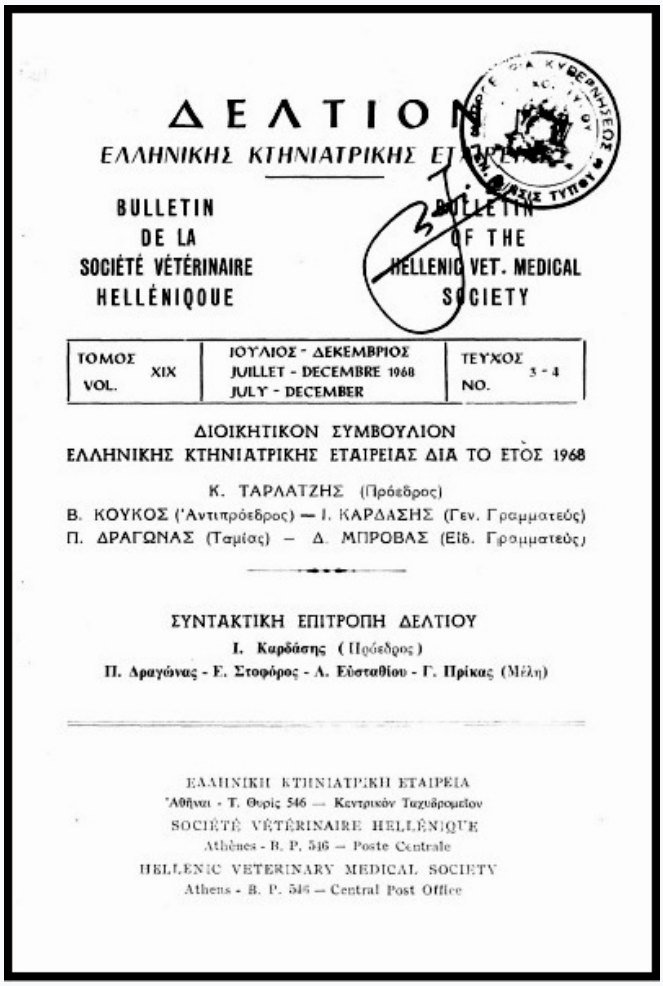
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 19, No 3-4 (1968)



ΔΕΛΤΙΟΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

BULLETIN OF THE HELLENIC VET. MEDICAL SOCIETY

ΤΟΜΟΣ VOL. XIX	ΙΟΥΛΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ JUILLET - DECEMBRE 1968 JULY - DECEMBER	ΤΕΥΧΟΣ NO. 3 - 4

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1968

Κ. ΤΑΡΛΑΤΖΗΣ (Πρόεδρος)
Β. ΚΟΥΚΟΣ (Αντιπρόεδρος) — Ι. ΚΑΡΔΑΣΗΣ (Γεν. Γραμματεύς)
Π. ΔΡΑΓΩΝΑΣ (Ταμίας) — Δ. ΜΠΡΟΒΑΣ (Ειδ. Γραμματεύς)

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ
Ι. Καρδάσης (Πρόεδρος)
Π. Δραγώνας - Ε. Στοφόρος - Α. Εὐσταθίου - Γ. Πρίκας (Μέλη)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Ἀθῆναι - Τ. Θυρίς 546 — Κεντρικόν Ταχυδρομεῖον
SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE
Athènes - B. P. 546 — Poste Centrale
HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY
Athens - B. P. 546 — Central Post Office

ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Π. ΔΕΜΕΡΤΖΗΣ

doi: 10.12681/jhvms.19969

Copyright © 2019, Π. ΔΕΜΕΡΤΖΗΣ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

ΔΕΜΕΡΤΖΗΣ Π. (1968). ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *19*(3-4), 166–182. https://doi.org/10.12681/jhvms.19969

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 17/02/2026 16:22:48

ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ

ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ὑπὸ **Π. ΔΕΜΕΡΤΖΗ***

Αἱ εἰσαγόμεναι εἰς τὸν ὀργανισμόν, διὰ τῶν τροφῶν, θρεπτικαὶ οὐσίαι ἔχουν διττὸν προορισμόν.

Πρῶτον: Χρησιμοποιοῦνται διὰ π λ α σ τ ι κ ο ὺ ς σκοπούς, ἤτοι διὰ τὸν σχηματισμὸν ζώσης ὕλης πρὸς ἀντικατάστασιν φθαρείσης ἢ διὰ σχηματισμὸν νέας ζώσης ὕλης, ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν νεαρῶν ζώων, τὴν ἐγκυμοσύνην κ.λ.π.

Δεύτερον: Χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ἀπελευθέρωσιν ἐνεργείας, ἡ ὁποία θὰ χρησιμοποιηθῇ κατὰ τὸν κυτταρικὸν μεταβολισμὸν διὰ τὴν σύνθεσιν ἀδενοσινοτριφωσφορικοῦ ὀξέος ἢ ATP καὶ ἀδενοσινοδιφωσφορικοῦ ὀξέος ἢ ADP, σύνθεσιν νέων πλαστικῶν οὐσιῶν τοῦ ὀργανισμοῦ, παραγωγὴν ἔργου, διὰ τὴν πέψιν καὶ ἀπορρόφησιν τῶν τροφῶν ἀπὸ τοῦ ἐντέρου, λειτουργίαν ἐνδοκρινῶν ἀδένων κ.λ.π.

Κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ πλαστικοὺς ἢ ἐνεργειακοὺς σκοπούς, ἓν μέρος τῆς εἰς αὐτὰ περιεχομένης ἐνεργείας, χρησιμεύει δι' αὐτὴν ταύτην τὴν χρησιμοποίησιν αὐτῶν. Δηλαδή, ἓν ποσοστὸν τῆς περιεχομένης εἰς τὰς τροφὰς ἐνεργείας ἀπόλλυται διὰ τὸν ὀργανισμὸν προκειμένου νὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ὑπολοίπου ποσοστοῦ ἐνεργείας. Εἶναι ἡ λεγομένη Εἰδικὴ Δυναμικὴ Ἐνέργεια ἢ A.D.S. τῶν τροφῶν, ἤτοι ὁ φόρος τὸν ὁποῖον ἑκάστη τροφὴ καταβάλλει προκειμένου νὰ χρησιμοποιηθῇ ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ.

Διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν προϊόντων τῶν ζώων, ὡς γάλα, ᾠά, ἔριον, πτερά, τὰ ὁποῖα διὰ τὰ ζῶα δὲν ἀποτελοῦν ἀπεκκρίσεις, εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ἐπάρκεια, τόσον πλαστικῶν ὑλικῶν, ὅσον καὶ ἐνεργείας.

1.— ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Αἱ τροφαὶ εἶναι πηγαὶ ἐνεργείας ὑ ψ η λ ο ῦ δ υ ν α μ ι κ ο ῦ, τὴν ὁποίαν ὁ ὀργανισμὸς ἐλευθερώνει, συσσωρεύει ἢ χρησιμοποιεῖ, διὰ νὰ ἀποβάλῃ τέλος προϊόντα ἀπορρίψεως, χαμηλοῦ δυναμικοῦ ἐνεργείας.

* Κτηνιάτρου - Εἰδικοῦ ἐπὶ τῆς διατροφῆς τῶν ζώων παρὰ τῇ ΣΤ΄ Κτηνιατρικῇ Ἐπιθεωρήσει - Λάρισα.

	ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	ΛΙΠΗ	ΠΡΩΤΕΪΝΑΙ
Προϊόντα ὑψηλοῦ → δυναμικοῦ ἐνεργείας	Γλυκογόνον Γλυκόζη	Λιπαρὰ ὀξέα	Ἀμινοξέα
	↓	↓	↓
	Γαλακτικὸν ὀξὺ Πυρουβικὸν »	Κετονικὰ σώματα	α - κετοξύ
	↓	↓	↓
Προϊόντα χαμηλοῦ → δυναμικοῦ ἐνεργείας	CO_2, H_2O	CO_2, H_2O	NH_3, Οὐρία H_2SO_4, CO_2, H_2O

Αἱ μορφαὶ ὑπὸ τὰς ὁποίας ἡ ἐνέργεια ἀπαντᾶται ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ εἶναι δύο:

1. Μετατρεπομένη ἐνέργεια: Εἶναι ἡ σπουδαιοτέρα μορφὴ ἐνεργείας. Περιλαμβάνει τὴν χημικὴν ἐνέργειαν τῶν τροφῶν, τὴν ἐνέργειαν τῶν προϊόντων τοῦ διαμέσου μεταβολισμοῦ, τὴν ἐνέργειαν τῶν ἐν ἀποθηκεύσει οὐσιῶν καὶ τὴν ἀπ' εὐθείας χρησιμοποιουμένην ἐνέργειαν διὰ τὴν σύνθεσιν οὐσιῶν λίαν ὑψηλοῦ δυναμικοῦ ἐνεργείας ATP καὶ ADP.

2. Μὴ μετατρεπομένη ἐνέργεια: Περιλαμβάνει τὴν ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν, τὴν θερμικὴν ἐνέργειαν, τὴν μηχανικὴν ἐνέργειαν, αἱ ὁποῖαι δὲν δύνανται νὰ μετατραποῦν καὶ ἀποτελοῦν, ὡς ἐκ τούτου, ἀπώλειαν διὰ τὸν ὀργανισμόν.

Σημασία τοῦ ἀδενοσινοτριφωσφορικοῦ ὀξέος ἢ ATP

Τὸ ATP κατέχει ἐξέχουσαν θέσιν εἰς τὴν φυσιολογικὴν λειτουργίαν πολλῶν, ἂν ὄχι ὅλων, τῶν ζώντων ἱστῶν.

Τὸ ATP δύναται νὰ μεταφέρῃ τὴν τελικὴν φωσφορικήν του ρίζαν καὶ τὴν εἰς αὐτὴν περιεχομένην ἐνέργειαν, εἰς ἕναν ἀποδέκτην, καθισταμένων τοιουτοτρόπως δυνατῶν ὡρισμένων ἀντιδράσεων συνθέσεως ἀπαραιτήτων, διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν ζώντων ὀργανισμῶν.

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν εἰδικῶν ἐνζύμων, δύναται νὰ ὑποστῇ ὑδρόλυσιν δίδων ἀδενοσινοδιφωσφορικὸν ὀξὺ ἢ ADP καὶ ἀνόργανον φωσφόρον ἐλεύθερον. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἡ συνδεδεμένη μὲ τὴν τελικὴν φωσφορικὴν ρίζαν ἐνέργεια, δὲν φυλάσσεται, ἔστω καὶ μερικῶς, ὡς εἰς τὰς ἀντιδράσεις μεταφορᾶς, ἀλλ' ἐλευθεροῦται καὶ δύναται νὰ ἀπολεσθῇ ὡς θερμότης ἢ νὰ μετατραπῇ, παρουσία καταλλήλων μετατροπέων, εἰς ἑτέρας μορφὰς ἐνεργείας. Οὕτω εἰς τὸν μῦν, παρουσία μυοσίνης ἡ ὁποία ἐνεργεῖ ὡς μετατροπεύς, ἡ προερχομένη ἐκ τοῦ ATP ἐνέργεια μετατρέπεται εἰς μηχανικὴν τοιαύτην, τῆς μυϊκῆς συσπάσεως. Εἰς τὰ ἠλεκτρικὰ

ὄργανα ὡρισμένων ἰχθύων TORPEDO, GYMNOTUS μετατρέπεται εἰς ἠλεκτρικὴ ἐνέργειαν, εἰς ὡρισμένους δὲ βιοφωτίζοντας ὀργανισμούς, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ ἡ γνωστὴ μας πυγολαμπίς, μετατρέπεται εἰς φωτεινὴν ἐνέργειαν.

Τέλος ἡ ἐνέργεια τοῦ ATP εἶναι ἐκείνη ἡ ὁποία ἐκτελεῖ τὴν ὠσμωτικὴν ἐργασίαν τὴν ἀναγκαίαν π.χ. διὰ τὴν ἐπαναρρόφησιν τῆς γλυκόζης ὑπὸ τῶν νεφρικῶν σωληναρίων κ.λ.π.

Ὁ κατωτέρω πίναξ δίδει σαφῆ ἰδέαν τῆς τύχης, τῆς ἐντὸς τῶν τροφῶν περικλειομένης ἐνεργείας, μετὰ τὴν εἴσοδον τούτων εἰς τὸν ὀργανισμόν.

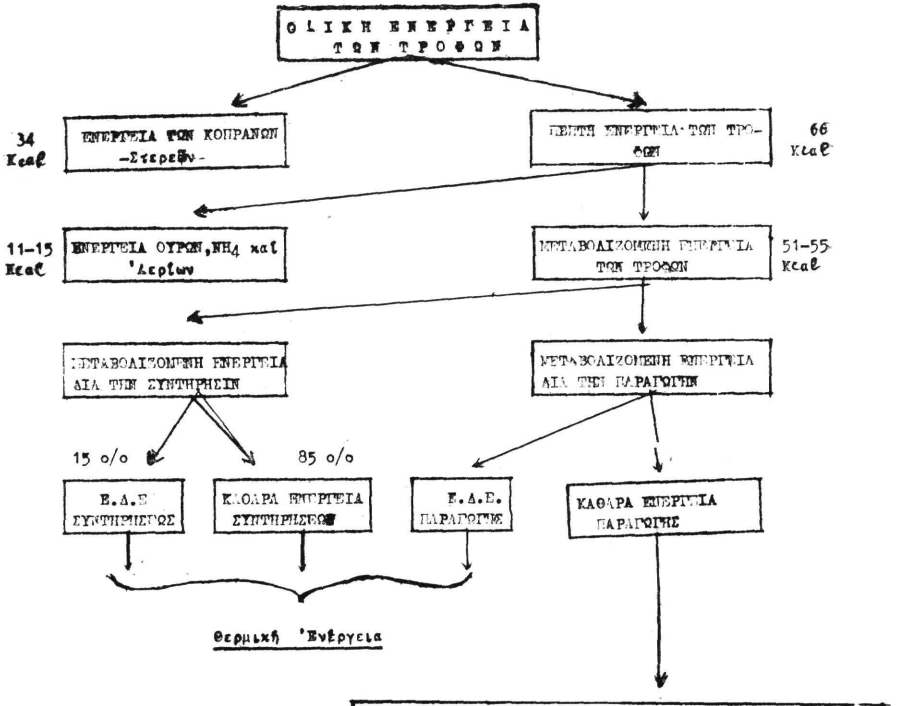
ΠΙΝΑΞ

Ἀπώλειαι ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ τῆς ἐνεργείας τῶν τροφῶν. Συντήρησις Βοὸς

Διαθέσιμος Ἐνέργεια	Ποσὸν ἐνεργείας γεύματος διὰ βοῦν 650 χιλ/μων εἰς θερμίδας-8,5 χιλ/μα σανοῦ	Ἀπώλειαι		
		Ὕλης	Ἐνεργείας	
Χημικὴ ἐνέργεια τῶν τροφῶν	32.200	Ἄπεπτον ὑπόλειμμα τῶν κοπράνων	9.700	Χημικὴ Ἐνέργεια
Πεπτὴ ἐνέργεια	22.500	Οὖρον, Μεθάνιον	3.090	
Μεταβολιζομένη ἐνέργεια	19.410			
Καθαρὰ ἐνέργεια	10.440	Μηχανικὴ καὶ ἐκκριτικὴ ἐργασία τῆς πέψεως, ἐργασία τῶν νεφρῶν	8.970	Θερμότης
		Εἰδικὴ Δυναμικὴ Ἐνέργεια	1.740	
Συντήρησις	8.700			

Ἐκ τοῦ NUTRITION ANIMALE

Σχηματικῶς ἡ μεταβολὴ τῆς ἐνεργείας ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ δύναται νὰ παρασταθῇ ὡς ἀκολούθως.



ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1 KG σωματικής πρωτεΐνης			5.700 Kcal
1 " λίπους			9.500 "
1 " κρέατος	1170	ἕως	4.470 "
1 " γάλακτος	587	"	867 "
1 /KG Ἔργου			1/426 "

A.DE WUYST - M. VANBELLE

Ἡ ἐλευθερουμένη ποσότης ἐνεργείας κατὰ τὴν καῦσιν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν ἔχει ὡς ἑξῆς, εἰς θερμίδας.

1 γρ.	Ὑδατανθράκων	ἐλευθερώνει	4,1	θερμίδας
1 »	Πρωτεϊνῶν	»	5,2	»
1 »	Λιπῶν	»	9,3	»

Αἱ ἀνωτέρω ποσότητες ἐνεργείας ἐλευθεροῦνται ὅταν ἡ καῦσις τῶν οὐσιῶν αὐτῶν λαμβάνει χώραν εἰς τὴν συσκευὴν τοῦ BERTOLOT. Ὅταν ἡ καῦσις λαμβάνει χώραν ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ, τῶν μὲν ὑδατανθράκων καὶ λιπῶν ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀπελευθέρωσις ὅλης τῆς ἐνεργείας, μὲ τελικὰ ὑποπροϊόντα ὕδωρ καὶ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, ἐνῶ διὰ τὰς πρωτεΐνας ὁ καταβολισμὸς (καῦσις) φθάνει μέχρι οὐρίας εἰς τὰ θηλαστικὰ καὶ μέχρις οὐρικοῦ ὀξέος εἰς τὰ πτηνά, τὰ ὁποῖα κατακρατοῦν ἓν ποσὸν ἐνεργείας. Ἡ ἐντὸς τῶν ὀργανισμῶν ἐλευθερουμένη ἐνέργειαν, κατὰ τὴν καῦσιν τῶν τροφῶν, ἔχει ὡς ἀκολούθως:

1 γρ.	Ὑδατανθράκων	ἀποδίδει	4,1	θερμίδας
1 »	Πρωτεΐνης	»	4,1	»
1 »	Λίπους	»	9,3	»

Ἰδού, κατὰ τοὺς Maynard καὶ Loosli, ἡ περιεχομένη ἐνέργεια κατὰ γραμμάριον ξηρᾶς οὐσίας ὡρισμένων τροφῶν, εἰς θερμίδας:

Γλυκόζη	3,76	Ἀραβόσιτος	4,33
Ἄμυλον	4,23	Βρώμη	4,68
Σακχαρόζη	3,96	Ἄχυρον βρώμης	4,43
Βούτυρον	9,21	Σόγια	5,52
Χοίρειον λῖπος	9,48	Λινοπλακοῦς	5,12
Σπορέλαιον	9,33	Πίτυρα σίτου	4,54
Καζεΐνη	5,86	Σανὸς χόρτου λειμῶνος	4,51
Ἐλαστίνη	5,96	Σανὸς τριφυλλίου	4,47

Προκειμένου περὶ πουλερικῶν αἱ ἀνωτέρω τιμαὶ τοῦ πίνακος δέον νὰ πολλαπλασιάζωνται διὰ τοῦ συντελεστοῦ 0,914.

ΠΕΡΙ ΒΑΣΙΚΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

Ὡς Βασικὸν Μεταβολισμὸν (Β.Μ.) ἐννοοῦμε τὴν ἐλαχίστην παραγομένην θερμότητα ὑπὸ ἑνὸς ζωϊκοῦ ὀργανισμοῦ εἰς ἓν 24ωρον.

Διὰ τὸν πειραματικὸν προσδιορισμὸν τοῦ βασικοῦ μεταβολισμοῦ εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως ὁ ὀργανισμὸς εὑρίσκεται εἰς ἀπόλυτον ἀνάπαυσιν, ἀρκετὴν ὥραν μετὰ τὸ γεῦμα, ὥστε νὰ ἔχῃ παύσει πᾶσα κατανάλωσις ἐνεργείας διὰ τὴν πέψιν καὶ ἀπορρόφησιν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ τέλος δέον νὰ εὑρίσκεται, ἀπὸ ἀπόψεως ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας, ἐντὸς τῶν ὁρίων τῆς ζώνης θερμικῆς οὐδετερότητος αὐτοῦ.

Εὐνόητον τυγχάνει ὅτι ὁ βασικὸς μεταβολισμὸς εἶναι τόσον μεγαλύτερος, ὅσον μικρότερος εἶναι ὁ ὄγκος τοῦ ζωϊκοῦ ὀργανισμοῦ. Εἶναι δηλαδὴ ἀνάλογος τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος. (BURNER).

Ὁ Brody ἐ π ε ν ό η σ ε ν ἕναν τύπον διὰ τὴν εὕρεσιν τοῦ B.M.

$$B.M. = 70.P^{0,73}$$

Ἀργότερα ὁ Kleiber ἐτροποποίησεν αὐτὸν ὡς ἀκολούθως:

$$B.M. = 70.P^{0,75}$$

ὅπου P = βάρος τοῦ σώματος εἰς χιλιόγραμμα.

Σήμερον ὁ τύπος τοῦ Kleiber θεωρεῖται ὡς πλέον κατάλληλος διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ βασικοῦ μεταβολισμοῦ.

Κατωτέρω ἀναφέρεται ὁ βασικὸς μεταβολισμὸς ὡρισμένων εἰδῶν ζώων, κατὰ τὸν Benedict (1938).

Εἶδος ζώου	Βασικὸς μεταβολισμὸς εἰς θερμίδας	
	Ἀνὰ χιλ/μον	Ἀνὰ μέτρον²
Περιστερὰ	102	667
Ὄρνις	55	701
Γαλῆ	51	731
Κύων (30 KG)	35	745
Πρόβατον	26	917
Ἄνθρωπος (65 KG)	25	917
Χοῖρος	20	974
Ἀγελὰς (500 KG)	12	1094
Ἵππος (700 KG)	17	1504

ΕΚΦΡΑΣΙΣ ΤΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ

Διὰ τὴν ἔκφρασιν τῆς θρεπτικῆς ἀξίας τῶν τροφῶν, ἐκτὸς τῆς θερμίδος καὶ διὰ λόγους μεγαλυτέρας εὐκολίας, ἔχουν καθιερωθῆ εἰδικαὶ Μ ο ν ά δ ε ς, ὡς ἡ Νομευτικὴ Μονὰς (N.M.) ἢ UNITE FOURAGERE (U.F.), ἡ Μ ο ν ὰ ς Ἀ μ ύ λ ο υ (M.A.) ἢ UNITE AMIDON (U.A) κ.ἄ.

Ν ο μ ε υ τ ι κ ὴ Μ ο ν ὰ ς (N.M. ἢ U.F.). Ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν θρεπτικὴν ἀξίαν ἑνὸς χιλ)μου κριθῆς. Εἰς τὴν πρᾶξιν ἡ Νομευτικὴ Μονὰς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν θρεπτικὴν ἀξίαν τροφῆς δυναμένης νὰ παράγη 3 χιλ) μα γάλακτος ἀγελάδος.

Μονὰς Ἀμύλου (Μ.Α. ἢ U.A.). Ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν θρεπτικὴν ἀξίαν ἑνὸς χιλ)μου καθαροῦ ἀμύλου.

Δύο διαφορετικαὶ ποσότητες τροφῶν (π.χ.) χόρτων), αἱ ὁποῖαι προσκομίζουν εἰς τὸν ὀργανισμὸν τὸ αὐτὸ ἄθροισμα θρεπτικῶν μονάδων, δύνανται νὰ ἀλληλοαντικαθίστανται εἰς τὸ σιτηρέσιον ἑνὸς ζώου, χωρὶς νὰ προκαλοῦν οἱανδήποτε διαταραχὴν εἰς τὴν θρέψιν.

Εἴδομεν προηγουμένως ὅτι μία Νομευτικὴ Μονάς, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ πρὸς 3060 θερμίδας, δίδει περίπου 3 χιλ)μα γάλακτος. Ἕκαστον ὅμως χιλ)μον γάλακτος περιέχει συνολικῶς 700 θερμίδας (μ.ὅ.). Ἑπομένως, κατὰ τὴν μετατροπὴν τῆς τροφῆς εἰς γάλα, μία ποσότης 960 περίπου θερμίδων ἀπωλέσθη· 3060—(700X3=2100)=960 θερμίδες.

Πράγματι (2α Ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς τοῦ Carnot), εἰς τὰ ζῶα οὐχὶ ὁλόκληρος ἡ μεταβολιζομένη ἐνέργεια τῶν τροφῶν μετατρέπεται εἰς παραγωγήν (Γάλα, Κρέας, Ἔριον, Ἔργον κ.λ.π.). Μία ποσότης ἀπόλλυται, μετατρεπομένη εἰς θερμότητα, ἡ ὁποία ἀκτινοβολεῖται ἢ χρησιμεύει διὰ τὴν μετατροπὴν τῶν τροφῶν εἰς παραγωγήν. (Γάλα, Κρέας κ.λ.π.).

«Πάντως εἰς τὴν διατροφὴν τῶν ζώων ἰσχύει καὶ ἡ 1η Ἀρχὴ τῆς θερμοδυναμικῆς τῶν Mayer - Joule συμφώνως μὲ τὴν ὁποίαν ἡ ὁλικὴ ἐνέργεια ἡ περιεχομένη ὑπὸ ἑνὸς ἀπομονωμένου συστήματος παραμένει σταθερά».

Εἰς τὴν γαλακτοπαραγωγὴν ἔχομεν ἀπόδοσιν τῶν τροφῶν κατὰ 70% περίπου, ὅπως δεικνύει τὸ ἀνωτέρω παράδειγμα. Εἰς τὴν παραγωγὴν λίπους ἡ ἀπόδοσις εἶναι μικροτέρα.

Ὁ Armsby εὗρεν ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τῆς μεταβολιζομένης ἐνεργείας διὰ τὴν παραγωγὴν γάλακτος, εἰς τρεῖς ἀγελάδας, εἶναι ἀντιστοίχως 68,4%, 72,8%, 66,9%, ἐνῶ αἱ ἀντίστοιχοι τιμαὶ διὰ τὴν πάχυνσιν εἶναι 48%, 46,4%, 43,8%. Ἐκ τούτων συμπεραίνεται ὅτι ἡ παραγωγὴ γάλακτος στοιχίζει ὀλιγώτερον τῆς παραγωγῆς λίπους.

Ἡ ἀπώλειεα αὐτῆς τῆς ἐνεργείας κατὰ τὸν Kellner ἀντιστοιχεῖ εἰς 1,36 θερμίδας ἀνὰ γραμμάριον, ὅταν πρόκειται περὶ ἀχύρου καὶ χονδροειδοῦς σανοῦ, εἰς 0,7 θερμίδας ὅταν πρόκειται διὰ χλωρὸν χόρτον.

Ὁ Armsby ὑπολογίζει τὴν ἀπώλειαν αὐτὴν εἰς 1 θερμίδα ἀνὰ γραμμάριον ξηρᾶς οὐσίας τροφῆς.

Ὁ κατωτέρω πίναξ δεικνύει τὴν κατάληξιν τῆς θρεπτικῆς ἀξίας τῶν τροφῶν εἰς ἐνέργειαν, κατὰ τὴν χρησιμοποίησίν των διὰ τὴν Ζωοτεχνικὴν παραγωγήν.

	Ἑκατοστιαία ἀναλογία ἀπωλεσθείσης ἐνεργείας		Χρησιμοποιουμένη ἐνέργεια ἐπὶ τῆς ο/ο τῆς ὅλης ἐνεργείας
	Διὰ τῶν ἐκκριμάτων ο/ο	Ὑπὸ μορφὴν ἀκτινοβοληθείσης θερμότητος ο/ο	
Σανὸς λειμῶνος	59	17	24
Ἄχυρον βρώμης	64	23	13
Πίτυρα σίτου	45	26	29
Ἄμυλον ἑψημένον	27	30	43
Ἀραχιδέλαιον	44	18	38
Γλουτένη	35	38	27

Ἡ χρησιμοποιουμένη ἐνέργεια μείγματος τροφῶν, δὲν ἰσοῦται μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν χρησιμοποιουμένων ἐνεργειῶν μιᾶς ἑκάστης τροφῆς χορηγουμένης χωριστά, ἀλλ' ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἰσορροπίας τοῦ μείγματος. Ὁ Forbes ἀπέδειξεν ὅτι ἡ χρησιμοποιουμένη ἐνέργεια τοῦ ἀλεύρου ἀραβοσίτου διαφέρει ἀναλόγως τῶν τροφῶν μετὰ τῶν ὁποίων συνδυάζεται, ὅπως διαφέρουν ἐπίσης ἡ πεπτικότης καὶ ἡ μεταβολιζομένη ἐνέργεια.

Ἐλέχθη ἤδη ὅτι αἱ προσαγόμεναι διὰ τῶν τροφῶν οὐσίαι, καταβάλουν ἓν ὡρισμένον ποσὸν ἐνεργείας (φόρος χρησιμοποιήσεως), διὰ νὰ δυνηθοῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ.

Διὰ τὴν αὐτὴν προσφορὰν ἐνεργείας ὁ φόρος χρησιμοποιήσεως μιᾶς τροφῆς διαφέρει ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος τῆς τροφῆς εἰς πρωτεΐνας. (Αἱ πρωτεΐναι ἔχουν μεγάλην Ε.Δ.Ε.).

Μία τροφὴ περιέχουσα μίαν ὡρισμένην ποσότητα ἐνεργείας, καταναλίσκει μέρος τῆς ἐνεργείας αὐτῆς διὰ τὴν χρησιμοποίησίν της. Ὡρισμέναι δὲ χονδροειδεῖς τροφαί, λίαν πλούσιαι εἰς κυτταρίνην καὶ ξυλίνην, δύνανται νὰ ἔχουν ἀρνητικὸν ἰσοζύγιον ἐνεργείας, διότι ἡ καταναλισκομένη διὰ τὴν πέψιν, ἀφομοίωσιν καὶ μεταβολισμὸν ἐνέργεια, ὑπερβαίνει τὸ ποσὸν τῆς ἐλευθερουμένης ὑπ' αὐτῶν ἐνεργείας.

Μέτρησις τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς ἐνεργείας

Ὁ μεταβολισμὸς τῆς ἐνεργείας προσδιορίζεται διὰ δύο μεθόδων:

1. Ἄμεσος Θερμιδομετρία: Πραγματοποιεῖται διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ζώου εἰς ὡρισμένους εἰδικῶς κατεσκευασμένους κλειστοὺς θαλάμους μὲ διπλᾶ τοιχώματα μεταξὺ τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ ὕδωρ.

Ἡ ἀκτινοβολουμένη ὑπὸ τοῦ σώματος θερμότης ἀνυψοῖ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ὕδατος καὶ τοιουτοτρόπως καθίσταται δυνατὸς ὁ ὑπολογισμὸς τῆς ἀκτινοβοληθείσης θερμότητος.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἐξατμισθέντος ὕδατος, χρησιμοποιεῖται εἰδικὴ συσκευὴ μὲ ἀπορροφητικὸν ὑλικὸν τὸ χλωριούχον ἀσβέστιον καὶ πυκνὸν θεϊκὸ ὀξύ.

2. Ἔμμεσος Θερμιδομετρία: Βασίζεται εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ παραγωγὴ θερμότητος ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς σχέσεως μεταξὺ τοῦ παραγομένου ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ καταναλισκομένου ὀξυγόνου. Ἡ ἀνωτέρω σχέσις ὀνομάζεται Ἀναπνευστικὸς Συντελεστὴς (Q.R.) ἢ ἀναπνευστικὸν πηλίκον.

$$Q.R. = CO_2/O_2$$

Ὁ ἀναπνευστικὸς συντελεστὴς διαφέρει ἀναλόγως τοῦ εἴδους, τῶν ὑπὸ τοῦ ζώου καταναλισκομένων τροφῶν. (Δηλ. ὑδατάνθρακες, λίπη ἢ πρωτεΐναι). Ἡ ὀξείδωσις τῆς γλυκόζης καὶ τῆς τριπαλμιτίνης δίδει ἀντιστοίχως:

$$C_6H_{12} + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$
$$C_{51}H_{98}O_6 + 72{,}5O_2 \longrightarrow 51CO_2 + 49H_2O$$

Ἤτοι ὁ ἀναπνευστικὸς συντελεστὴς τοῦ καταβολισμοῦ τῆς γλυκόζης καὶ τοῦ γλυκογόνου εἶναι $6CO_2/O_2 = 1$, ἐνῶ ὁ ἀναπνευστικὸς συντελεστὴς τῆς τριπαλμιτίνης εἶναι $51CO_2/72{,}5O_2 = 0{,}703$. Διὰ τὰς πρωτεΐνας ἡ μέση τιμὴν τοῦ ἀναπνευστικοῦ συντελεστοῦ εἶναι Q.R. = 0,801.

Ἐπειδὴ κατὰ τὴν ὀξείδωσιν ἑνὸς γραμμορίου Γλυκόζης ἀπελευθεροῦνται 678 θερμίδες μὲ δέσμευσιν 6X22,4 = 134,4 λίτρων ὀξυγόνου, ἐξάγεται ὅτι ἡ κατανάλωσις 1 λίτρου ὀξυγόνου παράγει κατὰ τὴν ὀξείδωσιν τῶν ὑδατανθράκων 678/134,4 = 5,047 θερμίδας.

Διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς εὑρέθη ὅτι ἡ θερμιδογόνος τιμὴ τοῦ ὀξυγόνου ἔχει, κατὰ μέσον ὅρον, ὡς ἀκολούθως:

5,047	θερμ.	τὸ	λίτρον	διὰ τοὺς	ὑδατάνθρακας
4,686	»	»	»	» τὰ	λίπη
4,820	»	»	»	» τὰς	πρωτεΐνας

Ἡ μέση θερμιδογόνος τιμὴ εἶναι 4,920 θερμ./λίτρον, ἡ ὁποία καὶ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τοὺς συνήθεις προσδιορισμοὺς τοῦ μεταβολισμοῦ.

Γνωστοῦ ὄντος τοῦ ἀναπνευστικοῦ συντελεστοῦ, προσδιορίζεται ἡ θερμιδογόνος τιμὴ τοῦ καταναλωθέντος ὑπὸ τοῦ ζώου ὀξυγόνου διὰ τοῦ τύπου τοῦ ZUNTZ.

$$\text{Θερμ. } O_2 = 4{,}686 + (Q.R. - 0{,}707) \times 1{,}23$$

ἢ ἁπλούστερον συμβουλευόμεθα εἰδικοὺς πίνακας, ὡς οἱ τοῦ LUSK.

II. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Ἡ μελέτη τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς ὕλης ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ πραγματοποιεῖται διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ τοῦ ἰσοζυγίου τοῦ ἀζώτου (N) καὶ τοῦ ἄνθρακος (C), πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως προσδιορισθῇ τὸ κέρδος ἢ ἡ ἀπώλεια τοῦ ὀργανισμοῦ εἰς πρωτεΐνας καὶ λῖπος.

ΙΣΟΖΥΓΙΟΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΑΚΟΣ

	Ἄζωτον εἰς Γραμμάρια		Ἄνθραξ εἰς Γραμμάρια	
	Εἰσαγωγὴ	Ἐξαγωγὴ	Εἰσαγωγὴ	Ἐξαγωγὴ
Τροφαὶ	390,55	———	5668,20	———
Κόπρανα	———	105,69	———	1456,90
Οὖρα	———	263,76	———	283,30
Ἀέρια	———	———	———	3247,90
Σύνολον	390,55	369,45	5668,20	4988,10
	+21,10		+680,10	

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω ἰσοζυγίου γίνεται ἀντιληπτὸν ὅτι κατεκρατήθησαν ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ 21,10 γρ. Ἀζώτου καὶ 680,10 γρ. Ἄνθρακος.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν ἐναποτεθεισῶν Πρωτεϊνῶν, ὡς καὶ τοῦ ἐναποτεθέντος Λίπους, ἐνεργοῦμε ὡς ἑξῆς:

α. Διὰ τὴν εὕρεσιν τῶν πρωτεϊνῶν. Πολλαπλασιάζεται ὁ ἀριθμὸς τοῦ ἀζώτου εἰς γραμμάρια, εἰς τὴν περίπτωσίν μας 21,10 ἐπὶ τὸν συντελεστὴν 6

21,10X6 = 126,60 γρ. πρωτεΐνης

Διὰ τὴν εὕρεσιν τοῦ ἐναποτεθέντος μετὰ τῶν πρωτεϊνῶν ἄνθρακος, πολλαπλασιάζομεν τὰ γραμμάρια πρωτεϊνῶν ἐπὶ τὸν συντελεστὴν 0,5254

126,60X0,5254 = 66,50 γραμμάρια ἄνθρακος ἐναπετέθησαν μετὰ τῶν πρωτεϊνῶν. Τὸ ὑπόλοιπον ἐναπετέθη ὑπὸ μορφὴν λίπους.

Ἔχομεν:

680,10—66,50 = 613,60 γραμμάρια ἄνθρακος ἐναπετέθησαν ὑπὸ μορφὴν λίπους.

. Διὰ τὴν εὕρεσιν τοῦ λίπους. Πολλαπλασιάζεται ἡ ποσότης ἄνθρακος εἰς γραμμάρια μὲ τὸν συντελεστὴν 0,765

613,60X0,765 = 469,40 γρ. λίπους

Δηλαδὴ διὰ τὴν σπουδὴν τοῦ μεταβολισμοῦ τῆς ὕλης εἰς ἓν ζῶον, ἀρκεῖ ἡ σπουδὴ τῆς εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς τῶν στοιχείων N καὶ C.

Εἰς ἓν γραμμάριον λίπους ὁ C ἀντιπροσωπεύει τὸ 76%
» πρωτεΐνης τὸ N » » 16%
» ὁ C » » 52%

Ἡ εὕρεσις τῶν ἐναποτεθεισῶν πρωτεϊνῶν πραγματοποιεῖται διὰ τοῦ ἑξῆς τύπου:

$$\text{Πρωτεΐνη} = \frac{A \times 100}{16}$$

$$A = \text{ἄζωτον}$$

Ἡ εὕρεσις τοῦ δεσμευθέντος μετὰ τῶν πρωτεϊνῶν ἄνθρακος πραγματοποιεῖται διὰ τοῦ τύπου

$$\text{Ἄνθραξ πρωτεΐνης} = \frac{\text{Ἀζωτοῦχοι οὐσίαι} \times 52}{100}$$

Τέλος, ἡ ποσότης τῶν ἐναποτεθέντων λιπῶν εὑρίσκεται διὰ τοῦ τύπου

$$\text{Λίπη} = \frac{(\text{Ἄνθραξ} - \text{Ἄνθραξ ἀζωτούχων οὐσιῶν}) \times 100}{76}$$

ΑΝΑΓΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΝ (A.M. LEROY)

ΙΠΠΟΕΙΔΗ		ΒΟΕΙΔΗ		ΠΡΟΒΑΤΑ	
Χιλιόγρ.	Θερμῖδες	Χιλιόγρ.	Θερμῖδες	Χιλιόγρ.	Θερμῖδες
500	7100	100	2080	10	540
600	7900	200	3500	20	780
700	9000	300	4750	30	960
800	9900	400	5880	40	1090
900	10700	500	7000	50	1210
		600	8000	60	1325
		700	8960	70	1435
		800	9900	80	1515

ΧΟΙΡΟΙ		ΠΤΗΝΑ		ΚΟΝΙΚΛΟΙ	
Χιλιόγρ.	Θερμῖδες	Χιλιόγρ.	Θερμῖδες	Χιλιόγρ.	Θερμῖδες
2,5	250	0,2	27	1,0	65
5	431	0,4	58	1,5	89
10	635	0,6	65	2,0	106
25	1050	0,8	80	2,5	125
50	1550	1,0	96	3,0	141
75	1950	1,2	110	3,5	160
100	2270	1,4	122	4,0	178
125	2590	1,6	136	4,5	195
150	2810	1,8	148	5,0	211
175	3060	2,0	162		
200	3320	2,2	176		
225	3425	2,4	182		
250	3700	2,6	198		
		2,8	203		
		3,0	216		
		3,2	228		

1 χιλ/μον	πεπτῶν πρωτ.	2233	θερμ.	ἰσοδυναμεῖ	πρὸς	235	γρ.	σωμ.	λίπους
»	» ἀμύλου	2356	»	»	»	248	»	»	»
»	» καλαμοσακχ.	1786	»	»	»	188	»	»	»
»	» πεπτοῦ λίπ.	4503-5681	»	»	»	474-578	»	»	»

Λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ἄμυλον μετατρέπεται ἐξ ὁλοκλήρου εἰς σωματικὸν λῖπος: Συντελεστὴς 1. Αἱ πρωτεῖναι ἔχουν συντελεστὴν 0,947 καὶ τὰ λίπη 1,91—2,41.

Διαφορὰ εἰς τὴν τιμὴν μετατροπῆς τοῦ ἀμύλου εἰς λῖπος, εἰς τὰ διάφορα ζῶα

Ἐκ 1000 γραμμαρίων ἀμύλου	Λῖπος γραμμάρια
Εἰς τοὺς Χοίρους	356
» τὰ Βοειδῆ	248
» τοὺς Κονίκλους	273
» τὰς Ὄρνιθας	252

Χρησιμοποίησις τῶν τροφῶν ὑπὸ τῶν ζώων

Ἐπιστρέφοντες εἰς τὸ σχῆμα τῆς σελίδος 4, ἂς παρακολουθήσωμεν τὴν τύχην τῆς ἐνεργείας τῶν τροφῶν ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ.

Τὸ χορηγούμενον συνήθως εἰς τὰ ζῶα σιτηρέσιον περιέχει κατὰ μέσον ὅρον 4,5 θερμίδας κατὰ γραμμάριον Ξηρᾶς Οὐσίας (BRODY).

Τὸ σύνολον τῆς περιεχομένης ἐντὸς τῶν τροφῶν ἐνεργείας ἀποτελεῖ τὴν λεγομένην Ὁ λ ι κ ὴ ν Ἐ ν έ ρ γ ε ι α ν τῶν τροφῶν (ENERGIE BRUTE). Οὐχὶ ὅμως ὁλόκληρος ἡ ποσότης τῶν εἰσαγομένων ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ τροφῶν πέπτεται. Ἓν μέρος παραμένει ἀχρησιμοποίητον καὶ ἀποβάλεται μετὰ τῶν κοπράνων. Ἡ ὁλικὴ λοιπὸν ἐνέργεια μετὰ ἀφαίρεσιν τῆς ἀποβαλομένης μετὰ τῶν κοπράνων ἐνεργείας μᾶς δίδει τὴν Π ε π τ ὴ ν Ἐ ν έ ρ γ ε ι α ν. Ἐκ τῆς πεπτῆς ἐνεργείας ἓν μέρος ἀποβάλλεται ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ διὰ τῶν οὔρων καὶ ἓν μέρος κατασπαταλᾶται διὰ τὴν παραγωγὴν ἀερίων(1).

Ἀφαιρουμένης λοιπὸν τῆς ἐνεργείας τῶν οὔρων καὶ τῶν ἀερίων ἐκ τῆς πεπτῆς ἐνεργείας λαμβάνομεν τὴν Μεταβολιζομένην Ἐνέργειαν.

Ἡ μεταβολιζομένη ἐνέργεια, ἡ ὁποία τελικῶς χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, κατανέμεται ὡς ἑξῆς:

1.—Ἓν μέρος καταναλίσκεται ὡς φόρος χρησιμοποιήσεως (Ε.Δ.Ε.).

2.—Ἓν μέρος καταναλίσκεται διὰ τὸν βασικὸν μεταβολισμόν.

3.—Τέλος, ἓν μέρος ἀποτελεῖ τὴν καθαρὰν ἐνέργειαν παραγωγῆς καὶ χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ διὰ παραγωγὴν κρέατος, γάλακτος, ἐρίου, λίπους, ἔργου, κ.λ.π.

Συνήθως

Ἡ πεπτὴ ἐνέργεια ἀντιπροσωπεύει τὸ 65—70% τῆς ὁλικῆς ἐνεργείας τοῦ σιτηρεσίου.

Ἡ μεταβολιζομένη ἐνέργεια ἀντιπροσωπεύει τὸ 60% τῆς ὁλικῆς ἐνεργείας τοῦ σιτηρεσίου.

---

(1) Ἡ παραγωγὴ ἀερίων εἰς τὰ μηρυκαστικὰ μετρᾶται διὰ τοῦ τύπου τοῦ SWIFT

Διὰ τὰ πρόβατα $E=2,41\ X+980$

Διὰ τὰ βοειδῆ $E=4,012X+17,68$

Ὅπου E=ἡ παραγωγὴ μεθανίου εἰς γραμμ. καὶ X οἱ πεπτοὶ ὑδατάνθρακες ἐκπεφρασμένοι εἰς ἑκατοστὰ τοῦ γραμμαρίου.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΙΤΗΡΕΣΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΑΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

κατὰ FORBES

Ὁλικὴ ἐνέργεια περιεχομένη ἐν τῷ σιτηρεσίῳ	θερμ.	42.900	100%
α. Ἐνέργεια τῶν κοπράνων	»	14.250	33,2%
Πεπτὴ ἐνέργεια	»	28.650	66,8%
β. Ἐνέργεια τῶν ἀερίων (NH4, H2)	»	3.000	
γ. » οὔρων	»	1.550	
Μεταβολιζομένη ἐνέργεια	»	24.100	56,2%
δ. Ἐνέργεια διὰ τὸ ἔργον πέψεως, ἀφομοιώσεως κλπ.	»	8.740	
Καθαρὰ διαθέσιμος ἐνέργεια	»	15.360	35,8%

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΕΣ ΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΥΠΟ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

1. Ἐπίδρασις τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος

Ἡ διατήρησις σταθερᾶς τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος τῶν ζώων, ἐνῶ ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ὑφίσταται μεταβολάς, ἐνίοτε μάλιστα σημαντικάς, συνεπάγεται τὴν δαπάνην ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ ἐνεργείας, προκειμένου νὰ θέση εἰς λειτουργίαν εἰδικοὺς θερμορρυθμιστικοὺς μηχανισμούς.

Ὑπάρχει μία ζώνη θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος, εἰς τὴν ὁποίαν ἐπικρατεῖ ἰσορροπία μεταξὺ τῆς παραγωγῆς καὶ τῆς ἀπωλείας θερμότητος. Ἡ ζώνη αὕτη ὀνομάζεται Ζώνη τῆς Θερμικῆς οὐδετερότητος.

Τὸ ὕψος τῆς ζώνης θερμικῆς οὐδετερότητος εἶναι πάντοτε σαφῶς κατώτερον τῆς κεντρικῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος. Κατωτέρω ἀναφέρεται ἡ ζώνη θερμικῆς οὐδετερότητος τοῦ ἀνθρώπου καὶ μερικῶν ζώων:

Ἄνθρωπος ἐλαφρῶς ἐνδεδυμένος	21° C
» βαρέως »	14° »
Κύων καρεὶς	25° »
» οὐχὶ καρεὶς	14° »
Χοῖρος	21° »
Ταῦρος καρεὶς	18° »
» οὐχὶ καρεὶς	15,5° »
Πρόβατον	13—14° »
Ὄρνις	16—25° »

Κατὰ γενικὸν κανόνα οἱ ζωικοὶ ὀργανισμοὶ αἰσθάνονται πλέον εὐχάριστα ὅταν εὑρίσκονται εἰς θερμοκρασίαν ἐλαφρῶς κατωτέραν τῆς ζώνης θερμικῆς οἰδετερότητος, ἐκ τοῦ λόγου τῆς μεγαλυτέρας δυσκολίας μετὰ τῆς ὁποίας ἀνθίστανται κατὰ τῆς θερμότητος παρὰ κατὰ τοῦ ψύχους.

Ὁ Leroy (1953) παρετήρησεν ὅτι ὑφίσταται σχέσις μεταξὺ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους ἐπὶ τοῦ δείκτου καταναλώσεως τροφῆς ὑπὸ τοῦ χοίρου, διαφέρουσα ἀναλόγως τοῦ βάρους τοῦ σώματος.

2. Ἐπίδρασις τῆς μυϊκῆς ἐργασίας.

Εἶναι φανερὸν ὅτι ἡ μυϊκὴ ἐργασία συνεπάγεται πρόσθετον κατανάλωσιν ἐνεργείας ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἡ κατανάλωσις αὕτη παρατηρεῖται λόγῳ αὐξήσεως τῆς συχνότητος τῆς ἀναπνοῆς, ἐπιταχύνσεως τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος, ἀνάγκης ἐντονωτέρας ἐπεμβάσεως τοῦ θερμορρυθμιστικοῦ συστήματος, καὶ τέλος λόγῳ καταναλώσεως τῶν ἀποθηκῶν ἐνεργείας τοῦ ὀργανισμοῦ, αἱ ὁποῖαι χρήζουν ἀνασχηματισμοῦ.

3. Ἐπίδρασις τῆς διατροφῆς.

Ἡ χρησιμοποίησις αὐτῆς ταύτης τῆς τροφῆς συνεπάγεται ἀπώλειαν ἐνεργείας.

Αἱ χονδροειδεῖς τροφαὶ ὑφίστανται μεγαλυτέραν ἀπώλειαν ἐνεργείας ἀπὸ τὰς μὴ χονδροειδεῖς, διὰ τὴν λῆψιν, μάσησιν, κατάποσιν καὶ πέψιν. Αἱ πρωτεΐναι ἔχουν ἀνάγκην μεγαλυτέρας Εἰδικῆς Δυναμικῆς Ἐνεργείας ἀπὸ τὰ λίπη καὶ ταῦτα τῶν ὑδατανθράκων.

4. Ἐπίδρασις τῆς παραγωγῆς.

Πρόκειται διὰ τὸ κόστος παραγωγῆς τῶν προϊόντων ζωικῆς προελεύσεως.

Τοῦτο ἐξαρτᾶται ἐκ πολλῶν παραγόντων, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐξέχουσαν θέσιν κατέχουν ἡ ἡλικία καὶ ἡ φυλή. Πάντως, ἀπὸ πλευρᾶς ἐνεργείας, ἡ παραγωγὴ λίπους κοστίζει περισσότερον τῆς παραγωγῆς πρωτεϊνῶν, διὰ δεδομένον δὲ κέρδος βάρους (σώματος), τὸ κέρδος παραγωγῆς αὐξάνει μὲ τὴν ἡλικίαν καὶ τὸ βάρος τοῦ ζώου.

Λίαν διαφωτιστικοὶ εἶναι οἱ κατωτέρω πίνακες: (Ἐκ τοῦ NUTRITION ANIMALE).

I. ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Κατάστασις τοῦ ζώου. Βάρος ἐπὶ τοῖς % ἐν σχέσει πρὸς τὸ ἐνήλικον	Ἀνάπτυξις Θερμίδες	Ἀνάπτυξις & πάχυνσις Θερμίδες
Κατὰ τὸν ἀπογαλακτισμὸν	2.000	2.800
30 χιλ/μων	3.300	3.700
40 »	4.100	4.800
50 »	4.500	5.500
60 »	5.000	5.600
Ἐνήλικον εἰς πάχυνσιν		
Ἀρχὴ παχύνσεως	——	5.500
Τέλος παχύνσεως	——	7.500

II. ΧΟΙΡΟΙ

Ἡλικία	Θερμίδες
15 ἡμερῶν	1.500
1—2 μηνῶν	2.400
Κατά τὸν ἀπογαλακτισμὸν	2.700
40 χιλ/μων	3.650
60 »	4.650
80 »	5.550
100 »	6.700

III. ΠΤΗΝΑ

Ἡλικία	Θερμίδες
Νεοσσοὶ	1.000 ἕως 1.200
Νεαρὰ πτηνὰ εἰς πάχυνσιν	2.500 » 3.500
Ἀνεπτυγμένα πτηνὰ εἰς πάχυνσιν	4.000 » 4.500

R È S U M É

Conception modernes sur la métabolisme de la matière et de l' énergie.

Par P. Demertzis

Aperçu des notions actuelles sur la question.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Ἀσπιώτη Ν. : Βιοχημεία.
2) Borgioli E. : Alimentazione del bestiame Ed. Agr. Bologna.
3) Baldwin E. : Dymanic Aspects of Biochemistry. Un Press Cambridge 1959.
4) Braverman J.B.S. : Introduzione alla biochimicha degli alimenti. Ed. ETAS. Gompass. Milano.
5) Curto G. : Su alcumi criteri della utilizzabilitá degli alimenti, Alevamenti e Veterinaria 4-5)1961.
6) Charton A.-Lesbouyriès G. : Nutrition des mammiferes domestiques. Vigot Frères Ed. Paris 1957.
7) Δημητριάδη Ι. : Διατροφὴ τῶν ἀγρ. ζώων.
8) De Vuyst - Van - Belle : Le concept actuel de l' utilisation de l' énergie chez le ruminant. Zootechnia, Madrid 4)1964 - 1)1965.
9) L' influenza del freddo nella stabulazionee Libera delle vacche di latte. Tavola rotonda alla soc. Agr. di Lombardia. A cura della sessa di risparmio delle p.p. L. L.
10) Brody S. : Bioenergetic and Growth, Reinhold Publ. Corp N. Y. 1945.
11) Moruzzi etc: Principi di Chimica Biologica.
12) Leroy-Jaquot-Le Bars-Simonnet : Nutrition animale Vol I,II,III, Bailier Frères ed. Paris.
13) Kleiber M. : The Five of Live. John Wiley and sons 1961.
14) Forbes & Swift : J. Nutr. 27, 453, 1944.
15) Thannhauser S. T. Trattato del Metabolismo e delle malattie metaboliche. Ed. Vallardi Milano 1964.
16) Blaxter K. L. : Energy metabolism in the Ruminants Ed. by D, Lewis, Butterworth and Co London 1961.
17) Armstrong, Blaxter, Graham, Wainman : Brit J. Nutr. 12, 177, 1958.
18) Usuelli-Martini-Borgetti-Rowiaski : Fisiologia degli animali domestici L. Tinovelli, Bologna.
19) Usuelli F. Dotrina del alimentazione Ed. Cisalpino. Milano 1948.
20) Usuelli E. — Piano G. : La Fisiologie della produzione della carne e del grasso, Bolletino d' Agricoltura No 16-17, 1962.
21) Van Es, A J. & Brouwer 2nd Symposium on Energy Metabolisme. Wageningen 1961.
22) Elatt, W. P. : 3rd Symp Energy Metabolism Troon, 1964.
23) Maynard & Loosli : Anim. Nutr. Mac Grau Hill ed 1962.
24) Usuelli F.—Piano G. : Gli animali piu produttivi sono anche quelli che piu economicamente si difendono contro il freddo. Terra e Vita No 9)1960.
25) Ferrando R. : Les bases de l' alimentation Vigot Fr. éd. Paris 1959.