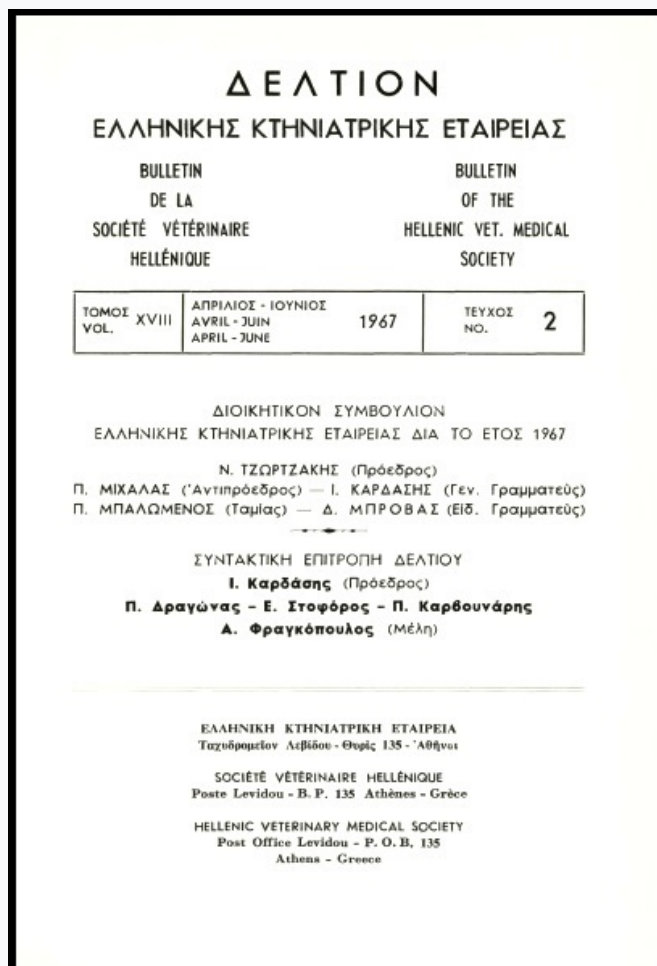


# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 18, No 2 (1967)



## ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ (Χημική ανάλυσις τούτων)

ΛΟΥΚΑΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.18830](https://doi.org/10.12681/jhvms.18830)

Copyright © 2018, ΛΟΥΚΑΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ



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

### To cite this article:

ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Λ. (1967). ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ (Χημική ανάλυσις τούτων). *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 18(2), 95–112. <https://doi.org/10.12681/jhvms.18830>

# ΕΠΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

(Χημική ανάλυσις τούτων)

Ἑ π ὀ

ΛΟΥΚΑ ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*

## Εἰ σ α γ ω γ ῆ

Κατὰ τὰ ἔτη 1965 καὶ 1966 ἐξητάσθησαν περὶ τὰ 200 δείγματα πρωτογενῶν ζωοτροφῶν καὶ φυραμάτων, διὰ χημικῆς ἀναλύσεως, πρὸς προσδιορισμὸν :

- 1) Τῆς Ὑγρασίας,
- 2) Τῆς Ξηρᾶς Οὐσίας,
- 3) Τῶν Ὀλικῶν Πρωτεΐνων,
- 4) Τῶν Λιπαρῶν Οὐσιῶν,
- 5) Τῶν Ἴνωδῶν Οὐσιῶν (Κυτταρινῶν),
- 6) Τοῦ μὴ Ἀζωτοῦχου Ἐκχυλίσματα (Ὑδατανθράκων) καὶ
- 7) Τῆς Τέφρας.

Ἐκτὸς τούτου ἐγένοντο προσδιορισμοὶ τοῦ Ἀσβεστίου (Ca), τοῦ Φωσφόρου (P), τοῦ Χλωριούχου Νατρίου (NaCl) καὶ τῆς Ὄξευτος πλειίστων ζωοτροφῶν, τῶν ὁποίων ὅμως τ' ἀποτελέσματα θὰ ἀνακοινωθοῦν εἰς ἄλλην μελέτην.

Ἐπὶ τοῦ παρόντος θὰ ἀρκεσθῶμεν νὰ ἐκθέσωμεν τὰς παρατηρήσεις μας ἐπὶ τῆς ποιότητος διαφόρων ζωοτροφῶν μὲ βάσιν τὰς ἀνωτέρω χημικὰς ἀναλύσεις προσδιορισμοῦ τῶν θρεπτικῶν στοιχείων αὐτῶν. Ἐχομεν τὴν πεποίθησιν ὅτι διὰ νὰ ἐπέλθῃ βελτίωσις τῆς κτηνοτροφίας μας καὶ αὔξησις τῆς κτηνοτροφικῆς παραγωγῆς, βασικὴ προϋπόθεσις εἶναι ἡ ἐξασφάλισις τῶν ἀναγκαίουσων ποσοτήτων ζωοτροφῶν, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ ἡ ποιοτικὴ βελτίωσις τούτων. Καὶ τοῦτο διότι θεωρεῖται ὑπὸ τῶν ξενῶν, ὅτι ἡ διατροφή ὑπείσέρχεται εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ κόστους παραγωγῆς τῶν ζώϊκων προϊόντων, κρέατος καὶ γάλακτος, κατὰ 40 % καὶ ἄνω. (Πηγή I)

Ἦτοι ἡ διατροφή τῶν ζώων ἀποτελεῖ ἓνα ἐκ τῶν σπουδαιοτέρων παραγόντων, ἐπὶ τοῦ ὁποίου πρέπει νὰ δράσωμεν, ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν χαμηλὸν κόστος κτηνοτροφικῆς παραγωγῆς.

Ἡ παροῦσα ἔρευνα ἔχει ἀκριβῶς τὸν σκοπὸν νὰ παρουσιάσῃ συγκεκριμένως τὴν ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος κατάστασιν τῶν κυκλο-

\* Ἐργαστήριον Φυσιοπαθολογίας Ἀναπαραγωγῆς Ζῶων Ὑπουργείου Γεωργίας.

φορουσών εν τῇ χώρᾳ μας ζωοτροφῶν, ὥστε νὰ διαμορφώσωμεν σαφῆ εἰκόνα περὶ τοῦ ὑπάρχοντος προβλήματος παραγωγῆς καλῆς ποιότητος ζωοτροφῶν (ἀπλῶν καὶ φυραμάτων), τῆς καλῆς ἐμπορίας αὐτῶν, τῆς ὀρθοτέρας καὶ οἰκονομικωτέρας χρήσεως ὑπὸ τῶν ζώων, τῆς καλλιτέρας ἀποδόσεώς των καὶ τῆς προλήψεως τῶν διαιτητικῶν παθήσεων.

### Σ Χ Ε Τ Ι Κ ᾶ Μ Ε Τ ᾶ Σ Ἀ Ν Α Λ Ψ Ε Ι Σ

**Ξηρὰ Οὐσία = Ὑγρασία :** α) Τὸ ποσοστὸν ξηρᾶς οὐσίας μιᾶς τροφῆς μᾶς δίδει, εἰς γενικὰς γραμμάς, τὸ σύνολον τῶν θρεπτικῶν στοιχείων αὐτῆς, ἥτοι κατὰ προσέγγισιν τὴν θρεπτικὴν τῆς ἀξίαν. β) Τὸ ὑπόλοιπον μέρος τῆς τροφῆς εἶναι ὕδωρ. γ) Ἡ ὑπερβολικὴ ὕγρασία τῶν τροφῶν ὑποβοηθεῖ τὰς ἀλλοιώσεις αὐτῶν: π.χ. ἡ εὐρωτίασις (μοῦχλα) καὶ αἱ ζυμώσεις εἶναι εὐκόλαι, ὅταν τὸ ποσοστὸν τῆς ξηρᾶς οὐσίας κατέρχεται τοῦ 80% εἰς τὸ ξηρὸν χόρτον καὶ τὸ ἄχυρον, τοῦ 84% εἰς τοὺς καρπούς καὶ τοῦ 87—86% εἰς τοὺς πλακούντας καὶ τὰ συμπυκνώματα τροφῶν.

**Ὀλικοί Πρωτεῖναι :** Αὗται ὑπολογίζονται μὲ βᾶσιν τὴν περιεκτικότητα τῶν τροφῶν εἰς ἄζωτον (N) (μέθοδος Kjeldahl). Ὁμιλοῦμεν περὶ ὀλικῶν πρωτεῖνῶν διότι συνυπολογίζεται ἐδῶ καὶ τὸ ἄζωτον (μικρὰ ποσότης) τὸ προερχόμενον ἐκ τῆς οὐρίας, τῶν ἀλκαλοειδῶν, κ.λ.π.

**Λιπαρὰ Οὐσία :** Ἡ ἐξαγωγή τῶν λιπῶν ἐγένετο διὰ τῆς συσκευῆς Soxhlet. Διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς τῆς ἀναλύσεως, ἐκτὸς τῶν κυρίως λιπῶν, λιπαρῶν ὀξέων καὶ λιποειδῶν, συνυπολογίζονται αἱ καρωτῖναι, ὡς λιποδιαλυταί, αἱ ρητῖναι, ἡ χλωροφύλλη κ.λ.π. ποὺ εὐρίσκονται εἰς μικρὰς ποσότητας.

**Μὴ ἄζωτουχον ἐκχύλισμα :** Εἰς αὐτὸ περιλαμβάνονται ὅλοι οἱ ὕδατάνθρακες. Ὑπολογίζονται διὰ τῆς ἀφαιρέσεως ἐκ τῆς ξηρᾶς οὐσίας τῶν ὀλικῶν πρωτεῖνῶν, τῶν λιπῶν, τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν (κυτταρινῶν) καὶ τῆς τέφρας.

**Ἰνώδεις Οὐσία (ὀλικοί κυτταρίναι) :** Περιλαμβάνουν τὴν καθαρὰν κυτταρίνην (πεπτὴν ἀπὸ 30—80% ὑπὸ τῶν μυρηκαστικῶν, ὀλιγότερον ὑπὸ τῶν ἱποειδῶν καὶ ἐλάχιστα ὑπὸ τῶν λοιπῶν μονοαστροφικῶν), τὰς ξυλώδεις οὐσίας, ἀπέπτους σχεδὸν ἀπὸ ὅλα τὰ εἶδη τῶν ζώων, κ.λ.π.

Ἡ μέθοδος ποὺ χρησιμοποιοῦμεν διὰ τὸν προσδιορισμὸν εἶναι ἡ τοῦ Kürshner καὶ Hauasch, τροποποιηθεῖσα ὑπὸ τοῦ Bellucci.

Διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς ξυλώδους οὐσίας χάνεται κατὰ τὴν ἀνάλυσιν. Διὰ τῆς μεθόδου τοῦ Henneberg καὶ Stiohman χάνεται κατὰ τὸ ἥμισυ. Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν εἰς τὰς

έτικέτας τών φυραμάτων και τών ζωοτροφών δέον νά αναγράφεται ή εφαρμοσθεΐσα μέθοδος αναλύσεως.

**Τέφρα (άνόργανα άλατα):** Εΐθισται ή τέφρα νά ονομάζεται «άνόργανα άλατα». Τοϋτο δέν εΐναι άπολύτως ορθόν, διότι πρό τής άποτεφρώσεως τής τροφής, ώρισμένα στοιχεία συμμετείχον εις οργανικές χημικές ένώσεις. Τό άσβέστιον εύρίσκεται έντός τοϋ οργανισμού κυρίως εις άνόργανον κατάστασιν. Ό φωσφόρος και τó θεΐον εις άνόργανον και οργανικήν κατάστασιν.

Ό προσδιορισμός τής τέφρας θα μάς βοηθήση νά καταλάβωμεν, έάν έχουν γίνη προσμιξεις άνεπιθύμητοι εις τά φυράματα και εις τας εις άλευρώδη κατάστασιν ζωοτροφάς (ιχθυάλευρα, κρεατάλευρα κλπ).

Κατωτέρω έκθέτομεν μερικάς τών γενομένων αναλύσεων δειγμάτων ζωοτροφών με συντόμους παρατηρήσεις επί τής ποιότητος τούτων άπό άπόψεως περιεκτικότητος εις θρεπτικά στοιχεία.

Αΐ αναλύσεις έγέγοντο εις διπλοϋν. Οϋτω οΐ κατωτέρω άριθμοΐ έκπροσωποϋν τόν μέσον ορον τών αναλύσεων τούτων.

Δι' ώρισμένα δείγματα δέν έγέγοντο άπαντες οΐ προσδιορισμοΐ, διότι τοϋτο δέν έζητήθη ύπό τών ένδιαφερομένων.

### I. Ίχθυάλευρα\*

	(α)	(β)	(γ)	(δ)
Ύγρασία %	7,07	9,70	7,35 ( 7,50)	12,60
Ξηρά Ούσια %	92,93	90,30	92,65 (92,50)	87,40
Όλικαΐ Πρωτεΐναι %	70,50	61,15	62,83 (67,56)	59,00
Λιπαράΐ Ούσιαΐ %	9,01	2,16	( 7,14)	9,44
Κυτταρίναι %	—	—	—	—
Μή άζωτοϋχον έκχύλ. %	—	7,31	( 0,60)	0,36
Τέφρα %	16,45	19,68	19,64 (18,80)	18,60

(ε)	(στ)	(ζ)	(η)	(θ)	(ι)
9,70	8,60	7,00	7,70	7,40	6,90
90,30	91,40	93,00	92,30	92,60	93,10
62,34	55,42	65,91	52,44	70,37	72,18
10,76	12,70	8,49	12,08	8,24	10,30
—	—	—	—	—	—
—	—	3,91	4,70	—	—
17,69	23,44	14,69	23,07	15,74	11,00

\* Τά Ιχθυάλευρα παρασκευάζονται έκ τών ύπολειμμάτων τής κονσερβοποιΐας

Έγένοντο αί άνωτέρω χημικάί άναλύσεις δέκα ίχθυαλεύρων προελεύσεως έξωτερικοϋ καί έσωτερικοϋ. Είς τήν περίπτωσιν (α) έδηλοϋτο έπισήμως ποσοστόν όλικών πρωτεΐνων 71 %. Πράγματι άνευρέθη σύμφωνον ποσοστόν 70,5 %. Είς τήν περίπτωσιν τοϋ ίχθυαλεύρου (γ), παραπλεύρως, έντός παρενθέσεων, αναγράφομεν τά έπισήμως δηλούμενα ποσοστά έκατοστιαίας συνθέσεως. Παρατηροϋνται μικραί διαφοραί έντός των έπιτρεπτών όρίων κατά τας άναλύσεις, έκτός των όλ. πρωτεΐνων, αίτινες παρουσιάζονται αίσθητώς μειωμένοι. Είς τήν περίπτωσιν (ε) πρόκειται περί ρεγγαλεύρων 70 % όλ. πρωτεΐνων. Προέκυψεν περιεκτικότης, έκ τής άναλύσεως, 62,34 %. Έπίσης είς τήν περίπτωσιν (στ) άνευρέθησαν 55,42 % όλ. πρωτεΐναι, ένϋ έπισήμως έδηλοϋντο 62 %. Είς τας περιπτώσεις (θ) καί (ι), πρόκειται περί ρεγγαλεύρων 70 %, εύρέθησαν σύμφωνα ποσοστά 70,37 % καί 72,18 %, άντιστοίχως.

Ός προς τήν περιεκτικότητα είς λίπος, προέκυψαν έκ των άναλύσεων μας ποσοστά άνωτερα τοϋ 10 %, είς τας περιπτώσεις (ε), (στ), (η) καί (ι).

Τό ποσοστόν τοϋτο 10 % θεωρείται υπό τής Έλβετικής νομοθεσίας ως τό Maximum έπιτρεπτόν, ένϋ υπό τής Γαλλικής τό 6 %. Πέραν των ποσοστών τούτων δημιουργοϋνται προβλήματα συντηρήσεως των ίχθυαλεύρων, λόγω τής όξειδώσεως των λιπών (ταγγισμός), με δυσμενεΐς έπιπτώσεις επί τής υγείας των διατρεφομένων ζώων (καταστροφή των λιποδιαλυτών βιταμινών), ως καί προσδόσεως δυσάρεστου χαρακτηριστικής όσμης καί γεύσεως ίχθύος είς τό κρέας καί τά ώά των διατρεφομένων πτηνών. Οϋτω έρμηνεύονται, έν τή Χώρα μας, αΐ συχνάί περιπτώσεις ταγγισμού ίχθυαλεύρων, κατά τήν συντήρησίν των είς τό θερμόν Έλληνικόν κλίμα καί αΐ δυσάρεστοί έπιπτώσεις επί τής υγείας των ζώων, όπως θά αναφερθώμεν είς άλλην έρευνάν μας «περί όξειδώσεως των ζωοτροφών».

Ιχθύων καί τής έξωγωγής τοϋ ίχθυελαΐου, ως καί έκ των ίχθύων τής μεγάλης άλιείας, των μή χρησιμοποιούμενων είς τήν κατανάλωσιν υπό των ανθρώπων.

Αΐ μέθοδοι άποξηράνσεως των προϊόντων τούτων είναι τρεις : διά τής φλογός, τής συμπίεσεως έντός κενού υπό χαμηλήν θερμοκρασίαν καί τέλος τής άτμήσεως.

Σημασία έχει ή θερμοκρασία άποξηράνσεως διά τήν παραγωγήν καλών ίχθυαλεύρων. Η υπερβολική θερμοκρασία προσβάλλει τας πρωτεΐνας, ένϋ ή χαμηλή ένέχει κινδύνους μη τελείας άποστειρώσεως των ίχθυαλεύρων. Καλλίτερα μέθοδος θεωρείται ή δι' άτμήσεως άποξήρανσις.

Άναλόγως τής πρώτης ύλης, όμιλοϋμεν περί ρεγγαλεύρων, σαρδελαλεύρων, ίχθυαλεύρων σολωμοϋ, τόννου, φαλαΐνης κ.λ.π.

Τά ίχθυάλευρα έχουν μεγάλην θρεπτικήν άξίαν, είναι πλούσια είς πρωτεΐνας, καί από πλευράς βιολογικής άξίας είναι άνωτερα των κρεαταλεύρων. Είναι πλούσια είς άμινοξέα καί ιδιαιτέρως είς μεθειονίνην καί τρυπτοφάνην πού περιέχονται είς μικράς ποσότητος έντός των φυτικών τροφών. Έπίσης είναι πλούσια είς βιταμίνην Β12, άπροσδιορίστους αζήτικους παράγοντας, χολΐνην, φώσφορον κ.λ.π.

Καλλίτερον ίχθυάλευρον είναι εκείνο που περιέχει ποσοστόν τέφρας 16-18 %. Είναι χρώματος άνοικτοϋ, έλαφράς όσμης και χαμηλής περιεκτικότητας εις λίπος.

Ό τίτλος εις τέφραν πρέπει να εύρίσκειται εις ίσορροπίαν με τον τίτλον εις πρωτεΐνας, ως κάτωθι :

Ίχθυάλευρον 62-64 % πρωτεΐναι — 18-19 % τέφρα.

Ρεγγάλευρον 70-72 % πρωτεΐναι — 11 % τέφρα.

Ίχθυάλευρα κάτω των 60 % πρωτεΐνων, συνήθως περιέχουν περισσότερον των 20 % τέφρας. Εις τας ίδικάς μας αναλύσεις το ποσοστόν τέφρας κρίνεται υπερβολικόν εις τας περιπτώσεις (στ) και (η).

Εις τας περιπτώσεις ρεγγαλεύρων (α), (ε) και (θ), δεδηλωμένου ποσοστού πρωτεΐνων 70-71 %, προσδιωρίσθη ποσοστόν τέφρας περισσότερον του κανονικου 11 %.

## II. Κ ρ ε α τ ά λ ε υ ρ α \*

		(α)	(β)	(γ)	(δ)
Ύγρασια	%	7,13	5,27	7,70	7,50
Ξηρά Ούσια	%	92,87	94,73	92,30	92,50
Όλικαι Πρωτεΐναι	%	44,77	43,95	39,57	49,87
Λιπαραι Ούσιαι	%	5,18	8,81	8,67	8,00
Κυτταρίναι	%	—	—	—	—
Μη άζωτοϋχον εκχύλισμα	%	—	1,14	4,37	3,50
Τέφρα	%	28,32	40,83	39,69	31,11

Διενηργήθησαν αι άνωτέρω αναλύσεις κρεαταλεύρων.

Το ποσοστόν όλικων πρωτεΐνων γενικως εύρέθη χαμηλόν. Το ποσοστόν εις τέφραν έφθασεν εις τα πολυ ύψηλα επίπεδα των 39,69% και 40,83 %. Συνήθως, τα καλής ποιότητας κρεατάλευρα περιέχουν μέχρις 60-65 % όλικας πρωτεΐνας και τέφραν κυμαινομένην μεταξύ 15-18 %. Τα κρεατάλευρα μετ' όστων περιέχουν 40-55 % όλ. πρωτεΐνας, με ποσοστόν τέφρας από 20-30 %.

\* Τα κρεατάλευρα παρασκευάζονται έξ ύπολειμμάτων ίστων ζώων, εκτός των κεράτων, των τριχών, των όπλων, του αίματος και του έντερικου περιεχομένου. Διά να χρησιμοποιηθούν αυτά εις την διατροφήν των ζώων πρέπει να έψηθούν, αποξηρανθούν και άλευροποιηθούν.

Ή περιεκτικότης εις Ρ δεν πρέπει να υπερβαΐνη το 4,4% (φωσφορικόν άσβέστιον 22%), και έάν τουτο συμβαΐνη, όμιλούμεν πλέον περι κρεαταλεύρων μετ' όστων.

Εις όρισμένας μεθόδους άποξηράνσεως (Digester Tankage) ή θερμοκρασία δεν φθάνει το σημεΐον καταστροφής των σαλμονελλών. Διά τον λόγον τουτον είναι άπαραΐτητος ή βακτηριολογική εξέτασις των κρεαταλεύρων.

Τα κρεατάλευρα περιέχουν μεγάλην ποσότητα λυσίνης (άπαραΐτητου εις την ανάπτυξιν των ζώων), βιταμΐνην Β12, νιασΐνην (βιταμ. ΡΡ) και χολΐνην.

Ὡς πρὸς τὸ λίπος, ἐν ἑκ τῶν ὑπὸ ἀνάlysιν κρεαταλεύρων εὐρέθη ταγγισμένον, λόγφ κακῆς συντηρήσεως αὐτοῦ.

### III. Γάλα κόνις\*

		(α)	(β)	(γ)	(δ)	(ε)
Ύγρασία	%	4,00	4,20	5,10	5,10	4,90
Ξηρά Οὐσία	%	96,00	95,80	96,90	94,90	95,10
Ὀλικάι Πρωτεΐναι	%	32,56	25,29	28,10	32,26	22,82
Λιπαράι Οὐσίαι	%	—	5,36	14,92	0,28	18,54
Κυτταρίναι	%	—	—	—	—	—
Μὴ ἀζωτοῦχον ἐκχύλ.	%		56,82	44,91	54,33	47,63
Τέφρα	%		8,33	6,97	8,03	6,37

Ἐγένοντο ἀναλύσεις τῶν ἀνωτέρω πέντε δειγμάτων κόνεως γάλακτος τοῦ ἔμπορίου, διαφόρου βιομηχανικῆς ἐπεξεργασίας.

Ὡς πρὸς τὴν ὑγρασίαν, αὕτη εὐρέθη ἐντὸς τῶν κανονικῶν ὀρίων, ἦτοι δὲν ὑπερέβαινε τὸ 8 % δι' ὅλα τὰ εἶδη γαλακτοκόνεων.

Ὡς πρὸς τὰς πρωτεΐνας, εὐρέθησαν περιεκτικότητες 32,56 % (α) καὶ 32,26 (β), διὰ τὰς ἀπάχους κόνεις γάλακτος, καὶ ἀπὸ 22,82 % - 28,10 % διὰ τὰς κόνεις γάλακτος ποὺ περιεῖχον λίπος, ἀναλόγως τῆς ἐπεξεργασίας αὐτῶν.

Ὡς πρὸς τὴν τέφραν, αὕτη κυμαίνεται μεταξὺ 6,37 % - 8,33 %, εὐρισκομένη ἐντὸς τῶν ὀρίων τῆς περιεκτικότητος τῶν κόνεων πλήρους καὶ ἀπάχου γάλακτος.

\* Αἱ κόνεις γάλακτος προέρχονται ἐκ τοῦ πλήρους γάλακτος καὶ τοῦ ἀπάχου ὀρροῦ γάλακτος (βουτυρόγαλα, τυρόγαλα κλπ), δι' ἀποξηράνσεως (μέθοδος Spray ἢ τῶν κυλίνδρων).

Τὰ οὕτω λαμβανόμενα προϊόντα παρουσιάζουν διάφορον χημικὴν σύνθεσιν κατὰ τὴν ἀνάlysιν καὶ ὡς ἐκ τούτου διάφορον θρεπτικὴν ἀξίαν, ἀναλόγως τῆς μεθόδου ἐπεξεργασίας αὐτῶν.

**Ἡ κόνις ἀπάχου γάλακτος περιέχει:** ὄλ. πρωτεΐνας 31 - 35 %, ἀνόργανα ἄλατα (τέφρα) περίπου 8 %, οὐχὶ περισσότερον τοῦ 8 % ὑγρασίαν, λιπαρὰς οὐσίας περί τὸ 1 %, κυτταρίνας 0 καὶ μὴ ἀζωτοῦχον ἐκχύλισμα περί τὰ 51 %.

**Ἡ κόνις ὀρροῦ γάλακτος (τυρόγαλα) περιέχει:** ὄλ. πρωτ. περί τὰ 14 %, ὑγρασίαν 8 - 9 %, λιπαρὰς οὐσίας 1 %, τέφραν μέχρι 14 %, κυτταρίνας 0 καὶ μὴ ἀζωτ. ἐκχύλισμα περί τὰ 61 %.

**Ἡ κόνις πλήρους γάλακτος περιέχει περίπου:** ὄλ. πρωτ. 28 %, λίπη 24 %, ὑγρασίαν 8 %, κυτταρίνας 0, τέφραν 5 % καὶ μὴ ἀζωτ. ἐκχύλισμα 35 %.

Τὰ προϊόντα τοῦ γάλακτος ἔχουν ὑψηλὴν βιολογικὴν ἀξίαν, διότι κυρίως περιέχουν τρία ἀπὸ τὰ πλέον ἀπαραίτητα ἀμινοξέα: α) **τὴν μεθειονίνην** (ἐπιδρῶσαν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τῶν ἰσθῶν, τὸν σχηματισμὸν τῶν πτερῶν καὶ τὴν παραγωγὴν ἐνζύμων μεταβολισμοῦ), β) **τὴν λυσίνην** (ἐπιδρῶσαν ἐπὶ τῆς ἐμβρυακῆς καὶ σωματικῆς ἀναπτύξεως) καὶ γ) **τὴν τρυπτοφάνην** (συμμετέχουσαν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς βιταμ. PP).

Ἐπίσης περιέχουν ἕτερα ἀμινοξέα, ἀνόργανα ἄλατα καὶ ἰχνοστοιχεῖα ὑπὸ τὴν καλλιτέραν ἀναλογίαν μεταξὺ τῶν καὶ τὴν πλέον ἀφομοιώσιμον μορφήν, βιταμίνην B2. Ἐλλείπουν αἱ λιποδιαλυταὶ βιταμῖναι A καὶ D εἰς τὰς ἀπάχους κόνεις γάλακτος.

#### IV. Άραβόσιτος\*

		(α)	(β)	(γ)
Ύγρασία	%	11,70	5,50	16,02
Ξηρά Ούσια	%	88,30	94,50	83,98
Όλικαι πρωτεΐναι	%	7,75	7,85	7,05
Τέφρα	%	1,41	1,84	

Έγένοντο αί άνωτέρω άναλύσεις επί τριών δειγμάτων άραβοσίτου. Κυρίως προσδιωρίσθη ή περιεκτικότης εις όλικάς πρωτεΐνας και ύγρασίαν.

Εις τας περιπτώσεις (α) και (γ) έπρόκειτο περί άραβοσίτου τετρημένου κατά έν μέρος, ούχι καλής ποιότητος, όσμης κλειστού και γλυκιζούσης.

Πράγματι, κατά την άνάλυσιν, προέκυψε τό υπερβολικόν ποσοστόν ύγρασίας εις τό δείγμα (γ) (16,02%), με άποτέλεσμα νά υπάρχουν καταφανή σημεΐα εύρωτιάσεως. Ούτω, ήμηνεύθησαν διαρροϊκά καταστάσεις και έντερίτιδες εις τά δι' αυτού διαιτώμενα πτηνά. Ό καλής ποιότητος άραβόσιτος δέν πρέπει νά περιέχει περισσότερον του 13 - 14% ύγρασίαν.

Τό δείγμα (β) προέρχεται έξ άραβοσίτου κλιβανισμένου (ό κλιβανισμός διενεργείται όταν ό άραβόσιτος έχει υπερβολικήν ύγρασίαν και ύπάρχει κίνδυνος εύρωτιάσεως αυτού. Η μέθοδος αύτη συνηθίζεται εις τούς λιμένας έξαγωγής τών Η.Π.Α.). Ούτω έξηγείται τό χαμηλόν ποσοστόν ύγρασίας (5,5%).

Η περιεκτικότης εις πρωτεΐνας τών υπό έξέτασιν δειγμάτων, ώς προέκυψε έκ τών άναλύσεων, είναι χαμηλή (7,75 - 7,85), άντι της συνήθους 9 - 10,5%.

Ύπό γενομένων άναλύσεων του Ύπ. Έμπορίου (Ύπ. Έμπορίου

\* Τό ειδικόν βάρος του άραβοσίτου, προκειμένου νά εκτιμηθί ή αξία αυτού εις τό έμπόριον, πρέπει νά κυμαίνεται από 72 - 78 kg κατά έκατόλιτρον. Διά τόν Έλληνικόν άραβόσιτον προέκυψαν τιμαί, κατά μέσον όρον, 74,08 δι' ύβριδια και 72,88 διά τόν κοινόν άραβόσιτον (2).

Έπίσης ό άραβόσιτος του έμπορίου πρέπει νά είναι ξηρός (11 - 14% ύγρασία), νά μήν έχη προσβληθί από μύκητες και νά μήν αναδίδει όσμην κλειστού.

Η χημική του σύνθεσις πρέπει νά κυμαίνεται μεταξύ: 11 - 14% ύγρασία, 9 - 11% όλ. πρωτεΐναι, 4 - 5% λιπαράι ούσιαι, 2 - 3% κυτταρίναι, 65 - 70% μή άζωτούχον εκχύλισμα και 1,3 - 1,8% τέφρα.

Ό κίτρινος άραβόσιτος είναι πλούσιος εις καρωτίνας (προβιταμίνην Α) και χρωστικάς ούσιας (ξανθοφύλλην), εις τας όποιάς όφείλεται ό χρωματισμός του κρόκου τών αυγών. Δέν συμβαίνει τό ίδιον με τόν λευκόν άραβόσιτον.

Δ/νσις 4η, Είδικόν Πειραματικόν Ἐργαστήριον 1966) εὑρέθη ὅτι ὁ ἀραβόσιτος ἐγγωρίου παραγωγῆς 1965 περιεῖχε ὄλ. πρωτεΐνας κατὰ μέσον ὄρον 10,58 % διὰ τὰ ὑβρίδια καὶ 10,07 % διὰ τὸν κοινόν ἀραβόσιτον.

Αἱ ὑφ' ἡμῶν ἀναλύσεις ἐγένοντο εἰς ἀραβόσιτον τοῦ ἐμπορίου, ἐνῶ αἱ τελευταῖαι εἰς ἀραβόσιτον ἐγγωρίου παραγωγῆς. Αἱ διαφοραὶ αὗται καταδεικνύουν ὅτι ὑφίσταται θέμα ποιότητος τοῦ ἀραβοσίτου εἰς τὴν χώραν μας καὶ κλιμακώσεως τῆς τιμῆς ἀναλόγως ταύτης.

### Υ. Κ ρ ι θ ῆ \*

Ἰγγρασία 11,77, Ξ. Ο. 88,23, Ὀλ. Πρωτ. 9,00, Λιπ. Οὐσ. 1,24, Κυτταρίναι 3,44, Μῆ ἀζωτ. ἐκχύλ. 72,52, Τέφρα 2,03.

Ἐλαβεν χώραν ἡ ἀνωτέρω ἀνάλυσις δείγματος κριθῆς προκειμένου νὰ γίνῃ προμήθεια μεγάλης ποσότητος ὑπὸ ἐργαστηρίου τῆς ὑπηρεσίας μας.

Τὸ ποσοστὸν τῶν ὄλ. Πρωτ. 9,00 % ἐκριθῆ χαμηλόν, ἀντὶ τοῦ 10-11 % ποῦ εἶναι ἡ συνήθης περιεκτικότης τῆς καλῆς ποιότητος κριθῆς.

Ὡς πρὸς τὰ ἄλλα χημικὰ συστατικά, ἡ ἀνάλυσις εἶναι σύμφωνος πρὸς ὅ,τι ἀναγράφεται εἰς τοὺς κυκλοφοροῦντας διεθνεῖς πίνακας χημικῆς συνθέσεως τῶν ζωοτροφῶν.

Ἐτέρα ἀνάλυσις ἐγένετο εἰς μίαν ποσότητα κριθῆς, ἥτις ἦτο διάτρυτος ἀπὸ παράσιτα. Αἱ ὀλικάι πρωτεΐναι αὐτῆς εὑρέθησαν εἰς τὸ πολὺ χαμηλόν ἐπίπεδον τῶν 6,8 %.

---

\* Ὃταν πρόκειται περὶ ἀγορᾶς κριθῆς, τὸ ἑκατόλιτρον εἰς ὄγκον αὐτῆς πρέπει νὰ ζυγίζῃ ἀπὸ 60 - 72 Kg.

Ἡ κριθῆ δὲν πρέπει νὰ περιέχῃ ξένα σώματα, μύκητες καὶ παράσιτα (προσβάλλεται συνήθως ἀπὸ τὰς νύμφας μιᾶς μικρῆς μυίγας, αἵτινες κατασκευάζουν στοὰς ἐντὸς τῶν καρπῶν).

## VI. Σογιοπλακούς\*

		(α)	(β)
Ύγρασία	%	11,47	10,30
Ξηρά Ούσια	%	88,53	89,70
Όλικαί Πρωτεΐναι	%	42,05	44,65
Λιπαράι Ούσιαι	%	0,92	0,50
Τέφρα	%	6,81	7,71

Έγένοντο αναλύσεις δύο δειγμάτων σογιοπλακούντων. Πρόκειται περί σογιοπλακούντων έκχυλισεως, διότι ή περιεκτικότης αύτων εις λίπος εύρέθη, αντίστοιχος, 0,92 % και 0,50 %. Οι σογιοπλακούντες, οί προερχόμενοι μετά την έξαγωγήν του έλαιου διά συμπίεσεως, περιέχουν περί τά 4 % λιπαράς ούσιας.

Ή περιεκτικότης εις όλ. πρωτεΐνας εύρίσκεται εις τά συνήθη όρια. Τό πρώτον δείγμα έπωλείτο ώς σογιοπλακούς 44 % όλ. πρωτεΐνων. ένφ ήτο έλαφρώς κατώτερον (42,05 %).

\* Οι σογιοπλακούντες άποτελούνται από τό υπόλοιπον τής έπεξεργασίας έξαγωγής του σογιελαίου. Είναι ύψηλης περιεκτικότητος εις πρωτεΐνας (42 - 50 %), και ιδιαιτέρως πλούσιοι εις βασικά άμινοξέα.

Εις την διατροφήν των ζώων δέν χρησιμοποιούνται οί άβραστοι σογιόσποροι, παρά μόνον, έφ' όσον προηγηθή θέρμανσις αύτων. Ό καλλίτερος σογιοπλακούς λαμβάνεται μετά θέρμανσιν εις 100 - 120 ° C επί 30 πρώτα λεπτά, παρουσία 20 % ύδατος. Ή άτμησις αβτη επιδρά : α) καταστρέφοντας άντιενζυματικούς (άντιθρυψινικούς) παράγοντας. β) ύδρολύοντας τās πρωτεΐνας και καθιστώντας τά άμινοξέα κυστίνη και μεθειονίνη πεπτά και άφομοιώσιμα ύπό των όργανισμών των ζώων, και γ) καταστρέφοντας μίαν τοξικήν πρωτεΐνην που όνομάζεται σογίνη (Soyine).

Θερμοκρασiai ύψηλότεραι μειώνουν την πεπτότητα του σογιοπλακούντος. Ήπίσης, άν ή έξαγωγή του σογιελαίου γίνεται με την άπρηχαιωμένην μέθοδον τής τριχλωροεθάνης, ό σογιοπλακούς δύναται να είναι τοξικός διά τά ζώα ή τουλάχιστον να τά καθυστερη εις την άνάπτυξιν.

Ό σογιοπλακούς πρέπει να έχη χρώμα ώχρον μέχρι κιτρινοπράσινον. Ό πολύ σκούρος χρωματισμός όφείλεται συνήθως εις προσμίξεις μετ' άλλων πλακούντων ούχι καλής ποιότητος ή εις ύψηλās θερμοκρασίας παρασκευής του.

Όταν τόν δοκιμάσουμε, ό πλακούς δέν πρέπει να έχη γεύσιν ώμων φασιόλων, διότι τότε ή θερμοκρασία έπεξεργασίας του ήτο χαμηλή. άλλά γεύσιν έλαφρώς καβουρδισμένου.

Ή ύγρασία του πλακούντος δέν πρέπει να ύπερβαΐνη τό 13 %, ή δέ τέφρα του τό 6 - 7 %, διότι τότε έχουν λάβει χώραν άνεπιθύμητοι προσμίξεις.

## VII. Ύποπροϊόντα επεξεργασίας τής όρύζης \*

		(α)	(β)	(γ)
Ύγγρασια	%	12,50	11,90	12,00
Ξηρά Ούσια	%	87,50	88,10	88,00
Όλικαί Πρωτεΐναι	%	13,01	12,00	7,70
Λιπαράι Ούσαι	%	13,78	13,03	1,23
Τέφρα	%	7,61	8,36	12,76

Και εις τας τρεις περιπτώσεις αναλύσεως επρόκειτο περι ύποπροϊόντων όρύζης (πίτυρα όρύζης και κτηνάλευρα) άγνωστου σταδίου επεξεργασίας. Τα δύο πρώτα ήσαν προελεύσεως Λαμίας. Το τρίτον εκ του έμπορίου, άγνωστου προελεύσεως.

Αί αναλύσεις των ύποπροϊόντων αυτών καθίστανται πάντοτε άπαραίτητοι, προκειμένου να εκτιμηθής ή θρεπτική αξία αυτών, λόγω των πολλών ποιοτήτων και των διαφόρων σταδίων επεξεργασίας, εκ των όποιων προέρχονται.

Εις τας πρώτας δύο αναλύσεις, τό ποσοστόν περιεκτικότητος εις λιπαράς ούσιαις είναι αρκετά ύψηλόν. Τοϋτο, ως παρατηρήθη εις Λαμίαν, προκαλεί εύκόλως όξειδωσιν (ταγγισμόν) των λιπών, ίδια κατά την θερινήν περίοδον, υπό συνθήκας άποθηκεύσεως δυσμενείς και επί μακρόν χρόνον.

\* Κατά την επεξεργασίαν τής όρύζης λαμβάνονται τα κάτωθι ύποπροϊόντα :

1) **Οί όρυζοφλοιοί** (Rice Hulls - Lolla di Riso), οΐτινες αποτελοϋνται από τα λέπυρα και τούς φλοιούς. Περιέχουν μεγάλην ποσότητα ινωδών ουσιών (κυτταρινών) 40 - 50 %, και τέφραν (Silice) 17 % περίπου. Ός εκ τούτου ή θρεπτική των αξία είναι λίαν χαμηλή. Πολλοί των εμπόρων προβαίνουν εις λεπτήν άλευροποίησιν των όρυζοφλοιών και άνάμειξιν τούτων με άλλας άλευρώδεις τροφάς ή με τα κτηνάλευρα όρύζης.

2) **Τα πίτυρα όρύζης** (Rice Bran - Pula di Riso), άτινα λαμβάνονται εκ των πρώτων περασμάτων εις την μηχανήν λευκάνσεως τής όρύζης και αποτελοϋνται εκ του περικαρπίου και του σποροδέρματος των κόκκων. Περιέχουν : Όλ. Πρωτ. 12 - 13 %, Λίπη 13 - 16 %, Κυτταρίνας 10 - 13 %, και Τέφραν 10 - 12 %. Είναι ύψηλης θρεπτικής αξίας και πλούσια εις βιταμίνας του συμπλ. Β.

3) **Κτηνάλευρα όρύζης** (Rice Polishing - Farinaccio di Riso), άτινα λαμβάνονται κατά τα τελευταία στάδια τής λευκάνσεως και στιλβώσεως τής όρύζης.

Όπως τα πίτυρα όρύζης, οϋτω και τα κτηνάλευρα όρύζης δύνανται να νοθευθούν δι' άλεύρων προερχομένων εκ των λεπύρων (όρυζοφλοιών), με αποτέλεσμα τήν μείωσιν τής θρεπτικής των αξίας. Περιέχουν : Όλ. Πρωτ. 9,57 - 11,7 %, Λίπη 4,75 - 9,8 %, Κυτταρίνη 1,40 - 4,8 %, Μή άζωτ. εκχύλ. 2,64 - 4,9 %, Τέφρα 2,64 - 4,9 %. Είναι ύψηλης θρεπτικής αξίας και πλούσια εις βιταμ. Β. Η τέφρα, όταν τα κτηνάλευρα όρύζης δέν είναι νοθευμένα, δέν υπερβαίνει τό 8,5 %, αι δέ κυτταρίναι τό 5 %.

Ἡ ἀλλοίωσις αὕτη ἐπιδρᾷ δυσμενῶς ἐπὶ τῆς υγείας τῶν διὰ τούτων διατρεφομένων ζῶων. Αἱ λιποδιαλυταὶ βιταμῖναι καὶ ἰδίᾳ ἡ βιταμίνη Ε καταστρέφονται διὰ τῆς ὀξειδώσεως. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ χορηγοῦνται μόνον ὅταν τὰ ἐν λόγω προϊόντα εἶναι προσφάτου παραγωγῆς, μὴ ταγγισμένα καὶ νὰ δίδονται εἰς μικρὰς ποσότητας.

Εἰς τοὺς χοίρους προκαλοῦν τὴν ἐναπόθεσιν εἰς τοὺς ἰστούς λίπους μαλακῆς συστάσεως.

Ἐπίσης προκαλοῦνται ἀλλοιώσεις τοῦ γάλακτος τῶν ζῶων τῶν διατρεφομένων μὲ μεγάλας ποσότητας τῶν ἐν λόγω ὑποπροϊόντων, ὥστε ν' ἀντιμετωπίζονται δυσκολίαι εἰς τὴν παραγωγὴν γαλακτοκομικῶν προϊόντων (π.χ. φύσκωμα τυροῦ, ἀλλοιώσεις βουτύρου κλπ).

Κατὰ τὰ ἄλλα ἡ τροφή αὕτη εἶναι καλῆς θρεπτικῆς ἀξίας (ἐξαιρουμένων τῶν ὀρυζοφλοιῶν) καὶ δύναται νὰ χορηγηθῆται εἰς κανονικὰς ποσότητας διὰ κάθε κατηγορίαν ζῶων, συνοδευομένη μὲ τὴν χορήγησιν τριφυλλίου ἢ μηδικῆς καὶ ἄλατος, εἰς τὰ παχυνόμενα πρόβατα, χοίρους, ἀγελάδας κ.λ.π.

Ἀποφεύγεται ἡ χορήγησις των εἰς τὰ ζῶα ἀναπαραγωγῆς, λόγῳ τοῦ φόβου μήπως εἶναι ὀξειδωμένα τὰ λίπη αὐτῶν καὶ καταστρέφουν τὴν βιταμίνη Ε ἐντὸς τοῦ μίγματος τῆς τροφῆς ἢ τοῦ φυράματος, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν στειρότητα κ.λ.π.

### VIII. Τριφυλλάλευρον \*

		(α)	(β)
Ἐγγρασία	%	14,30	10,70
Ξηρὰ Οὐσία	%	85,70	89,30
Ὀλικαὶ Πρωτεΐναι	%	4,57	17,95
Λιπαραὶ Οὐσίαι	%		1,96
Τέφρα	%	5,50	9,73

Ἐγένετο χημικὴ ἀνάλυσις δύο δειγμάτων τριφυλλαλεύρων. Εἰς τὴν περίπτωσιν (α) τὸ ποσοστὸν ὀλικῶν πρωτεϊνῶν ἦτο λίαν χαμη-

\* Τὸ τριφύλλιον θεωρεῖται ὡς ἐν τῶν καλλιτέρων χόρτων. Ἡ περιεκτικότης εἰς ὄλ. πρωτεΐνας αὐτοῦ εἶναι κατωτέρα μόνον τοῦ χόρτου μηδικῆς. Αὕτη μεταβάλλεται ἀναλόγως τοῦ σταδίου κοπῆς αὐτοῦ (καλλιτέρα περίοδος εἶναι ἀμέσως πρὸ τῆς ἀνθίσεως), τοῦ τρόπου ἀποξηράνσεως (ἡ τεχνητὴ ἀποξήρανσις εἶναι καλλιτέρα), τοῦ τρόπου συντηρήσεως κ.λ.π.

Ἡ πεπτότης ἐπίσης εἶναι καλλιτέρα κατὰ τὴν ἰδίαν περίοδον τῆς κοπῆς, ἀμέσως πρὸ τῆς ἀνθίσεως.

Τὸ τριφύλλιον εἶναι πλούσιον εἰς Ca καὶ καρωτίνιας.

Τὸ καλὸν ξηρὸν τριφύλλιον περιέχει 24 Mg/Kg καρωτίνια, ἧτοι 40.000 U. I. βιταμ. Α κατὰ κιλόν. Τὸ ἀφυδατωμένον τεχνητῶς τριφυλλάλευρον περιέχει 140 Mg/Kg, ἧτοι 225.000 U. I. κατὰ κιλόν.

λόν (4,57 %), αντί του συνήθους ποσοστού 9 - 15 %, χρωματισμού κιτρίνου ξεπλυμένου, ξηλώδους ύφης, έντελως άκατάλληλον προς έμποριαν ως τριφυλλάλευρον.

Είς την περίπτωσιν (β) πρόκειται περί τριφυλλαλεύρου άριστης ποιότητας, με ποσοστόν όλ. πρωτεϊνών 17,95 %. Και τά δύο άνωτέρω είδη έπωλούντο είς την άγοράν ως τριφυλλάλευρα, παρ' όλον ότι δέν υπάρχει σύγκρισις άπό θρεπτικής άξιας μεταξύ τών δύο.

### IX. Φυράματα ώτοκίας (άπλης διατροφής)

	(α)	(β)	(γ)	(δ)	(ε)	(στ)	(ζ)
Ύγρασία %	10,60	12,50	13,10	11,60	13,0	10,30	11,30
Ξηρά Ούσια %	89,40	87,50	86,90	88,40	87,0	89,70	88,70
Όλικαι πρωτεΐναι %	13,76	11,48	14,05	16,24	16,0	15,65	17,31
Λιπαράι Ούσιαι %	2,68						
Κυτταρίναι %	3,75						
Μη άζωτοϋχον έκχύλ. %	60,36						
Τέφρα %	8,85			10,60	8,5	11,66	

Άνελύθησαν τά άνωτέρω φυράματα ώτοκίας άπλης διατροφής. Προέκυψεν ότι τό ποσοστόν όλ. πρωτεϊνών, είς πολλές περιπτώσεις, ήτο κατώτερον του κανονικού (περίπτωσης (α) και (β)). Αί κανονικαι άπαιτήσεις τών πτηνών αύτης τής κατηγορίας είς όλικάς πρωτεΐνας είναι γύρω είς τό 15 %, ούχι κατώτερον του 14 % και άνώτερον του 16 - 17 %.

Είς την περίπτωσιν (β), όπου έχορηγεΐτο πτωχόν είς πρωτεΐνας φύραμα, παρετηρήθη πετερόρροια ούχι φυσιολογική τών πτηνών και είς την περίπτωσιν (ζ) ούραιμικά φαινόμενα (ούρικά άλατα είς την καρδίαν, νέφρωσις κ.λ.π.). Ίσως, είς τό τελευταΐον τουτο, συνετέλεσεν ή χορήγησις φυράματος ύπερ τό δέον πλουσίου είς πρωτεΐνας.

### X. Φυράματα ώτοόκων άναπαραγωγής (άπλης διατροφής)

	(α)	(β)
Ύγρασία %	13,03	10,50 (Max. 14)
Ξηρά Ούσια %	86,97	89,50
Όλικαι Πρωτεΐναι %	12,17	14,41 (Min. 16)
Λιπαράι Ούσιαι %	2,05	5,19 (Min. 3)
Κυτταρίναι %	4,86	7,10 (Max. 6 Henneberg)
Μη άζωτοϋχον έκχύλ. %	60,24	50,81
Τέφρα %	7,65	11,99 (Max. 16)

Ἀνελύθησαν δύο φυράματα ὠτοκόων ἀναπαραγωγῆς ἀπλῆς διατροφῆς. Ἡ ἀναγκαία κανονικὴ περιεκτικότης εἰς ὄλ. πρωτεΐνας πρέπει νὰ εὐρίσκειται γύρω στὸ 15-16 %. Εἰς τὴν περίπτωσιν (α), αὕτη παρουσιάζεται αἰσθητῶς μειωμένη. Εἰς τὴν περίπτωσιν (β) πρόκειται περὶ φυράματος, διὰ τὸ ὅποῖον ἡ συνοδεύουσα αὐτὸ ἐτικέττα ἐργοστασίου παρασκευῆς ἀνέγραφε τὰ παραπλεύρως ἐντὸς παρενθέσεως Max. ἢ Min. σημειούμενα ποσοστά. Αἱ διαφοραὶ εἶναι αἰσθηταὶ διὰ τὰς ὄλ. πρωτεΐνας καὶ τὰς κυτταρίνας. Σημειώνομεν ἐδῶ ὅτι ἡ ὕφ' ἡμῶν ἀκολουθουμένη μέθοδος προσδιορισμοῦ τῶν κυτταρινῶν εἶναι ἡ τοῦ Kurschner καὶ Hauasch, τροποποιηθεῖσα ὑπὸ τοῦ Bellucci, κατὰ τὴν ὅποιαν χάνεται μέρος τῆς ξηλώδους οὐσίας κατὰ τὴν ἀνάλυσιν. Οὕτω τὸ 7,10 % θεωρεῖται ὑπερβολικὸν ποσοστὸν, διότι ἐὰν αἱ κυτταρίναι προσδιορίζοντο διὰ τῆς μεθόδου Henneberg θὰ προέκυπτεν ποσοστὸν κυτταρινῶν μεγαλύτερον τοῦ 7,10 %.

### XI. Φυράματα κρεατοπαραγωγῆς

		(α <sub>1</sub> )	(α <sub>2</sub> )	(α <sub>3</sub> )	(β)
Ἰγγρασία	%	12,50	12,40	12,50	11,10
Ξηρὰ Οὐσία	%	87,50	87,60	87,50	88,90
Ὀλικά Πρωτεΐναι	%	19,90	19,16	20,00	19,50
Λιπαραὶ Οὐσίαι	%	4,90	4,03	4,37	3,38
Τέφρα	%	6,56	6,31	6,04	10,40

Ἐγένοντο αἱ ἀνωτέρω ἀναλύσεις.

Εἰς τὰς τρεῖς πρώτας ἀναλύσεις πρόκειται περὶ δειγμάτων τοῦ αὐτοῦ φυράματος πρὸς ἔλεγχον τῆς ἱκανότητος ὁμοιομόρφου ἀναμίξεως ἑνὸς ἀναμικτῆρος (χαρμανιέρας) ἀπὸ τὸν 1ον μέχρι τὸν τελευταῖον σάκκον. Τὸ δεῖγμα (α<sub>1</sub>) ἐλήφθη ἐκ τοῦ πρώτου σάκκου, τὸ (α<sub>2</sub>) ἐκ τοῦ μεσαίου καὶ τὸ (α<sub>3</sub>) ἐκ τοῦ τελευταίου.

Δὲν παρουσιάσθησαν διαφοραὶ κατὰ τὴν ἀνάλυσιν. Οὕτω συμπεράναμεν ὅτι ἡ ἀνάμιξις τῶν πρώτων ὑλῶν ἐγένετο καλῶς ἐντὸς τοῦ ἀναμικτῆρος.

Τὸ ἀνωτέρω φύραμα προωρίζετο διὰ νεοσσούς κρεατοπαραγωγῆς 2ας ἡλικίας. Τοῦτο εἶχε καλῶς, καθ' ὅτι αἱ κανονικαὶ ἀνάγκαι τῆς κατηγορίας αὐτῆς εἶναι : Ἰγρ. μέγιστον 13 %, Ὀλ. Πρωτ. ἐλάχιστον 18 %, Λίπη ἐλάχ. 3 %, Τέφρα μέγιστον 12 %.

Βεβαίως ὑπολλείπονται ἕτεροι ἔλεγχοι ὡς πρὸς τὸ Ca, P, βιταμ. A, μαγειρικὸν ἄλας, ἀμινοξέα κ.λ.π., διὰ τὰ ὅποια θὰ ὁμιλήσωμεν εἰς ἄλλην εὐκαιρίαν.

Είς την ανάλυσιν (β) πρόκειται περί φυράματος κρεατοπαραγωγής 1ης ηλικίας.

Τò ποσοστόν 19,5 % όλ. πρωτεϊνών είναι χαμηλόν, διότι αί κανονικαί απαιτήσεις είς την κατηγορίαν αυτήν εύρισκονται περί τò 25 %.

## ΧΙΙ. Φύραμα πουλάδων κρεατοπαραγωγής

		(α <sup>1</sup> )	(α <sup>2</sup> )
Ύγρασία	%	11,90	11,80
Ξηρά Ούσια	%	88,10	88,20
Όλικαί Πρωτεΐναι	%	16,41	16,59
Τέφρα	%	7,47	8,55

Πρόκειται περί αναλύσεων δειγμάτων του ίδιου φυράματος, προοριζομένου διά πουλάδας κρεατοπαραγωγής, ηλικίας πέραν τών 6 εβδομάδων. Τò (α<sup>1</sup>) δείγμα ελήφθη πρό της διανομής είς την αυτόματον ταΐστραν. Τò (α<sup>2</sup>) ελήφθη έκ της αυτόμάτου ταΐστρας καί πρός τò τέλος αύτης.

Αί διαφοραί είναι άνεπαίσθητοι, έκτός του ποσοστού είς τέφραν, άνευρεθέντος άνωτέρου είς τò δείγμα της ταΐστρας (8,55 %). Τοúτο όφείλεται είς τò ότι τά άνόργανα έλατα, ώς βαρύτερα, καθιζάνουν είς τò βάθος τών ταΐστρών, καταναλισκόμενα όλιγώτερον έκ τών πουλάδων.

## ΧΙΙΙ. Φύραμα πειραματοζώων

Έν συνεργασία μετά του Δ/ντου Ίνστ. Άφθώδους Πυρετου, προέβημεν είς την κατάρτισιν σιτηρεσίου (φυράματος), βάσει τών πινάκων χημικής συνθέσεως τών ζωοτροφών, διά Ινδοχοίρους, ή λευκόμυας, μετά πάσης λεπτομερείας ώς πρός τās ανάγκας τών πειραματοζώων τούτων είς θρεπτικά συστατικά, βιταμίνας, άμινοξέα, Ca, P, κ.λ.π.

Μετά την παρασκευήν του φυράματος υπό ιδιώτου φυραματοποιού καί της αναλύσεως τούτου ύφ' ήμών, εύρέθη: Ύγρ. 9,80 %, Ξηρά Ούσια 90,20 %, Όλ. Πρωτ. 19,35 %, Τέφρα 6,87 %.

Ή περιεκτικότητα 19,35 % Όλ. Πρωτεϊνών άντί της θεωρητικώς ύπολογισθείσης 22,01 %, κρίνεται ώς αισθητή διαφορά. Λαμβανομένου δέ ύπ' όψιν ότι ή σύνθεσις του φυράματος έγένητο μετά μεγάλης προσοχής, τò λάθος πρέπει νά όφείλεται είς την χρησιμοποίησιν

άπλων τροφών χαμηλής θρεπτικής αξίας έν γνώσει ή μάλλον έν άγνοία τοϋ φουραματοποιοϋ.

#### XIV. Μίγματα διά χοίρους

		Διά χοιρίδια ζ.β. 15-40 kg	Διά χοίρους ζ.β- 40-70 kg	Διά θηλάζ. χοιρίδια	Διά θηλαζ. μητέρας
Ύγρασία	%	11,60	10,90	11,90	8,10
Ξηρά Ούσια	%	88,40	89,10	88,10	91,90
Όλικαί Πρωτεΐναι	%	15,08	12,86	14,26	15,27
Τέφρα	%	4,24	4,72	5,11	5,23

Άνελύθησαν τά άνωτέρω μίγματα τροφών, χορηγούμενα εις τās άντιστοιχούς κατηγορίας χοίρων.

Διά τήν κατηγορίαν παχύνσεως χοίρων ζ. β. 15 - 40 kgs, ή περιεκτικότης όλ. πρωτεϊνών θά έδει νά εΐναι περί τὸ 17 %. Εις τήν περίπτωσίν μας εύρέθη αΐσθητῶς χαμηλότερον ποσοστόν (15,08 %).

Διά τήν κατηγορίαν χοίρων ζ. β. 40 - 70 kgs, ή περιεκτικότης όλ. πρωτ. εΐναι σύμφωνος πρός τās άνάγκας (12 - 13 % περίπου).

Διά τās κατηγορίας θηλάζοντα χοιρίδια καΐ θηλάζουσαι μητέρες, ή περιεκτικότης όλ. πρωτεϊνών θά έδει νά εΐναι περί τὸ 18 % καΐ άνω. Εις τήν περίπτωσίν μας, αΰτη ήτο άντιστοιχῶς 14,28 % καΐ 15,27 %, ήτοι αΐσθητῶς κατωτέρα τοϋ κανονικοϋ.

Ή κατάσταση, άπό άπόψεως διατροφής τών άνωτέρω χοίρων χοιροστασίου Λαμίας, έπεβαρύνετο έτι περισσότερο διότι έχορηγεΐτο τυρόγαλα. Τὸ τυρόγαλα εΐναι πτωχόν εις πρωτεΐνας, (10 g κατὰ κιλόν), παρ' όλον ὅτι περιέχει ὅλα τά άμινοξέα εις μικράς ποσότητας. Διά τοϋτο τὸ συμπληρωματικόν μίγμα θά έδει νά εΐναι περισσότερο πλούσιον εις πρωτεΐνας τών άναφερομένων άνωτέρω. Ήπίσης θά πρέπει νά ληφθῆ ύπ' ὄψιν ὅτι τὸ τυρόγαλα προκαλεΐ άπομετάλλωσιν τοϋ ὀργανισμοϋ (πλύσιμο τών έντέρων ὅπως λέγεται), ὅταν δίδεται εις μεγάλας ποσότητας ή εΐναι ύψηλής ὀξύτητος. Διά τοϋτο πρέπει νά ένισχύεται τὸ μίγμα περισσότερο τοϋ κανονικοϋ καΐ εις Ca, P καΐ βιταμ. D.

Άποτέλεσμα τοϋ άνωτέρω έσφαλμένου συστήματος διατροφής εις τὸ ύπό έξέτασιν χοιροστάσιον Λαμίας ήτο νά διαγνωσθοϋν κλινικῶς καΐ άνατομοπαθολογικῶς αΐ κάτωθι παθήσεις: Καχεξία - ραχισμός - παρακεράτωσις, έντερίτις (διάρροια), ένζωοτική πνευμονία καΐ τοξικαΐ μαστίτιδες (άγαλαξία), τών ὀποίων πρωταρχικά καΐ προδιαθέτοντα αΐτια ήσαν ή έλλειπής καΐ μη ίσορροπημένη διατροφή τών χοίρων.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ἐγένοντο καὶ ἕτεροι ἀναλύσεις πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς ἐξετάσεως τῆς δυνατότητος χρησιμοποίησεως ὠρισμένων ἐλληνικῶν προϊόντων εἰς τὴν διατροφήν τῶν ζώων, ὅπως τὰ χαρούπια, οἱ ἐλαιοπλακοῦντες (ἐλαιοπυρήνες), τὰ στέμφυλλα ζαχαροτεύτλων, τὰ ὑπολείμματα ἐσπεριδοειδῶν κ.λ.π.

Ἐπ' αὐτῶν θὰ ἀσχοληθῶμεν εἰς ἄλλην εὐκαιρίαν, μετὰ τὴν ὁλοκλήρωσιν τῆς ἐρεύνης μας καὶ τῆς συλλογῆς διαφόρων στοιχείων ἐξ ἄλλων χωρῶν.

### Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α Τ Α

Ἐξ ἀφορμῆς τῶν ἐξετασθέντων, διὰ χημικῆς ἀναλύσεως, 200 περίπου δειγμάτων παντοειδῶν ζωοτροφῶν, κατὰ τὰ ἔτη 1965 καὶ 1966, ἀποσταλλέντων ἡμῖν ὑπὸ κτηνοτρόφων, φυραματοποιῶν, γεωπόνων καὶ κτηνιάτρων, μᾶς δίδεται ἡ εὐκαιρία νὰ διατυπώσωμεν τὰς κάτωθι σκέψεις καὶ συμπεράσματα ἐπὶ τοῦ προβλήματος τῆς διατροφῆς τῶν ζώων ἐν Ἑλλάδι :

1) Ἡ διατροφή τῶν ζώων παρ' ἡμῖν δὲν εἶναι μόνον ἀνεπαρκῆς ὡς πρὸς τὴν ποσότητα τῶν διαθεσίμων ζωοτροφῶν, ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα, τὴν μέθοδον χρησιμοποίησεως, τὴν ὀργάνωσιν παραγωγῆς - συντηρήσεως καὶ ἐμπορίας αὐτῶν.

2) Ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος τῶν ζωοτροφῶν, ἄλλοτε προσφέρομεν εἰς τὰ ζῶα μας σιτηρέσια ἢ φυράματα πλούσια εἰς πρωτεΐνας, ἄλλοτε πτωχά, ἄλλοτε ὑπὲρ τὸ δέον πλούσια εἰς κυτταρίνας, ἄλλοτε τελείως ἔλλειπῆ εἰς ταύτας, ἄλλοτε μὲ ὑπερβολικὴν ὑγρασίαν, ὑπερβολικὴν ὀξύτητα, ὑπερβολικὴν περιεκτικότητα εἰς λίπη, νοθευμένα, μὲ ὑπερβολικὸν ποσοστὸν τέφρας κ.λ.π.

3) Τὰ ζῶα μας εἰς τὴν πραγματικότητα ὑπόκεινται εἰς ὑπερβολικὴν κατανάλωσιν ἐνεργείας διὰ τὴν πέψιν καὶ ἀφομοίωσιν τῶν τροφῶν τούτων, μὲ συνέπειαν αὐξῆσιν ἀφ' ἑνός τοῦ κόστους διατροφῆς καὶ ἀφ' ἑτέρου φθορὰν τοῦ ἴδιου τοῦ ζώου, οὕτινος μειοῦται ἡ παραγωγικότης καὶ ἀναπαραγωγικότης.

4) Ὅσον περισσότερον ἐξειδικευμένη καὶ ὑψηλὴ εἶναι ἡ παραγωγή ἑνὸς ζώου (τάσις τῆς σημερινῆς Ἑλληνικῆς κτηνοτροφίας), τόσοσιν μεγαλύτεραι εἶναι αἱ ἀπαιτήσεις αὐτοῦ εἰς ἀρτίαν ἐπιστημονικῶς καὶ πλουσίαν διατροφήν.

Τοῦτο, παρ' ἡμῖν, γίνεται περισσότερον αἰσθητὸν εἰς τὴν πτηνοτροφίαν καὶ χοιροτροφίαν, ὅπου οἱ κτηνιάτροι συχνότατα καλοῦνται νὰ ἐπιλύσουν προβλήματα μειωμένης παραγωγῆς ἢ ἀναπτύξεως τῶν ζώων, ὀφειλόμενα κυρίως εἰς διαιτητικὰ αἷτια καὶ λάθη.

5) Ἐπιθυμία τῶν κτηνοτρόφων εἶναι νὰ ἐφαρμόσουν εἰς τὰς κτηνοτροφικὰς τῶν ἐπιχειρήσεις ὀρθὴν καὶ οἰκονομικὴν διατροφήν.

Εἰς ἡμᾶς ὁμῶς τοὺς τεχνικοὺς τῆς κτηνοτροφίας, (κτηνιάτροι, γεωπόνους, χημικοὺς κ.λ.π.) ἐναπόκειται ἡ ἔρευνα ἐπὶ τῶν διαφόρων διαιτητικῶν συστημάτων καὶ ἡ ἐκλογή ἐκείνων ποῦ συμφέρουν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν πραγματικότητα, ὥστε νὰ παράγονται δι' αὐτῶν κτηνοτροφικὰ προϊόντα μὲ χαμηλὸν κόστος διατροφῆς, χωρὶς συγχρόνως νὰ παραβιάζεται ἡ ὑγεία τῶν ζώων καὶ νὰ ἐκδηλοῦνται αἱ οὕτω καλούμεναι «παθήσεις διατροφῆς».

6 Ἐκ τῶν ἀναλύσεων ἀγόμεθα εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι πλεῖστοι ζωοτροφαὶ περιέχουν ὑπερβολικὸν ποσοστὸν ὑγρασίας, εἴτε διότι ἡ συγκομιδὴ τῶν ἐγένετο εἰς περίοδον μὲ βροχοπτώσεις ἢ διότι ἡ συντήρησις τῶν γίνεται εἰς χώρους ὑγροῦς, εἴτε διότι τὰς ἐπρομηθεύθημεν ἐκ τοῦ ἐμπορίου, ὡς τοιαύτας. Συνέπεια τοῦ γεγονότος τούτου εἶναι νὰ προκαλοῦνται εὐρωτιάσεις (μούχλιασμα) τῶν τροφῶν ἐκ διαφόρων μυκήτων, μερικοὶ τῶν ὁποίων παράγουν τοξίνες, αἵτινες προκαλοῦν εἰς τὰ ζῶα τὰς λεγομένας μυκοτοξικώσεις.

7) Ἡ περιεκτικότης εἰς πρωτεΐνας τῶν κυκλοφορουσῶν ζωοτροφῶν εἶναι χαμηλοτέρα τοῦ κανονικοῦ, πολλάκις κατὰ 15 - 20 %. Δὲν ὑφίσταται δὲ ἀναλογία μεταξὺ θρεπτικῆς ἀξίας τῶν ζωοτροφῶν καὶ τιμῆς αὐτῶν εἰς τὸ ἐμπόριον. Οὕτω γενικὰ εἶναι τὰ φαινόμενα τῆς καθυστερημένης ἀναπτύξεως τῶν νεαρῶν κυρίως ζώων, τῆς μειωμένης παραγωγικότητος, τῆς μειωμένης γονιμότητος κ.λ.π.

8) Ὡς πρὸς τὴν περιεκτικότητα εἰς λιπαρὰς οὐσίας τῶν ζωοτροφῶν, ἐφιστῶμεν τὴν προσοχὴν κυρίως ἐπὶ τῶν ἰχθυαλεύρων, κρεαταλεύρων, τῶν ὑποπροϊόντων ἐπεξεργασίας ὀρύζης καὶ τῶν παραγῶν αὐτῶν. Πρόκειται περὶ τροφῶν μὲ ὑψηλὸν ποσοστὸν λιπῶν (10 καὶ 13 %), ὑπὸ τὰς Ἑλληνικὰς δὲ κλιματολογικὰς συνθήκας τὰ λίπη ταῦτα εὐκόλως ὀξειδοῦνται. Ὡς ἐκ τούτου ἡ ὀξύτης τῶν φυραμάτων αὐξάνει πλέον τοῦ κανονικοῦ, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ προκαλοῦνται εἰς τὰ ζῶα διάρροιαι καὶ ἀβιταμινώσεις, κυρίως τῶν λιποδιαλυτῶν (E, A), λόγῳ ὀξειδώσεώς των.

9) Τὸ ποσοστὸν τέφρας παρουσιάζει ὑπόπτους διακυμάνσεις. Πολλάκις ὑπερβαίνει τὸ κανονικόν, προδίδοντας ἀνεπιθυμήτους προσμίξεις.

10) Ἡ περιεκτικότης εἰς ἰνώδεις οὐσίας, τῶν φυραμάτων κυρίως, ἄλλοτε εἶναι ὑψηλὴ καὶ ἄλλοτε χαμηλὴ. Εἰς τὸ τελευταῖον αὐτὸ ἴσως ὀφείλονται πολλὰ φαινόμενα καννιβαλισμοῦ εἰς τὰ πτηνοτροφεῖα τῆς περιοχῆς Ἀττικῆς.

11) Περαινόντες νομίζομεν ὅτι αἱ χημικαὶ ἀναλύσεις τῶν ζωοτροφῶν εἶναι ἀπαραίτητοι σήμερον, οὐχὶ μόνον διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ποιότητος τῶν ζωοτροφῶν τοῦ ἐμπορίου, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν κατατόπισιν τῶν ἀσχολουμένων μὲ τὴν κτηνοτροφίαν ἐπὶ τῆς ὀρθῆς καὶ οἰκονομικῆς συνθέσεως σιτηρεσιῶν καὶ φυραμάτων. Οὕτω θὰ συντε-

λέσωμεν εἰς τὴν μείωσιν τοῦ κόστους παραγωγῆς τῶν κτηνοτροφικῶν προϊόντων καὶ τὴν πρόληψιν τῶν διαιτητικῶν παθήσεων τῶν ζώων μας.

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ὁ συγγραφεὺς ἀναφέρεται εἰς τὴν ποιότητα τῶν κυκλοφορουσῶν ἐν Ἑλλάδι ζωοτροφῶν, ἐκθέτων τὰς παρατηρήσεις του ἐπὶ τῶν ἀποτελεσμάτων γενομένων χημικῶν ἀναλύσεων τούτων.

## R É S U M É

### Sur la qualité des aliments du Bétail en Grèce

par L. Efstathiou

D'auteur expose et critique les résultats d'analyses chimiques d'aliments du bétail trouvés sur le marché hellénique.

## Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- 1) **Scarpaccino M.** Aggiornamenti di Zootecnia, 1961, No 21, 8.
- 2) Μελέτη ἐπὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ ἀραβοσίτου Ὑπ. Ἐμπορίου, 1966.
- 3) Καλαϊσάκης Π. Ἐφηρμοσμένη Διατροφή Ζώων, 1965.
- 4) Καραντούνας Α. Πρόγραμμα Κτηνοτροφίας, 1959 καὶ 1965.
- 5) Ἀντιπάτης Ν. καὶ Ζέρβας Ν. Διατροφή τῶν ὀρνίθων, 1960.
- 6) Μανιάτης Π. Συστήματα Διατροφῆς Ζώων, 1965.
- 7) **Piccioni M.** Dizionario Alimenti Bestiame, 1962.
- 8) Χατζηόλου Β. Τὸ πρόβλημα τῆς Κτηνοτροφίας ἐν Ἑλλάδι 1941.
- 9) Εὐσταθίου Α. Ἀναλύσεις Ζωοτροφῶν. Ὁμιλία 1ου Σεμινάριον Κτηνιάτρων, 1966.
- 10) Bureau Nutrition Animale et Elevage. I. T. 170 G, 105 G, 78 G, 140 G, 95 G, κ.λ.π.
- 11) **Procacci F.** Caratteristiche Chimico Biologiche dei Mangimi, 1963.
- 12) **Peruchon Brochard.** Table Intern. Comp. Chim. des Alim., 1957.
- 13) **Depart. of Poyltry Science.** Man. Nutr. Pol., 1963.