοκίας προκαλεῖ αὐξήσιν τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς. Ὅντως εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ὑφίσταται στατιστικῶς ἐξησφαλισμένος συσχετισμὸς μεταξὺ τῶν δύο τούτων ιδιοτήτων, ὁμοίως δὲ ἐξησφαλισμένοι εἶναι οἱ συντελεστοὶ τῶν ὑπολογισθεισῶν ἐξισώσεων παλινδρομήσεως (διαγρ. 1 καὶ πῖναξ 2).

Ἡ στατιστικὴ ἀντιπαραβολὴ τῶν ἐξισώσεων τούτων πρὸς τὰς τοιαύτας σιτηρεσίων σχέσεως $E:A=170:1$ δεικνύει ὅτι αἱ μεταξὺ τῶν συντελεστῶν παλινδρομήσεως τῶν εὐθειῶν ὁμοειδῶν σιτηρεσίων διαφοραὶ εἶναι στατιστικῶς ἀνεξασφάλιστοι, τοῦτο δὲ σημαίνει ὅτι αἱ εὐθεῖαι τῶν ὁμοειδῶν σιτηρεσίων, παρὰ τὰς φαινομένους διαφοράς, βαίνουσιν ἐν τῇ πραγματικότητι παραλλήλως καὶ συνεπῶς ὅτι εἰς τὰ ὁμοειδῆ σιτηρέσια ἡ ὠτοκία ἐπιδρᾷ ὁμοίως ἐπὶ τῆς καταναλώσεως, ἀδιαφόρως τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως $E:A$ (βλ. σιτηρέσια Δ καὶ Σ, 6 καὶ E, K—H—4 εἰς διαγρ. 1 καὶ πίν. 2). Ἐν

τούτοις ἐξαίρεσιν ἐν προκειμένῳ ἀποτελοῦσι τὰ ὁμοειδῆ σιτηρέσια 9 καὶ Z, εἰς τὰ ὅποια ἡ διαφορὰ τῶν συντελεστῶν παλινδρομήσεως εἶναι στατιστικῶς λίαν ἐξησφαλισμένη ($P=0,1\%$) καὶ ἴσως τὰ τοιαῦτα Φ καὶ Θ, εἰς τὰ ὅποια ἡ διαφορὰ εἶναι μὲν ἀνεξασφάλιστος πλὴν ὅμως διὰ $P=10\%$.

Π Ι Ν Α Ξ 2

E : A = 170 : 1		E : A = 200 : 1		E : A = 230 : 1	
Ἀριθμὸς σιτηρείου	Ἐξίσωσις	Ἀριθμὸς σιτηρείου	Ἐξίσωσις	Ἀριθμὸς σιτηρείου	Ἐξίσωσις
Σ	$\psi=63,2+1,02\omega$	Δ	$\psi=67,3+1,09\omega$	—	—
6	$\psi=88,0+0,68\omega$	E	$\psi=84,0+0,70\omega$	—	—
9	$\psi=99,7+0,51\omega$	Z	$\psi=89,4+1,36\omega$	—	—
Φ	$\psi=82,1+0,39\omega$	Θ	$\psi=82,2+0,64\omega$	—	—
4	$\psi=67,8+0,85\omega$	H	$\psi=63,2+0,90\omega$	K	$\psi=71,6+0,80\omega$

β) Ἐπίδρασις τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου (E) ἐπὶ τῆς καταναλώσεως (ψ) ὑπὸ σχέσιν $E : A = 200 : 1$. Εἰς τὴν πρώτην σειρὰν τῶν πειραμάτων μας (2), ἐπὶ σιτηρεσίων σχέσεως $E : A = 170 : 1$, ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου ἐπὶ τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς ἡρευνήθη διὰ σιτηρεσίων κλιμακουμένων ἐντὸς ἐκάστης στάθμης ἰνωδῶν οὐσιῶν ἀπὸ ἐνεργειακῆς στάθμης 2.000 $\chi\theta ME/\chi\gamma\rho$. μέχρι τοιαύτης 2.850 $\chi\theta ME/\chi\gamma\rho$. Ἐπειδὴ εἰς τὴν παροῦσαν σειρὰν πειραμάτων τὰ σιτηρέσια ἀνήκουσιν εἰς δύο στάθμας ἐνεργείας (2450 $\chi\theta ME/\chi\gamma\rho$. καὶ 2850 $\chi\theta ME/\chi\gamma\rho$.), αἱ προκύψασαι ἐξισώσεις δὲν θὰ ἦσαν προφανῶς ἀπολύτως συγκρίσιμοι πρὸς τὰς τοῦ προηγούμενου πειραματισμοῦ, διὰ τοῦτο δὲ προέβημεν εἰς τὸν ἐκ νέου ὑπολογισμόν τῶν τελευταίων ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων σιτηρεσίων ἐνεργειακοῦ περιεχομένου μόνον 2450 καὶ 2850 $\chi\theta ME/\chi\gamma\rho$. Ὡσαύτως εἰς τὸν προηγούμενον πειραματισμόν δὲν εἶχεν ἐρευνηθῆ ἡ μεταβολὴ τῆς καταναλώσεως συναρτήσῃ τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρείου ὑπὸ στάθμην ἰνωδῶν οὐσιῶν μικροτέραν τῶν 7%, ἥδη ὅμως, διὰ λόγους ἀντιπαράβολῆς, ὑπελογίσαμεν καὶ τὴν ἐξίσωσιν τῶν σιτηρεσίων τούτων. Οὕτω ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρείου ἐπὶ τῆς καταναλώσεως ἐρευνᾶται διὰ τῶν ἐξῆς σιτηρεσίων :

E καὶ H	(E : A = 200 : 1	K = 7 %)
6 καὶ 4	(E : A = 170 : 1	K = 7 %)
Δ καὶ Θ	(E : A = 200 : 1	K = 4 %)
Σ καὶ Φ	(E : A = 170 : 1	K = 3,5—5,5 %)

Ἡ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν στοιχείων τῆς καταναλώσεως τῶν σιτη-

ρεσίων τούτων δι' ὁποιοκίαν 60 % δίδει τὰς ἐν τῷ πίνακι 3 ἀναφερομένας ἑξισώσεις, μὲ τὴν παρατήρησιν ὅτι ἡ διαφορὰ τῶν συντελεστῶν παλινδρομήσεως τῶν ἑξισώσεων τῆς στάθμης ἰνωδῶν οὐσιῶν 3,5—5,5 % εἶναι στατιστικῶς ἀνεξασφάλιστος.

Π Ι Ν Α Ξ 3

E : A	Ἰ ν ὶ δ ε ι ς ο ὑ σ ί α ι (K)	
	3,5 — 5,5 %	7 %
170 : 1	$\psi = 239,1 - 0,0468 E$	$\psi = 204,1 - 0,030 E$
200 : 1	$\psi = 243,1 - 0,0463 E$	$\psi = 173,1 - 0,019 E$

Ως αἱ ἑξισώσεις αὗται δεικνύουσιν, ἀξιοσημείωτης τῆς ἐνεργειακῆς στάθμης τοῦ σιτηρεσίου κατὰ 100 χθME/χγρ., ἡ κατανάλωσις μειοῦται καὶ δὴ εἰς μὲν τὰ χαμηλῆς περιεκτικότητος εἰς ἰνώδεις οὐσίας σιτηρέσια κατὰ 4—5 γρ. περίπου ἀδιαφόρως τῆς σχέσεως E : A, εἰς δὲ τὰ μέσης περιεκτικότητος (7 %) τοιαῦτα κατὰ 2 περίπου γραμμάρια ὅταν ἡ σχέση εἴη τιμὴν 200 : 1 καὶ κατὰ 3 γραμμάρια ὅταν αὕτη εἴη 170 : 1.

γ) Ἐπίδρασις τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν (K) ἐπὶ τῆς καταναλώσεως (ψ) ὑπὸ σχέσιν E : A = 200 : 1. Ἡ ἐπίδρασις αὕτη ἡρευνήθη μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων :

$$\begin{array}{ll} \Sigma - 6 - 9 & (E = 2450 \text{ χθME/χγρ.}) \\ \Phi - 4 & (E = 2850 \text{ χθME/χγρ.}) \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \Sigma - 6 - 9 \\ \Phi - 4 \end{array}} \right\} E : A = 170 : 1$$

$$\begin{array}{ll} \Delta - E - Z & (E = 2450 \text{ χθME/χγρ.}) \\ \Theta - H & (E = 2850 \text{ χθME/χγρ.}) \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \Delta - E - Z \\ \Theta - H \end{array}} \right\} E : A = 200 : 1$$

ἡ δὲ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν δεδομένων τῆς πραγματοποιηθείσης καταναλώσεως εἰς στάθμην ὁποιοκίας 60 % ἔδωσε τὰς εἰς τὸν πίνακα 4 ἀναφερομένας ἑξισώσεις, εἰς τὰς ὁποίας $\psi =$ ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς εἰς γραμμάρια ἡμερησίως καὶ K = ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἰνώδεις οὐσίας ἐπὶ τοῖς %.

Π Ι Ν Α Ξ 4

E χθME/χγρ.	Σ Χ Ε Σ Ι Σ E : A	
	170 : 1	200 : 1
2450	$\psi = 116,0 + 1,08 K$	$\psi = 140,0 - 1,95 K$
2850	$\psi = 94,3 + 3,55 K$	$\psi = 125,4 - 1,12 K$

Ἡ ἀντιπαραβολὴ τῶν ἑξισώσεων τούτων καὶ τῶν γραφικῶν παραστάσεων αὐτῶν (βλ. διαγρ. 2) δεικνύει ὅτι, ἀξιοσημείωτων τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν τοῦ σιτηρεσίου, ἡ κατανάλωσις τῶν μὲν σιτηρεσίων σχέσεως E : A = 170 : 1

αὐξάνεται, ἐκείνων δὲ σχέσεως $E : A = 200 : 1$ μειοῦται καὶ μάλιστα ὅτι, αὐξανομένου τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου, ἡ ἐπίδρασις τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν καθίσταται θετικωτέρα (συγκρ. συντελεστὰς παλινδρομήσεως εὐθειῶν ὁμοίας σχέσεως $E : A$ εἰς πῖνακα 4). Συνεπεία τούτου, εἰς χαμηλὴν στάθμην ἰνωδῶν οὐσιῶν ἡ κατανάλωσις τῶν σιτηρεσίων σχέσεως $E : A = 200 : 1$, εἶναι μεγαλυτέρα ἐκείνων σχέσεως $170 : 1$ (βλ. πῖνακα 5 $\Delta > \Sigma$ καὶ $\Theta > \Phi$), εἰς μετρίαν τοιαύτην ($K = 7\%$) δὲν ὑφίστανται στατιστικῶς ἐξησφαλισμένα διαφοραὶ εἰς τὴν κατανάλωσιν (βλ. πιν. 5 $E = 6$ καὶ $H = 4$), εἰς δὲ τοιαύτην 10% διαπιστοῦται ἐκ νέου στατιστικῶς ἐξησφαλισμέναι διαφοραὶ εἰς τὴν κατανάλωσιν, πλὴν ὅμως ὑψηλωτέρα τυγχάνει ἡ κατανάλωσις τῶν σιτηρεσίων σχέσεως $170 : 1$ (βλ. πιν. 5 ὅτι $9 > Z$). Αἱ διαπιστώσεις αὗται ἰσχύουσι δι' ἀμφοτέρως τὰς ἐξετασθείσας ἐνεργειακὰς στάθμας.

Π Ι Ν Α Κ Ε 5

Στατιστικὴ ἐξασφάλισις διαφορῶν καταναλώσεως τῆς τροφῆς εἰς στάθμην ὠοτοκίας 60% διὰ τῆς πολλαπλῆς δοκιμῆς t ($P = 5\%$)

Σιτηρέσιον	Φ	H	4	K	Θ	Z	Σ	E	6	9	Δ
ψ	103,5	117,2	118,8	119,6	120,6	121,0	124,4	126,0	128,8	130,3	132,7

Οἱ διὰ γραμμῆς ἐνούμενοι ἀριθμητικοὶ μέσοι δὲν ἐμφανίζουσι στατιστικῶς ἐξησφαλισμένης διαφορὰς πρὸς ἀλλήλους διὰ $P = 5\%$.

2. Δ Ι Ε Ρ Ε Υ Ν Η Σ Ι Σ

Ἐκ τῶν προηγουμένων λεχθέντων προκύπτουσι τρεῖς συμπεράσματα καὶ δὴ ὅτι :

1) Αὐξανομένης τῆς ὠοτοκίας αὐξάνεται ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς ἀδιαφόρως τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως $E : A$, δηλαδή ὅτι ἡ ὠοτοκία ἐπιδρᾷ ἰσοτίμως ἐπὶ τῆς καταναλώσεως ὁμοειδῶν σιτηρεσίων ἐντὸς εὐρὺς τιμῶν σχέσεως $E : A = 170 - 200 : 1$ καὶ ἴσως $230 : 1$. Ἀσφαλῆ ἐξαίρεσιν ἐν προκειμένῳ ἀποτελεῖ τὸ σχέσεως $E : A = 200 : 1$ καὶ περιεκτικότητος εἰς ἰνώδεις οὐσίας 10% σιτηρέσιον Z , τὸ ὁποῖον αὐξανομένης τῆς ὠοτοκίας καταναλίσκεται εἰς ρυθμὸν μεγαλύτερον τῶν λοιπῶν.

2) Αὐξανομένου τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου ἡ κατανάλωσις μειοῦται ἀδιαφόρως τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως $E : A$, πλὴν ὅμως τὸ μέγεθος τῆς μειώσεως ταύτης εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογον τῆς περιεκτικότητος τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἰνώδεις οὐσίας καὶ

3) Αὐξανομένων τῶν ἰνῶδων οὐσιῶν τοῦ σιτηρεσίου ἡ κατανάλωσις ἐπὶ μὲν σχέσει $E : A = 170 : 1$ αὐξάνεται ἐπὶ δὲ τοιαύτῃ $200 : 1$ μειοῦται.

Ἐν τούτοις θὰ πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι οἱ πειραματισμοὶ ἐπρογραμματίσθησαν μὲ βάσιν τὴν σταθερὰν κλιμάκωσιν τῶν σιτηρεσίων ὡς πρὸς τὸ ἐνεργειακὸν περιεχόμενον αὐτῶν καὶ ὅτι ἡ εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ ἀπὸ $170 : 1$ εἰς $200 : 1$ καὶ ἐνίοτε περαιτέρω μόνον διὰ μειώσεως τῶν ἄζωτούχων οὐσιῶν ἦτο δυνατή. Συνεπεία τούτου, δύο διαφόρου σχέσεως $E : A$, ἀλλ' ἴσης περιεκτικότητος εἰς ἰνώδεις οὐσίας σιτηρέσια ἐκ τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰς τὰ πειράματα τοιούτων (βλ. πιν. 1), δύνανται νὰ διαφέρωσι πρὸς ἄλληλα εἴτε κατὰ τὸ ἐνεργειακὸν περιεχόμενον, εἴτε κατὰ τὴν περιεκτικότητα αὐτῶν εἰς ἄζωτούχους οὐσίας, εἴτε τέλος πρὸς ἀμφοτέρους τοὺς παράγοντας τούτους. Ἐν τοιαύτῃ ὁμως περιπτώσει παρέχεται ἡ εὐχέρεια ὄχι μόνον τῆς μελέτης τῆς ἐπιδράσεως τῆς σχέσεως $E : A$ ἐπὶ τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς, ὅταν ἡ εὐρυνσις ἐπιτυγχάνεται δι' αὐξήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου ἢ μειώσεως τῶν ἄζωτούχων οὐσιῶν αὐτοῦ, ἀλλὰ καὶ τῆς διερευνήσεως τῶν λόγων δι' ὧν ὠρισμένα σιτηρέσια σχέσεως $E : A = 200 : 1$ συμπεριφέρονται διαφόρως τῶν ὁμοειδῶν τοιούτων σχέσεως $E : A = 170 : 1$.

α) **Εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ δι' αὐξήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου (E) τοῦ σιτηρεσίου :** Ἡ περίπτωσις αὕτη ἡρευνήθη διὰ συγκρίσεως τῶν σιτηρεσίων $\Sigma : \Theta$, $6 : H$ καὶ $E : K$, αἱ δὲ ἐξισώσεις τῆς καταναλώσεως αὐτῶν ὑπὸ ὥτοκίαν 60% ἔχουσιν οὕτω (βλ. καὶ διαγρ. 3).

$$\Sigma : \Theta \quad \psi = 144,3 - 0,117 \Sigma \quad (A = 14,4\%, K = 4\%)$$

$$6 : H \quad \psi = 204,2 - 0,433 \Sigma \quad (A = 14,4\%, K = 7\%)$$

$$E : K \quad \psi = 164,0 - 0,193 \Sigma \quad (A = 12,5\%, K = 7\%)$$

ἐνθα $\psi =$ ἡ ἡμερησία κατανάλωσις τροφῆς εἰς γραμμάρια καὶ $\Sigma =$ ἡ τιμὴ τῆς σχέσεως $E : A$.

Ὡς παρατηρεῖ τις, εὐρυνομένης τῆς σχέσεως $E : A$ δι' αὐξήσεως μόνον τοῦ E , ἡ κατανάλωσις γενικῶς μειοῦται, τοῦτο δὲ ἀνεμένετο, καθ' ὅσον, ὡς καὶ προηγουμένως ἀλλὰ καὶ ἀλλαχοῦ (2) ἐλέχθη, ἡ αὐξησης τῆς ἐνεργείας ἀποτελεῖ ἀνασταλτικὸν τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς παράγοντα. Ἐν τούτοις ἡ ἐπιφερομένη αὕτη μείωσις εἶναι τόσον μικροτέρα ὅσον ταπεινοτέρα τυγχάνει ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἄζωτούχους οὐσίας (σύγκρινε ἐξίσωσιν $E : K$ πρὸς τοιαύτην $6 : H$ εἰς διαγρ. 3 καὶ στατιστικὴν ἐξασφάλισιν διαφορῶν $6 > \Sigma$ καὶ $H = K$ εἰς πῖνακα 5), ὡς ἐπίσης ὅσον μικροτέρα εἶναι ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἰνώδεις οὐσίας (σύγκρινε ἐξίσωσιν $6 : H$ πρὸς τοιαύτην $\Sigma : \Theta$ εἰς διαγρ. 3). Συνεπεία δὲ τῆς στατιστικῶς ἐξησφαλισμένης διαφορᾶς $E > H$ καὶ τῆς ἀνεξασφαλιστοῦ τοιαύτης $H = K$ (βλ. διαγρ. 3 καὶ πῖνακα 5), δύνανται νὰ λεχθῇ μετὰ βεβαιότητος, ὅτι αἱ ἄζωτοῦχοι οὐσὶαι τοῦ σιτηρεσίου ἀποτελοῦσι μὲν ἀνασταλτικὸν τῆς

ἐπιφερομένης διὰ τῆς ἀυξήσεως τῆς ἐνέργειακῆς στάθμης μειώσεως τῆς καταναλώσεως παράγοντα, πλὴν ὅμως ὑπερνικόμενον τελικῶς, ὅταν ἡ εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ καταστῇ μεγάλη (σιτηρέσιον K).

β) **Εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ διὰ μειώσεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν (A) τοῦ σιτηρεσίου :** Πρὸς μελέτην τῆς περιπτώσεως ταύτης ἐχρησιμοποιήθησαν τὰ σιτηρέσια $\Sigma : \Delta, 6 : E, 9 : Z, \Phi : \Theta, 4 : H$ καὶ $H : K$, αἱ δὲ προκύψασαι ἐξισώσεις παλινδρομήσεως διὰ στάθμην ὠτοκίας 60 % ἔχουσιν οὕτω (βλ. καὶ διαγρ. 4) :

$$\left. \begin{array}{ll} \Sigma : \Delta & \psi = 77,5 + 0,276 \Sigma \\ 6 : E & \psi = 160,0 - 0,173 \Sigma \\ 9 : Z & \psi = 183,4 - 0,312 \Sigma \end{array} \right\} \text{ δι}^\circ E = 2450 \text{ χθME/χγρ}$$

$$\left. \begin{array}{ll} \Phi : \Theta & \psi = 60,8 + 0,284 \Sigma \\ 4 : H : K & \psi = 115,3 + 0,017 \Sigma \end{array} \right\} \text{ δι}^\circ E = 2850 \text{ χθME/χγρ}$$

Ἐκ τῶν ἐξισώσεων τούτων συνάγεται ὅτι, εὐρυνομένης τῆς σχέσεως $E : A$ διὰ μειώσεως τοῦ A , ἡ κατανάλωσις τῶν χαμηλῆς περιεκτικότητος εἰς ἰνώδεις οὐσίας σιτηρεσίων ($\Sigma : \Delta$ καὶ $\Phi : \Theta$) αὐξάνεται, ἐνῶ τῶν μέσης ($6 : E$ καὶ $4 : H : K$) ἢ μεγαλυτέρας τούτων ($9 : Z$) μειοῦται καὶ μάλιστα τόσον περισσότερον ὅσον μεγαλυτέρα τυγχάνει ἡ εἰς ἰνώδεις οὐσίας περιεκτικότης. Αἱ ἰνώδεις ὅθεν οὐσίαι τοῦ σιτηρεσίου ἀποτελοῦσιν ἕτερον ἀνασταλτικὸν τῆς ἐπιφερομένης διὰ μειώσεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως τοῦ σιτηρεσίου παράγοντα καὶ μάλιστα ὑπερνικῶντα τὴν δρᾶσιν αὐτῶν, εἰς τρόπον ὥστε τελικῶς ἡ κατανάλωσις τοῦ σιτηρεσίου μειοῦται, ἐμφανιζομένης μάλιστα τῆς τάσεως πρὸς ἐξομοίωσιν τῆς καταναλώσεως τῶν διαφόρων σιτηρεσίων εἰς τὸ ἐπίπεδον τῶν 120 γρ./ἡμ. (βλ. πιν. 5) εἰς στάθμην ὠτοκίας 60 %.

Θὰ ἡδύνατο νὰ λεχθῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω ὅτι ἡ εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ εἰς τὰ σιτηρέσια τῶν ὠτοτόκων ὀρνίδων, ἐπιτυγχανομένη δι' αὐξήσεως τοῦ ἐνέργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου προκαλεῖ μείωσιν τῆς καταναλώσεως, λόγῳ ἐγκαίρου φυσιολογικοῦ κορεσμοῦ τῶν πτηνῶν (1), ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅμως ὅτι ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἀζωτούχους οὐσίας ἢ ἰνώδεις οὐσίας δὲν ἀντίκειται εἰς τοῦτο. Ἐφ' ὅσον αἱ ἀζωτούχοι οὐσίαι τοῦ σιτηρεσίου μειοῦνται εἰς 12,5 % ἡ μείωσις τῆς καταναλώσεως καθίσταται μικροτέρα, καθ' ὅσον προέχει ὁ φυσιολογικὸς δι' ἀζωτούχους οὐσίας κορεσμός, ἐφ' ὅσον δὲ αἱ ἰνώδεις οὐσίαι μειωθῶσιν εἰς 4 % ἡ μείωσις τῆς καταναλώσεως καθίσταται ἔτι μικροτέρα, καθ' ὅσον ἡ ρύθμισις τῆς καταναλώσεως ἀνατίθεται εἰς τὸν μηχανικὸν κορεσμόν.

Ἐὰν ἡ εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$ ἐπιτευχθῇ διὰ μειώσεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τοῦ σιτηρεσίου, ἡ κατανάλωσις αὐξάνεται, προφανῶς λόγῳ τῆς προσπαθείας τοῦ ὀργανισμοῦ ὅπως καλύψῃ τὰς εἰς ἀζωτούχους οὐσίας

ἀνάγκας αὐτοῦ, πλὴν ὅμως, αὐξανομένων τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν τοῦ σιτηρεσίου, ἡ αὐξήσις τῆς καταναλώσεως καθίσταται μικροτέρα, ἀναστέλλεται καὶ τελικῶς ἡ κατανάλωσις μειοῦται λόγῳ παρεμβάσεως τοῦ μηχανικοῦ κορεσμοῦ. Ἐν τούτοις ἀνεξήγητον παραμένει τὸ δῖς, λόγῳ ἐπαναλήψεως τοῦ σχετικοῦ πειραματισμοῦ, ἐπιβεβαιωθὲν γεγονὸς ὅτι, εἰς τὰ σιτηρέσια σχέσεως $E : A = 200 : 1$ καὶ ἐπὶ περιεκτικότητι εἰς ἰνώδεις οὐσίας 10 %, ἡ ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς, παρὰ τὴν μικροτέραν περιεκτικότητα τῶν σιτηρεσίων εἰς ἄζωτούχους οὐσίας, εἶναι μικροτέρα τῶν ἀντιστοίχων σιτηρεσίων σχέσεως 170 : 1. Χαρακτηριστικὸν τυγχάνει τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ὠτοκία τῶν σμηνῶν τῶν λαμβανόντων τὰ σιτηρέσια ταῦτα (Ζ καὶ 9) διετηρήθη εἰς τὸ ὕψος τῶν 70 % ἐπὶ τετράμησον παρὰ τὰς διαπιστωθείσας διαφορὰς καὶ ἰδιομορφίας εἰς τὴν κατανάλωσιν, συνεπεία τῶν ὁποίων ἡ ὁμὰς Ζ ἐλάμβανεν ἡμερησίως ὀλιγωτέρας ἄζωτούχους οὐσίας τῆς ὁμάδος 9.

Γενικῶς δύναται νὰ λεχθῇ ὅτι 1) ἡ εὐρυνσις τῆς σχέσεως $E : A$, ἐπιτυγχανομένη μὲν δι' αὐξήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου, ἐπιφέρει μείωσιν τῆς καταναλώσεως τοῦ σιτηρεσίου ὅταν ἡ περιεκτικότης τούτου εἰς ἄζωτούχους καὶ ἰνώδεις οὐσίας εἶναι μεγαλυτέρα τῆς μέσης τοιαύτης, ἐπιτυγχανομένη δὲ διὰ μειώσεως τῶν ἄζωτούχων οὐσιῶν ὅταν, ἀδιαφόρως ἐνεργειακῆς στάθμης τοῦ σιτηρεσίου, ἡ περιεκτικότης τούτου εἰς ἰνώδεις οὐσίας εἶναι ὑψηλή, 2) ὅτι ἐπὶ περιεκτικότητι τῶν σιτηρεσίων εἰς ἄζωτούχους οὐσίας μέχρι 12,5 % αἱ διαφοραὶ τῆς καταναλώσεως δὲν ἀσκοῦσι δυσμενῆ ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ὠτοκίας μεταξὺ τιμῶν $E:A=170-200:1$ καὶ 3) ὅτι ἡ κατανάλωσις τῶν σιτηρεσίων σχέσεως $E : A = 200 : 1$ εἶναι πλέον εὐαίσθητος εἰς τὰς μεταβολὰς τῆς περιεκτικότητος εἰς ἰνώδεις οὐσίας.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Διὰ τῆς συγκριτικῆς ἀντιπαραβολῆς τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς χορηγίσεως εἰς ὠτοκόκους ὄρνιθας φυλῆς Leghorn 11 σιτηρεσίων ἀπλῆς διατροφῆς ὁμοίων κατὰ τὴν σύνθεσιν καὶ τὸν ὄγκον, ἀλλὰ διαφόρου περιεκτικότητος εἰς ἐνέργειαν ἄζωτούχους καὶ ἰνώδεις οὐσίας καὶ διαφόρου τιμῆς σχέσεως $E : A$, ἐπιχειρεῖται ἡ κατ' ἀρχὴν διερεύνησις τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ τρόπου τῆς μεταβολῆς τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως $E : A$ ἐπὶ τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς, διαπιστουμένου ὅτι ἡ εὐρυνσις τῆς τιμῆς τῆς σχέσεως ταύτης ἀπὸ 170 ὡς 200 : 1, ἀδιαφόρως τοῦ τρόπου δι' οὗ ἐπιτυγχάνεται αὕτη, προκαλεῖ μείωσιν τῆς καταναλώσεως τῆς τροφῆς ἀνάλογον πρὸς τὴν περιεκτικότητα τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἰνώδεις οὐσίας, ἐπιτυγχανομένης δὲ αὐξήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ περιεχομένου τοῦ σιτηρεσίου, ἐπιφέρει μείωσιν τῆς καταναλώσεως εἰς τὰ πλούσια εἰς ἄζωτούχους οὐσίας σιτηρέσια μόνον.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- 1) Καλαϊτσάκη : Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἑταιρ. 10/42/1961.
- 2) Δημακοπούλου-Καλαϊτσάκη : Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἑταιρ. 10/43/1963.
- 3) Combs : Proc. Univ. Nottingham 1952.
- 4) Δημακοπούλου-Καλαϊτσάκη : Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἑταιρ. 5/20/1955.