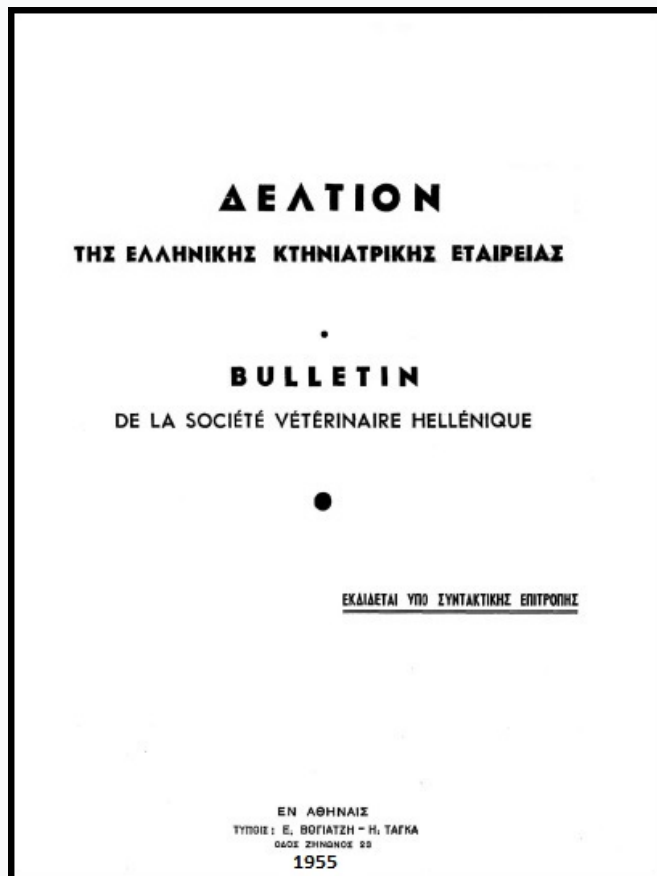


## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 6, No 4 (1955)



### Η ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΥΤΩΝ

Ι. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Π. ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.17648](https://doi.org/10.12681/jhvms.17648)

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. (1955). Η ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΥΤΩΝ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 6(4), 877–885.  
<https://doi.org/10.12681/jhvms.17648>

# ΔΕΛΤΙΟΝ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

### BULLETIN

#### DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1955

ΤΕΥΧΟΣ 20<sup>ON</sup>

### Η ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΥΤΩΝ

Υ π ό

Ι. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ—Π. ΚΑΛΑΪΣΑΚΗ

(Έκ του Έργαστηρίου Γεν. καί Είδ. Ζωοτεχνίας τής Α. Γ. Σχ. Ἀθηνῶν)

Ὡς γνωστὸν ἡ ὑπὸ τῶν ὁτοτόκων ὀρνίθων καταναλισκομένη ποσότης τροφῆς ἀκολουθεῖ τὰς μεταβολὰς τῆς ὁτοτοκίας, πιστεύεται δὲ ὅτι ἡ ὄρ-  
νις, ρυθμίζουσα τὴν κατανάλωσιν, δύναται νὰ ἐξασφαλίσῃ εἰς ὅλας τὰς  
περιπτώσεις τὴν εἰς θρεπτικὰ στοιχεῖα κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τῆς. Ἐν  
τούτοις μακροχρόνιοι παρατηρήσεις μας ἐπὶ μεγάλου ἀριθμοῦ ὀρνίθων τοῦ  
Ἐργαστηρίου Ζωοτεχνίας τῆς Α.Γ.Σ.Α. δὲν ἀποδεικνύουν τοῦτο εἰ μὴ  
μόνον εἰς ἐκείνας τὰς περιπτώσεις εἰς τὰς ὁποίας τὰ χορηγούμενα σιτηρέ-  
σια τυγχάνουσιν λίαν πλούσια εἰς ἐνέργειαν καὶ ἀζωτούχους οὐσίας, τὸ δὲ  
σύστημα διατροφῆς καθ' ὅλον τὸ ἔτος διατηρεῖται τὸ αὐτό. Ἐν τοιαύτῃ  
περιπτώσει ὅμως παρατηρεῖται σπατάλη ἐνεργείας καὶ ἀζωτούχων οὐσιῶν,  
ἡ ὁποία παρ' ἡμῖν εἰς ὀρνίθας ἡλικίας μεγαλυτέρας τῶν 8 μηνῶν δύναται  
νὰ ἀνέλθῃ διὰ τὰς ἀζωτούχους οὐσίας μέχρι 4 γρ. εἰς τὰς Leghorn καὶ  
8 γρ. εἰς τὰς R.I.R. κατὰ κεφαλὴν ἡμερησίως. Εἰς ἀπάσας δὲ τὰς περι-  
πτώσεις ὁτοτοκίας ἡ καταναλισκομένη ἐνέργεια εἶναι πολὺ περισσοτέρα τῆς  
ἀπαιτουμένης, ἰδίᾳ μάλιστα ὅταν ὥς καρποὶ χρησιμοποιοῦνται γυμνοὶ  
τοιούτοι.

Αἱ ἀνωτέρω παρατηρήσεις ἀποτελοῦσαι ὑπερδεκαετῇ πείρᾳ τοῦ Ἐρ-  
γαστηρίου μας, ἐμφανίζουσιν ὅπως ἰδιαιτέραν σημασίαν ἐν Ἑλλάδι ὥς καὶ  
εἰς χώρας παρομοίων γεωργοοικονομικῶν συνθηκῶν καθ' ὅσον παρ' ἡμῖν  
ἡ διατροφή, λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ πτηνοτροφία κατὰ μέγα μέρος ἐνασκεῖται  
κατὰ βιομηχανικὸν τρόπον πλησίον τῶν μεγάλων ἀστικῶν κέντρων καὶ  
στηρίζεται ἀποκλειστικῶς ἐπὶ τῶν τροφῶν τῆς ἀγορᾶς, ἀποτελεῖ ἀποφα-

σιτικὸν παράγοντα τῆς διαμορφώσεως τοῦ κόστους τῶν παραγομένων πτηνοτροφικῶν προϊόντων.

Πρὸς περιορισμὸν τῆς σπατάλης εἰς ἐνέργειαν καὶ ἰδίᾳ λευκώματος πλήρους βιολογικῆς ἀξίας, ὅπερ παρ' ἡμῖν εἶναι λίαν ἀκριβόν, ἐφημερόσαμεν ἀπὸ ἐτῶν εἰς τὸ καθ' ἡμᾶς Ἑργαστήριον νέον σύστημα ἐπὶ τῆς διατροφῆς τῶν ὀρνίθων (<sup>10, 11, 12</sup>).

### 1. Αἱ θεωρητικαὶ βάσεις τῆς μεθόδου

Ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς εἰς τὰς ὀρνίθους δύναται νὰ κυμαίνεται μεταξὺ ὠρισμένων μόνον ὁρίων καὶ τοῦτο διότι διὰ λόγους ἀνατομικῆς κατασκευῆς, τὸ πεπτικὸν σύστημα τῶν πτηνῶν παρουσιάζει τὴν μικροτέραν ἀναλογίαν ἐπιφανείας ἔναντι τῶν ἄλλων εἰδῶν ζῶων (<sup>12, 13, 14</sup>).

Ἐντὸς τῶν βιολογικῶν τούτων πλαισίων, τὰ ὁποῖα ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς ἡλικίας καὶ τῆς φυλῆς, ἡ ἡμερησία κατανάλωσις τῆς τροφῆς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς εἰς θρεπτικὰ στοιχεῖα πυκνότητος τοῦ σιτηρεσίου\*, τοῦ ὄγκου αὐτοῦ, τῆς μορφῆς καὶ τῆς τεχνικῆς δι' ἣς τοῦτο χορηγεῖται, ὡς ἐπίσης καὶ ἐκ τοῦ ποσοστοῦ ὠτοκίας τῆς ὀρνίθου (<sup>8, 10</sup>). Εἰς σιτηρέσια ὅθεν ὀρθολογικά, ἐμφανίζοντα ὠρισμένον ὄγκον καὶ χορηγούμενα ὑπὸ σταθερὸν πάντοτε σύστημα διατροφῆς καὶ ἐκτροφῆς, οἱ ρυθμιστικοὶ παράγοντες τῆς κατανάλωσεως περιορίζονται εἰς τὴν ὠτοκίαν, τὴν αὔξησιν τοῦ βάρους λόγω ἀναπτύξεως καὶ τὸ ζῶν βάρος τῆς ὀρνίθου τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ προφανῶς συνάρτησιν τῆς ἡλικίας καὶ τῆς φυλῆς. Οὕτω τελικῶς ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς διὰ δοθὲν βάρος καὶ ἡλικίαν ὑπὸ τοὺς προαναφερθέντας ὅρους ἀποτελεῖ ἀριθμητικὴν πρόοδον ἣς ἡ τιμὴ τοῦ ἀρχικοῦ ὄρου ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ζῶντος βάρους τῆς ὀρνίθου καὶ τῆς μέσης ἡμερησίας αὐξήσεως τοῦ ζῶντος βάρους αὐτῆς συνεπείᾳ ἀναπτύξεως, τοῦ δὲ λόγου ἐκ τοῦ ποσοστοῦ ὠτοκίας καὶ τοῦ μέσου βάρους τοῦ ὠοῦ. Ἐν ἄλλοις λόγοις ἡ αὔξις τῆς κατανάλωσεως τῆς τροφῆς ὑπὸ τὰς δοθείσας συνθήκας εἶναι συνάρτησις τῆς ἐκάστοτε παραγομένης μᾶζης ὠοῦ (= ω) (<sup>8, 10, 11</sup>).

Ἡ ἡμερησία κατανάλωσις τῆς τροφῆς ἐν Ἀθήναις ὑπὸ συνθήκας ἐκτροφῆς εἰς περιορισμένα προαύλια καὶ μικτῆς διατροφῆς καρποῦ καὶ μίγματος ἐν ξηρᾷ καταστάσει, ὄγκου δὲ μίγματος 175—200 cc/100 γρ. ἐκφράζεται βάσει μακρῶν παρατηρήσεων τοῦ Ἑργαστηρίου μας (<sup>10</sup>) διὰ τοῦ τύπου :

$$T = 2,65B^{0,48} + 1,07 \Delta B + 0,733\omega \text{ (α).}$$

ἐνθα  $T$  = ἡ ἡμερησία κατανάλωσις τροφῆς κατὰ κεφαλὴν εἰς γρ.

$B$  = τὸ μέσον ζῶν βάρος εἰς γραμμάρια.

$\Delta B$  = ἡ μέση ἡμερησία αὔξις τοῦ ζ. β. λόγω ἀναπτύξεως εἰς γρ.

καὶ  $\omega$  = ἡ κατὰ μέσον ὄρον παραγομένη ἡμερησίως μᾶζα ὠοῦ εἰς γρ.

(δηλ. ποσοστὸν ὠτοκίας ἐπὶ τοῖς %  $X$  βάρους ὠοῦ εἰς γρ.).

(\*) Κατὰ τὰς σημερινὰς μας γνώσεις δύο κυρίως παράγοντες, ἡ ἐνέργεια καὶ τὸ  $N$  ρυθμίζουσι τὴν πυκνότητα τοῦ σιτηρεσίου. Δι' ἀμφοτέρους ἰσχύει ὁ νόμος τοῦ ἐλαχίστου ἔνεκα τοῦ ὁποίου ἐπηρεάζεται καὶ ἡ κατανάλωσις τῆς τροφῆς.

Ἡ κατανάλωσις αὕτη ἰσχύει δι' ἡπίας ἐποχὰς τοῦ ἔτους ἐλαττωμένη ἐλαφρῶς τὸ θέρος καὶ αὐξανομένη ἀντιστοίχως τὸν χειμῶνα.

Παραλλήλως αἱ εἰς M. E. καὶ ὀλικὰς ἄζωτούχους οὐσίας ἀνάγκαι τῶν ὀρνίθων ὑπελογίσθησαν παρ' ἡμῶν (<sup>10</sup>) διὰ τῆς μεθόδου τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων βάσει στοιχείων τοῦ Brody (<sup>9</sup>) καὶ ἐκφράζονται διὰ τῶν τύπων :

$$ME = 0,7289B^{0,740} + 2,05 \omega (\beta).$$

$$A = 0,7 + 0,003B + 0,24 \Delta B + 0,267\omega (\gamma)$$

ἔνθα ME = ἡ ἡμερησίως ἀπαιτούμενη μεταβολιστέα ἐνέργεια εἰς μικρὰς θερμίδας κατὰ κεφαλὴν

καὶ A = Aί ἡμερησίως κατὰ κεφαλὴν ἀπαιτούμεναι ἄζωτοῦχοι οὐσῖαι εἰς γραμμάρια.

Οἱ ἀνωτέρω τύποι (β) καὶ (γ) ἐδοκιμάσθησαν ἤδη παρ' ἡμῶν ἐν τῇ πράξει ἐπὶ τετραετίαν καὶ ἀπεδείχθησαν λίαν ἱκανοποιητικοί, ὅπερ δηλοῖ ὅτι οἱ ὑπὸ τοῦ Brody διδόμενοι ἀριθμοὶ τοῦλάχιστον δὲν εἶναι κατώτεροι τῶν πραγματικῶν ἀπαιτήσεων τῶν ζώων.

Ὡς ἐκ τῆς διερευνήσεως τῶν τύπων (α), (β) καὶ (γ) προκύπτει, αὐξανομένης τῆς ὠτοκίας κατὰ 10 % ( $\omega = 5,7-6$ ) ἡ ὀρθολογικῶς διατρεφόμενη ὄρνις καταναλίσκει ἀναλόγως τοῦ βάρους τοῦ ὡοῦ 4—4,4 γρ. τροφῆς ἐπὶ πλέον, ἅτινα ὀφείλουν νὰ ἐνέχωσιν ἐπὶ παραγωγῇ μέσου βάρους ὡοῦ 57—60 γρ., 1,5—1,6 γρ. ἄζωτούχων οὐσιῶν καὶ 11,7—12,3 μ. θερμίδας M. E.

Ἐπειδὴ νῦν ἡ διατροφή τῶν ὀρνίθων συνίσταται εἰς τὴν χορήγησιν καρποῦ καὶ μίγματος ἐκ τῶν ὁποίων οἱ μὲν πρῶτοι περιέχουσι κ. μ. ὁ. 11 % ἄζωτούχους οὐσίας τὸ δὲ μῖγμα πάντοτε πολὺ περισσοτέρας, εὐκόλως ἄγεται τις εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι, δι' ἀλλαγῆς τῆς σχέσεως καρποῦ : μῖγμα καὶ δὴ ὑπὲρ τοῦ τελευταίου, αὐξάνεται ἡ παρεχομένη ποσότης ἄζωτούχων οὐσιῶν εἰς τὸ ζῶον. Εἰς τὸν ἐρευνητὴν ὅθεν ἐναπόκειται περαιτέρω νὰ ὑπολογίσῃ ποία θὰ πρέπη ἐκάστοτε νὰ εἶναι ἡ σχέσις αὕτη καὶ ποία ἡ περιεκτικότης τοῦ μίγματος εἰς ὀλικὰς ἄζωτούχους οὐσίας.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐνέργειαν, ἐπειδὴ οἱ διάφοροι καρποὶ—ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς ἄζωτούχους οὐσίας—ἐμφανίζουσι διάφορον περιεκτικότητα, θὰ ἔδη πρὸς ἐφαρμογὴν τοῦ συστήματος τούτου νὰ χρησιμοποιῇται ἀναλόγως τοῦ καρποῦ καὶ μίγμα διαφόρου περιεκτικότητος εἰς ἐνέργειαν. Τοῦτο ὅμως δὲν θὰ εἶχε πρακτικὴν ἐφαρμογὴν καθ' ὅσον ὁ χειρισμὸς πολλῶν μιγμάτων ἀποκλείεται ἐν τῇ πράξει, πολὺ δὲ μᾶλλον ἡ νέα τεχνικὴ διατροφῆς θὰ ἐτύγχανεν ἀνεφάρμοστος ὡς αἰεὶ καὶ οἱ καρποὶ χρησιμοποιοῦνται γυμνοὶ τοιοῦτοι (σίτος, ἀραβόσιτος, σίκαλις) καθ' ὅσον οὗτοι περιέχουσι πολὺ περισσοτέραν ἐνέργειαν ἢ τὰ ἐν τῇ πράξει συνιστώμενα μί-

γματα. Συνεπῶς διὰ μεταβολῆς τῆς σχέσεως καρποῦ—μίγματος ἡ παρεχόμενη εἰς τὸ ζῶον ἐνέργεια θὰ ἐμειοῦτο ἀντὶ νὰ ἀυξάνηται.

Τὸ πρόβλημα τοῦτο ἀντιμετωπίσθη παρ' ἡμῶν διὰ τῆς χρησιμοποιοῦσας σκυβάλων σίτου β' ποιότητος, ἅτινα κατ' ἐπανελημμένας ἀναλύσεις ἡμῶν περιέχουσι τὰ 80 % τῆς ἐνεργείας τοῦ σίτου, ἄζωτούχους οὐσίας περίπου 10 %, λόγῳ προσμίξεων καρπῶν ψυχανθῶν, ἰνώδεις δὲ οὐσίας  $6\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2}$  % ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς προσμίξεως καὶ τοῦ εἴδους τῶν προσμεμιγμένων καρπῶν. Τὰ ὧς ἄνω στοιχεῖα καθιστοῦν τὰ σκύβαλα ταῦτα λίαν πολύτιμα εἰς τὴν διατροφήν τῶν ὀρνίθων καθ' ὅσον πλὴν τῆς χαμηλῆς τιμῆς αὐτῶν ἐπιτρέπουν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς νέας τεχνικῆς (11).

Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς περιοχὰς ἐκεῖνας εἰς τὰς ὁποίας δὲν διατίθενται σκύβαλα ἢ εἰς τὰς περιπτώσεις γενικῶς εἰς αἷς δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ ἐπαρκὴς ἐξασφάλις αὐτῶν, ἡ νέα τεχνικὴ εὐρίσκει ἔδαφος ἐφαρμογῆς διὰ τῆς χρησιμοποίησεως **μιγμάτων καρπῶν** τοιαύτης συνθέσεως ὥστε νὰ ἐξασφαλίζηται ἡ αἰτουμένη περιεκτικότης εἰς ἐνέργειαν καὶ ἰνώδεις οὐσίας. Εἰς χώρας μάλιστα ἔνθα ἡ ἐμπορία τῶν κτηνοτροφῶν εἶναι ὀργανωμένη, ὧς συμβαίνει ἐν Μεσευρώπῃ (Ἑλβετία, Γερμανία, Ὁλλανδία κλπ.) καὶ ἐν ταῖς Σκανδιναυκαῖς χώραις, τὸ ἐμπόριον διαθέτει τοιαῦτα μίγματα σταθερᾶς συνθέσεως (Standarisierete Körnermischung) εἰς τὰ ὁποῖα οἱ διάφοροι καρποὶ εἶναι ἰσομεγέθως τεμαχισμένοι, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἀποκλείει εἰς τὰς ὀρνίθους τὴν διαλογὴν ὀρισμένων μόνον εἰδῶν καρπῶν ἐκ τοῦ μίγματος. Ἡ ὑπὸ κρατικὸν ἔλεγχον παρασκευῇ τοιούτων μιγμάτων καρπῶν ἐν Ἑλλάδι ὑπὸ τῶν βιομηχανιῶν κτηνοτροφῶν θὰ ἀπετέλῃ κατὰ τὴν γνώμην μας βῆμα προόδου καθ' ὅσον θὰ ἐξησφάλιζε τὴν καλλιτέραν χρησιμοποίησιν τῶν καρπῶν ὑπὸ τῆς πτηνοτροφίας καὶ θὰ ἐβοήθη εἰς μίαν σχετικὴν σταθερότητα τῶν τιμῶν. Τέλος καὶ τρίτη δυνατότης ἐφαρμογῆς μίγματος καρπῶν προσφέρεται, ἄνευ φόβου διαλογῆς ὑπὸ τῶν ὀρνίθων, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως δύο εἰδῶν καρπῶν καὶ δὴ τοῦ ἐνὸς τὴν πρῶταν καὶ τοῦ ἑτέρου τὸ ἐσπέρας.

## 2. Ἡ εἰς ἄζωτούχους οὐσίας περιεκτικότης τοῦ μίγματος

Ὁ πίναξ (I) συνετάγη δι' ἐπιλύσεως τῶν τύπων (α) καὶ (γ) διὰ ζῶντα βάρος 2.000 γρ. καὶ 2.500 γρ. καὶ τιμὰς τοῦ ω ἀπὸ 20 μέχρι 60, δίδων δι' ἐκάστην τιμὴν τοῦ ω τὴν ἀντίστοιχον κατανάλωσιν τροφῆς καὶ τὰς ἀντιστοίχους ἀνάγκας εἰς ἄζωτούχους οὐσίας.

Μὲ βάσιν ὅτι αἱ ἀνωτέρω ποσότητες ἄζωτούχων οὐσιῶν δεόν νὰ περιέχωνται εἰς τὰς ἀντιστοίχους ποσότητας τροφῆς ὑπελογίσσαμεν τὴν ἐπὶ

τοῖς % περιεκτικότητα τοῦ μίγματος εἰς ἄζωτούχους οὐσίας ὑπὸ διαφό-

Π Ι Ν Α Ξ Ι

ω	B=2000		B=2500	
	T γρ.	A γρ.	T γρ.	A γρ.
20	104.24	12.54	113.70	14.04
25	107.90	13.85	117.36	15.35
27.5	109.73	14.53	119.19	16.03
30	111.57	15.21	121.03	16.71
35	115.73	16.51	124.69	18.01
40	118.90	17.88	128.36	19.38
45	122.56	19.17	132.00	20.67
50	126.23	20.55	135.69	22.05
55	129.89	21.83	139.35	23.33
57.5	131.72	22.52	141.18	24.02
60	133.56	23.22	143.02	24.72

ρους ἀναλογίας καρποῦ : μῖγμα. Οὕτω κατηρτίσαμεν τὸν ὑπ' ἀριθ. (II) πίνακα :

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι

ω	B=2000 γρ.						B=2500 γρ.					
	Ποσοστὸν ὡοτοκίας	Ἀναλογία K : M					Ποσοστὸν ὡοτοκίας	Ἀναλογία K : M				
		2 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 3	0 : 4		2 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 3	0 : 4
25	44 45	16.50					41-42	17.17				
27.5	48-50	17.71					45-47					
30	53 54	18.90	16.27				49-50		16.63			
35	61-63		17.54	15.90			57-59		17.38			
40	70-72		19.02	17.06	16.76		66 68	19.20	17.14	16.46		
45	79-82			17.96	17.19		74-76			17.21		
50	88 91				18.04	16.28	82-85			18.00	16.25	
55	96-100					16.80	90-93				16.74	
57.5	—					17.10	94-97				17.12	
60	—						98-100				17.50	

Ὡς ἐκ τοῦ πίνακος τούτου προκύπτει, ἡ εὐνοϊκωτέρα περιεκτικότης τοῦ μίγματος εἰς ἄζωτούχους οὐσίας, ἐφ' ὅσον τοῦτο χορηγεῖται ὑπὸ μεταβαλλομένης ἀναλογίας ὡς πρὸς τὸν καρπὸν ἀναλόγως τῆς τιμῆς τοῦ ω, εἶναι δι' ἀμφοτέρα τὰ ζῶντα βάρη 17 %. Τὴν διαπίστωσιν ταύτην θεωροῦμεν σοβαρὰν καθ' ὅσον μείωσις τῶν ἄζωτούχων οὐσιῶν κατὰ 3 % (\*)

ἀποτελεῖ ἀξιόλογον οἰκονομίαν καὶ συντελεῖ εἰς τὴν διαμόρφωσιν χαμηλοῦ κόστους μίγματος.

Ἐπὶ πλέον συνάγεται ἐκ τοῦ ἀνωτέρω πίνακος ὅτι μὲ περιεκτικότητα μίγματος εἰς ἀζωτούχους οὐσίας 17 % ἡ ἀναλογία K : M δέον νὰ ἔχη ὡς ἑξῆς :

## Π Ι Ν Α Κ Ι Ι Ι

B = 2.000 γρ.			B = 2.500 γρ.		
ω		K : M	ω		K : M
Μέχρι	27,5	2 : 1	Μέχρι	25	2 : 1
»	35	1 : 1	»	35	1 : 1
»	40	1 : 2	»	40	1 : 2
»	45	1 : 3	»	45	1 : 3
»	57,5	0 : 4	»	57,5	0 : 4

Ὡς ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηρεῖ τις, μέχρι ὥστοκίας 50 % διὰ τὰς ὄρνιθας ζ. β. 2.000 γρ. καὶ 40 % δι' ἐκείνας ζ. β. 2.500 γρ., ἡ ἀναλογία K : M δέον νὰ εἶναι 2 : 1. Ἐπειδὴ ὁμως εἰς τὴν περιπτώσιν ταύτην, ἥτις καλύπτει καὶ τὸ μακρότερον διάστημα τῆς ζωῆς μιᾶς ὄρνιθος, ἡ ποσότης τοῦ λαμβανομένου κατὰ τὸ ἡμέτερον σύστημα μίγματος εἶναι ἐλαχίστη, δέον ὅπως αὕτη ἀποτελεῖ τὸν γνώμονα τῆς περιεκτικότητος τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα. Ἐν ἄλλοις λόγοις τὸ σιτηρεσίον, ὑπὸ ἀναλογίαν καρποῦ πρὸς μῖγμα 2 : 1, δέον ὅπως περιέχη τὰ ὑπὸ τοῦ Almqvist (1) ὀριζόμενα ποσοστὰ ἀπαραιτήτων ἀμινοξέων καὶ δὴ μειωμένα κατὰ 10 % περίπου καθ' ὅσον ὡς γνωστὸν οἱ ἀριθμοὶ τοῦ Almqvist ἰσχύουν διὰ σιτηρεσίων περιεκτικότητος εἰς ἀζωτούχους οὐσίας 15 %. ἀκολουθοῦν δὲ κατὰ τὸν ἴδιον, πρὸς ὃν καὶ ὁ Drepper (4) συμφωνεῖ, τὰς αὐξομειώσεις τῆς περιεκτικότητος τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἀζωτούχους οὐσίας. Παρ' ἡμῖν, βάσει τῶν μέχρι σήμερον ἐν τῷ Ἐργαστηρίῳ μας μελετηθεισῶν τροφῶν, προσοχὴ κυρίως ἀπαιτεῖται διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῆς λυσίνης, μεθειονίνης καὶ κυστίνης ἐν τῷ σιτηρεσίῳ.

## 3. Ἡ εἰς ἐνέργειαν περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου.

Ἐλέχθη ἤδη ὅτι διὰ τῆς προτεινομένης μεθόδου ἡ ἐξασφάλισις τῆς ἀπαιτουμένης ἐκάστοτε ἐνεργείας ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν τῆς χρησιμοποιοῦσεως «μίγματος καρπῶν» εἶναι δυνατή. Ἡ περιεκτικότης τοῦ ἀλευρώδους μίγματος εἰς M.E., θὰ πρέπει προφανῶς νὰ εἶναι τοιαύτη ὥστε εἰς τὴν περιπτώσιν τῆς ἀποκλειστικῆς χορηγήσεως μίγματος εἰς τὰ πτηνά, ταῦτα νὰ καλύπτωσιν τὰς εἰς ἐνέργειαν ἀνάγκας τῶν. Ἀπαξ ὀριζομένης τῆς περιεκτικότητος ταύτης, ἥτις κατὰ τὴν γνώμην μας δέον νὰ φθάνη εἰς τὸ ὕψος τῶν 2550 μ.θ./kg., δύναται τις περαιτέρω νὰ χωρήσῃ εἰς τὸν ὑπο-

λογισμὸν τῆς ἀναγκαίας ἐνεργειακῆς περιεκτικότητος τοῦ μίγματος τῶν καρπῶν, οὕτως ὥστε τόσον εἰς τὰς χαμηλὰς ὠτοκίας ὑπὸ ἀναλογίαν  $K : M = 2 : 1$  ὅσον καὶ εἰς τὰς ἐνδιαμέσους τοιαύτας ὑπὸ διάφορον σχέσιν  $K : M$  νὰ καλύπτονται ἐπακριβῶς αἱ ἀνάγκαι τῶν ζώων. Θὰ πρέπη ἐν τούτοις ἐν προκειμένῳ νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι, κατὰ τὸν γενόμενον ἤδη ὑπολογισμὸν τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀλευρώδους μίγματος εἰς ἀζωτούχους οὐσίας, ὠρίσθησαν ἤδη αἱ δι' ἐκάστην τιμὴν τοῦ  $\omega$  ἰσχύουσai ἀναλογίαι  $K : M$ . (Πίναξ III). Τοῦ περιορισμοῦ τούτου τεθέντος, θὰ πρέπη συνεπὼς ὁ καρπὸς ἢ τὸ μίγμα καρπῶν νὰ περιέχῃ τόσην ἐνέργειαν ὥστε, χορηγούμενα ὑπὸ ἀναλογίαν  $2 : 1$  μετὰ μίγματος περιεκτικότητος 2550 μθ/χγρ., νὰ καλύπτωσι τὰς εἰς ἐνέργειαν ἀνάγκας τῶν ὀρνίθων δηλ. δι' ὠτοκίαν μέχρι 50 % διὰ τὰς ἐλαφροσώμους καὶ τοιαύτην 40 % διὰ τὰς βαρυσώμους φυλάς, ἐπίσης δὲ νὰ ἐξασφαλίζῃ τὴν κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν κατὰ τὰς ἐνδιαμέσους ὠτοκίας καὶ πιν μεταβολῆς τῆς σχέσεως  $K : M$ .

Ἐκτὸς τούτου ὅμως διὰ τὴν ἐκλογὴν τοῦ καρποῦ ἢ τὸν καθορισμὸν τῆς συνθέσεως τοῦ μίγματος καρπῶν, δεόν νὰ ληφθῶσιν ἐπίσης ὑπ' ὄψιν ἅφ' ἑνὸς μὲν ἡ γνωστὴ διαπίστωσις ὅτι ἡ ME ἑνὸς σιτηρεσίου ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς περιεκτικότητός του εἰς ἰνώδεις οὐσίας (<sup>2, 9, 10</sup>) ἅφ' ἑτέρου δὲ τὸ γεγονός ὅτι τὸ σιτηρέσιον δεόν νὰ περιέχῃ ἐν ἄριστον ἔρματος. Ἐὰν νῦν κατὰ τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων τοῦ Nils Olson (<sup>10, 11</sup>) δεχθῶμεν ὅτι ἡ καλλιτέρα περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ἰνώδεις οὐσίας εἶναι ἐκεῖνη μεταξὺ 5,5—8 %, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τὸ μὲν ἀλευρῶδες μίγμα δύναται νὰ περιέχῃ 7 % ἐκεῖνο δὲ τῶν καρπῶν 7—8 %. Οὕτω ὅχι μόνον ἐξασφαλίζεται τὸ ἄριστον τοῦ ἔρματος, τὸ ὁποῖον κατὰ τοὺς Weinmiller καὶ Mantel (<sup>10</sup>) δεόν νὰ ἀνέρχεται εἰς 25 % τῆς ξηρᾶς οὐσίας τοῦ σιτηρεσίου, ἀλλὰ καὶ ἀποκλείεται πᾶσα σοβαρὰ αὐτομείωσις τῆς M.E. κατὰ τὴν μεταβολὴν τῆς σχέσεως καρποῦ πρὸς μίγμα (<sup>11</sup>).

Βάσει τῶν ἀνωτέρω δεδομένων συνιστῶμεν τὴν κατάρτισιν μιγμάτων καρπῶν ὑπὸ τὰς ἡμετέρας πειραματικὰς συνθήκας διὰ μὲν τὰς ἐλαφροσώμους φυλάς μὲ 2400 M.θ/χλγ. ME, διὰ δὲ τὰς βαρυσωμωτέρας μὲ 2550 M. θ/χλγ. Τοιαύτην περιεκτικότητα ἐμφανίζουνσι κ.μ.δ., ὡς ἐλέχθη, τὰ β' ποιότητος σκύβαλα, ὡς καὶ τὰ κάτωθι μίγματα καρπῶν, ἅτινα δίδονται ἐνδεικτικῶς :

α) Mε 2.400 μθ/χγρ. ME		β) Mε 2550 μθ/χγρ. ME	
1) Βρώμη 60 %	} Ἰνωδ. οὐσ. 8 %	1) Βρώμη 40 %	} Ἰνωδ. οὐσ. 7 %
Κριθὴ 40 %		Κριθὴ 60 %	
Βρώμη 70 %	} Ἰνωδ. οὐσ. 7,7 %	Βρώμη 65 %	} Ἰνωδ. οὐσ. 7,3 %
2) Γυμνοὶ		2) Γυμνοὶ	
Καρποὶ 30 %		Καρποὶ 30 %	

Εἰς νεωτέραν ἀνακοίνωσίν μας προτιθέμεθα νὰ ἐκθέσωμεν τὰ ἀπο-



τελέσματα πειραμάτων μας, ἐκτελουμένων ἤδη ἐπὶ 1000 ὁρνίθων, σχετικῶς μὲ τὰ κατώτερα ὅρια περιεκτικότητος τοῦ ἀλευρώδους μίγματος εἰς Μ.Ε.

#### 4. Ἡ οἰκονομικὴ σημασία τῆς προτεινομένης μεθόδου

Τὰ μέχρι τοῦδε εἰς χεῖρας μας πειραματικὰ δεδομένα δεικνύουν ὅτι διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς προτεινομένης μεθόδου δὲν αὐξάνεται ἡ ἐντὸς τοῦ πτηνοτροφικοῦ ἔτους χρησιμοποιομένη ποσότης καρπῶν, παρ' ὅλον ὅτι τοιαύτην ἀπατηλὴν ἐντύπωσιν σχηματίζει τις ἐκ πρώτης ὄψεως. Τὸ ἀληθὲς εἶναι ὅτι ἡ κατανομή καρποῦ καὶ μίγματος εἶναι καλλιτέρα καθ' ὅσον μεγαλυτέρα χοῖσις καρποῦ λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ἐποχὴν καθ' ἣν οὗτοι τυγχάνουσιν ἀφθονότεροι καὶ εὐθηνότεροι εἰς τὴν ἀγοράν, ἐπίσης δὲ ὅτι ἡ διατροφή τυγχάνει ἀμεμπτος, τῶν πτηνῶν διατηρουμένων καθ' ὅλον τὸ ἔτος εἰς τὴν σωματικὴν κατάστασιν ἐκείνην ἣτις τοῖς ἐπιτρέπει τὴν εἰς τὸ μέγιστον ἀνάπτυξιν τῶν παραγωγικῶν αὐτῶν ἱκανοτήτων.

Ἡ οἰκονομικὴ συμβολὴ τῆς μεθόδου δέον κυρίως νὰ ἀναζητηθῇ εἰς τὸ κόστος κατασκευῆς τοῦ μίγματος, τὸ ὅποιον, διὰ τῆς μειώσεως τῆς περιεκτικότητος αὐτοῦ εἰς ὀλικὰς ἀζωτούχους οὐσίας κατὰ 3 % καὶ τῶν ἀπαραιτῶν ἀμινοξέων κατὰ 10 %, τῆς συγχρόνου δὲ αὐξήσεως τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν μέχρι τοῦ ὕψους 7 %, μειοῦται τοὐλάχιστον κατὰ 20 %, καθ' ὅσον κατὰ τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ τὴν θέσιν ποσοστοῦ ἀκριβῶν τροφῶν καταλαμβάνουσιν ἄλλαι σημαντικῶς εὐθηνότεραι.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Almquist : P. Sc. XXXI, 6, 1952.
- 2) Axelsson - Eriksson : Determination of ME in poultry foodstuffs and rations, 1952.
- 3) Brody : Bionergetics and growth 1947.
- 4) Drepper : Krftftt J. 37, H5, 1954.
- 5) Fraps : TEXAS Agr. Exp St. Bul. 571/1939.
- 6) » » » » 589/1940.
- 7) » » » » 625/1942.
- 8) Heuser : Poultry feeding, 1954.
- 9) Hill : Proc. of the 1952 Cornell nutr. conf.
- 10) Καλαϊσάκη : Πτην. Δελτ. 28/1953.
- 11) » » » » 25-27/ 953.
- 12) Lenkeit : Einführung in die Ernährungsphysiologie der Haustiere 1953.
- 13) » Grundlagen der Ernährung der Haustiere, 1949.
- 14) Mangold : Die Verdauung bei den Nutztieren, 1951.
- 15) Μανιάτη : Πτην. Δελτ. 33/1954.
- 16) Olson : The role of fibre in the food of hens and chicks, Poultry Congress 1948.
- 17) Olsson : Digestion experiments on poultry, 1950.
- 18) Singen : Storrs Agr. Exp. Sta. Bul. 286/1954.

## R É S U M É

### L'Alimentation Rationnelle des Poules sur la Base de Leur Production.

P a r

J. Dimacopoulos et P. Calaisakis

Les auteurs en se basant sur le fait que dans l'alimentation des poules, une grande quantité d'énergie et de matières azotées est gaspillée, ils proposent une nouvelle méthode d'alimentation qu'ils appliquent déjà depuis quatre ans au Laboratoire de Zootechnie de l'Ecole des Hautes Etudes Agronomiques d'Athènes. D'après cette méthode on parvient à couvrir les besoins des oiseaux en employant une relation différente entre les grains et les farineux de la ration par rapport à la masse moyenne d'oeufs produits. Ils prennent comme base la quantité d'aliments consommés à laquelle ils adaptent les besoins en matière azotée et en énergie métabolique prescrits par Brody.

Après de longues recherches ils ont établi que le mélange farineux doit contenir 2.550 calories d'énergie métabolique par Kg., 17 % de matière azotée et 7 % de matières fibreuses (Cellulose d'après Henneberg). En ce qui concerne le mélange des grains il doit contenir 11 % de matières azotées et 7-8 % de matières fibreuses. De plus s'il s'agit de poules ayant un poids vif de 2.000 grs 2.400 calories d'énergie métabolique sont suffisantes, tandis que pour des poules de 2.500 grs de poids vif 2.550 calories par Kg.

Pour une production d'oeufs de 40 % pour des poules d'un poids vif de 2.000 grs, et 40 % pour celles de 2.500 grs ils recommandent une relation grains : farineux = 2 : 1.

Pour cela ils proposent que sous cette relation, la ration contienne les acides aminés indispensables à la quantité fixée par Almquist diminuée de 10 % pour les raisons expliquées dans le texte. Dans la suite la relation grains : farineux est modifiée en faveur de ces derniers d'après toujours la production d'oeufs et la quantité d'aliments consommés.

Par la méthode proposée les auteurs sont parvenus à baisser le coût du mélange farineux de 20 % par suite de la diminution des matières azotées de 3 %, et des acides aminés indispensables de 10 %. Parallelement ils ont augmenté le taux de matières fibreuses de 7 % de manière à remplacer les aliments chers par d'autres qui sont meilleur marché.