

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 24, No 4 (1973)

**Υπεύθυνοι सम्φώνες τῆς νόμῳ :**  
**ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ :** ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
 \*Επιστημονικόν Σωματεῖον ἀνεγγραμμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410 /19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.  
 Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1973: Ἰωάννης Καρόσης, Κηφισίας 56, Ἀθήναι.

**ΕΚΔΟΤΗΣ :** Ἐκδίδεται ἐπὶ αἰρετῆς πενταμελὸς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε. Κ. Ε.  
**ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ :** Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Πεντελῆς Ν. Δραγῶνας Ὁδ. Βυζαντίου 5— Νέα Σμύρνη  
 Μέλη Συν/τῆς Ἐπ.:  
 Κ. Χ. Στεφανίδης  
 Δ. Χ. Μπρόβας  
 Τ. Μ. Καραβαλάνης  
 Μ. Μαστρογιάννη - Κορκολοπούλου

**ΠΡΟ-ΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ**  
 Π. Εἰδ. Κοβάνης  
 Θεσσαλονικῆς 65 - Μοσχάτων

**ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ :** Ἀθήναι  
**ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ :** Φεβρουάριος 1974

---

**Ταχ. Διεύθυνσις :**  
 Ταχ. θορὴς 546  
 Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον Ἀθηνῶν

---

**Συνδρομαί :**  
 Ἔτησις ἐσωτερικῶν δρχ. 200  
 Ἔτησις ἐξωτερικῶν δρχ. 300  
 Ἔτησις φοιτητῶν ἡμεδαπῆς δρχ. 50  
 Ἔτησις φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς δρχ. 100  
 Τμητὴ ἐκάστου τεύχους δρχ. 50

---

**Address:** P.O.B. 546  
 Central Post Office  
 Athens - Greece

---

**Redaction:** Dr. P. N. Dragonas  
 Vyzantiou str. 5  
 Nea Smyrna, Athens.  
 Greece.

---

**Subscription rates:**  
 (Foreign Countries)  
 \$ U. S. A. 10 per year.

## RAPID FATTENING OF WEANED LAMBS

Π. ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ, Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.20126](https://doi.org/10.12681/jhvms.20126)

Copyright © 2019, Π.ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ Γ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ



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

### To cite this article:

ΚΑΛΑΪΣΑΚΗΣ Π., & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ. (1973). RAPID FATTENING OF WEANED LAMBS. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 24(4), 199–215. <https://doi.org/10.12681/jhvms.20126>

Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου τῆς Θεωρητικῆς καὶ Ἐφαρμοσμένης  
Διατροφῆς τῶν Ζῶων τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν  
Διευθυντῆς : ὁ Καθηγητῆς Π. Καλαϊσάκης

## TAXEIA PAXYNΣIS AΠOΓAΛAKTISΘEHTΩN AMNΩN \*

**Ἄ ν α κ ο ί ν ω σ ι ς I :** Ἐπίδρασις τῆς χορηγομένης ἐνεργείας καὶ  
τῶν Νχῶν οὐσιῶν ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν διάρκειαν τοῦ θηλασμοῦ  
ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν ἀμνῶν καὶ τῆς ποιότητος τοῦ σφαγίου αὐτῶν.

Ἐπὶ

Π. ΚΑΛΑΪΣΑΚΗ, Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

## RAPID FATTENING OF WEANED LAMBS

By

P. KALAISSAKIS, G. PAPADOPOULOS \*\*

### SUMMARY

In a series of experiments, conducted at the Agricultural College of Athens with crossbred lambs (Friesian X local Attica breed) aged 2 to 3 days, were studied the requirements in energy and digestible protein for the production of lambs slaughtered at 30 to 32 Kg live weight and having carcass quality similar to that of heavy weight milkfed lambs. It was found that this can be achieved with 30 days of feeding with milk substitute and a total intake of 50.000 starch units, 5 : 1 ratio of starch units to digestible protein until 11 weeks of age and 6 : 1 subsequently until the end of fattening period (15 weeks).

A linear relationship was found to exist 1) between 10 week live weight and starch units or dry matter intake, 2) between 15 week live weight and starch units or dry matter intake and 3) between 10 and 15 week live weight. These relationships provide the ways to be followed for further study on the subject.

Ἐλήφθη τὴν 11.9.1973

\* Ἐκφράζονται εὐχαριστίαι ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης εἰς τὸν προϊστάμενον τῆς Ἑπιμελείας Ζωϊκῆς Παραγωγῆς ΥΠΕΘΟ κ. Δ. Τσακμακίδην διὰ τὴν μερικὴν χρηματοδότησιν τῶν ἐν λόγῳ πειραμάτων.

\*\* Laboratory of Theoretical and Applied Animal alimentation. Agricultural College. Iera Odos 73, Athens Greece.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ συνεχῶς ὀξυνομένη διεθνῶς ἀνεπάρκεια κρέατος, ἠϋξησησε κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὴν παραγωγὴν κρέατος ἀμνοῦ, τόσον ἐν Εὐρώπῃ γενικώτερον (Burgkart 1970) ὅσον καὶ παρ' ἡμῖν.

Ἐν Ἑλλάδι, ἡ αὐξησης τῆς παραγωγῆς κρέατος ἀμνοῦ εἶναι βασικῶς δυνατὴ, διὰ περιορισμοῦ τῆς πατροπαραδότου παραγωγῆς ἀμνῶν γάλακτος μικροῦ βάρους καὶ διεξαγωγῆς τῆς παχύνσεως μέχρι μεγαλυτέρου τελικοῦ βάρους. Δεδομένου ὅμως ὅτι ἡ προτίμησις τοῦ Ἑλληνοῦ καταναλωτοῦ πρὸς τὸν ἀμνὸν γάλακτος μικροῦ βάρους δὲν ὀφείλεται μόνον εἰς λόγους παραδόσεως ἀλλὰ καὶ εἰς οὐσιαστικούς τοιούτους, εἶναι ἀναγκαῖον ὅπως ὁ νέος τύπος τοῦ σφαγίου διατηρήσῃ τὰς βασικὰς ὀργανοληπτικὰς ιδιότητας τοῦ ἀμνοῦ γάλακτος (Καλαϊσάκης 1965 καὶ 1970, Παπαδόπουλος 1969).

Ἐνεκα τοῦ λόγου τούτου καὶ ἐπειδὴ ὁ ρυθμὸς ἀναπτύξεως καὶ ἡ σαρκοπ्लाστικὴ ἰκανότης τῶν παρ' ἡμῖν ἐκτρεφόμενων φυλῶν προβάτων δὲν εἶναι γνωσταί, ἡ πάχυνσις ἀμνῶν ἐν Ἑλλάδι δὲν δύναται νὰ διεξαχθῇ δι' ἀνεξελέγκτου ἐφαρμογῆς μεθόδων διατροφῆς χρησιμοποιοιμένων ἐν τῇ Δύσει διὰ κρεοπαραγωγῶν φυλᾶς καὶ ἐτέραν ποιότητα σφαγίου, ἀλλὰ χρῆζει μελέτης (Spedding 1970, Inamabadi κ.λπ. 1966).

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἀναφέρεται εἰς τὴν ἀνταπόκρισιν παχυνόμενων μιγάδων ἀμνῶν γαλακτοπαραγωγῶν φυλῶν εἰς διάφορα ἐπίπεδα ἐνεργείας καὶ Νχων οὐσιῶν ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν διάρκειαν τοῦ θηλασμοῦ μὲ σκο-

Π Ι Ν Α Ξ Ι  
Βασικὴ διάτάξις τοῦ πειράματος

Ὅ μ α ς:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	BE
Ἀριθμὸς ζώων	7	7	7	8	7	6	14	8	56
Διάρκεια θηλασμοῦ ἐβδ.	8	8	6	6	6	6	6	4,5	—
Ἐπίπεδον διατροφῆς :									
MA ἐπὶ τοῖς % Z. B.	2,9	2,9	2,9	2,9	—	—	—	—	—
Μίγμα 7 - 15 ἐβδ.	—	—	—	100	90	83	90	90	—
Ὀλικαὶ Νχοι οὐσίαι μίγματος %									
3 - 10 ἐβδ.	17	20	20	17	17	17	17	17	—
11 - 15 ἐβδ.	17	20	20	17	17	17	14	14	—
Πειραματισμοὶ									
A	+	+	+	+					25
B				+	+	+			18
Γ						+	+		18
Δ							+	+	20

πὸν τὴν πρώτην προσέγγισιν πρὸς τὴν ἐνδεδειγμένην μέθοδον διατροφῆς. Στόχος εἰς τὰ πειράματα ταῦτα εἶναι ἡ ἐπίτευξις τελικοῦ ζῶντος βάρους 30 χγρ. ἐντὸς διαστήματος 100 ἡμερῶν, ὑπὸ ποιότητα σφαγίου ἱκανοποιούσαν τὰς ἀπαιτήσεις τοῦ Ἑλλήνου καταναλωτοῦ.

#### ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Εἰς τὸ πείραμα ἐχρησιμοποιήθησαν 64 ἄρρενες ἄμνοί, μιγάδες Φρισιλανδίας X Ἐγχώριον (περιοχῆς Μεσογείων Ἀττικῆς) ἡλικίας 3—5 ἡμερῶν, οἱ ὅποιοι διετηρήθησαν ἀτομικῶς ὑπὸ θερμοκρασίαν περιβάλλοντος 16—20° C.

Ἡ διατροφή ἦτο ἐπίσης ἀτομικῆ. Συνίστατο εἰς τὴν παροχὴν ροφήματος 20 % τεχνητοῦ γάλακτος (Ewelac Ἀγγλίας) εἰς ποσότητα 1.200 γρ./ἡμ. καί, ἀπὸ τῆς 3ης ἐβδομάδος, μίγματος τροφῶν ὑπὸ μορφήν συμπηκτῶν. Λόγῳ τῆς μειωμένης καταναλώσεως γάλακτος κατὰ τὴν ἐβδομάδα τοῦ ἔθισμοῦ ὡς καὶ ἐκείνην τοῦ ἀπογαλακτισμοῦ, ἡ κατανάλωσις τοῦ ροφήματος ἐκυμάνθη μεταξὺ 1.000 καὶ 1.125 γρ/ἡμ. ἢ 1.075 γρ./ἡμ. κ.μ.δ. Εἰς ταύτην ἀντιστοιχεῖ ποσότης κόνεως 215 γρ/ἡμ. Ἀπὸ τῆς 3ης ἐβδομάδος παρείχετο ὕδωρ πρὸς κατανάλωσιν κατὰ βούλησιν.

Ἡ πάχυνσις διήρκεσεν ἐπὶ 105 ἡμέρας, συμφώνως δὲ πρὸς τὴν πειραματικὴν διάταξιν (Πίναξ 1), ἡ περιεκτικότης τοῦ μίγματος εἰς ὀλικὰς Ν-χους οὐσίας ἀνῆλθε μέχρι μὲν καὶ τῆς 10ης ἐβδομάδος εἰς 17 ἢ 20 % ἀπὸ δὲ τῆς 11ης ἐβδομάδος εἰς 14 ἢ 17 ἢ 20 %. Ἡ σύνθεσις τῶν διαφόρων τύπων μιγμάτων ὡς καὶ ἡ χημικὴ ἀνάλυσις αὐτῶν καὶ τῆς κόνεως τοῦ τεχνητοῦ γάλακτος δίδονται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθμὸν 2 πίνακα. Τὰ μίγματα περιεῖχον 20 % ἀλεσθέντος σανοῦ μηδικῆς, τοῦ ποσοστοῦ τούτου ἀπεδειχθέντος ἐκ προηγουμένων πειραμάτων μας (Καλαϊσάκης κ.λπ. 1970) ὡς ἐξασφαλίζοντος τὴν ὁμαλὴν διεξαγωγὴν τῶν ζυμωτικῶν φαινομένων ἐντὸς τῶν προστομάχων. Δὲν ἐγένετο χρῆσις τροφῶν ζωικῆς προελεύσεως εἰς τὸ ἐναρκτήριον μίγμα τῶν ἁμνῶν, ὡς συνιστοῦν οἱ Kay κ.λπ. (1966), Davies (1968) καὶ Prescott (1971), ἀφ' ἐνὸς μὲν ἕνεκα τῆς ὑψηλῆς τιμῆς τούτων ἀφ' ἑτέρου δὲ λόγῳ τοῦ ἀμφιβόλου τῆς εὐνοϊκῆς ἐπιδράσεως αὐτῶν (Davies 1966, Huston κ.λπ. 1971).

Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ πειράματος δὲν παρετηρήθησαν διάρροαι εἰς ἀξιοσημεῖωτον ποσοστὸν ἢ ἔντασιν, οὐδεμία δὲ ἐσημειώθη περίπτωσις μετεωρισμοῦ.

Οἱ ἄμνοί ἐξυγίζοντο πρὸ τῆς χορηγήσεως τροφῆς τὴν πρωίαν ἀτομικῶς διὰ μιᾶς ζυγίσεως κατὰ τὴν ἔναρξιν ἐκάστης πειραματικῆς ἐβδομάδος, ἐπὶ τρεῖς δὲ συναπτὰς ἡμέρας ἀπὸ τῆς 5ης ἢ 7ης ἐβδομάδος, ἀναλόγως τῆς διάρκειας τοῦ θηλασμοῦ, τῆς δευτέρας ζυγίσεως συμπιπτούσης μὲ τὴν ἔναρξιν τῆς πειραματικῆς ἐβδομάδος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Πειραματισμός Α : Είς προηγούμενον πειραματισμόν μας, κατά τὸν ὅποιον ἠρευνήθη ἡ δυνατότης βραχύνσεως τῆς περιόδου θηλασμοῦ κατὰ τὴν παραγωγὴν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους (20 χγρ.), διεπιστώθη ὅτι τοῦτο δὲν ἐνδείκνυται διότι ἔχει δυσμενῆ ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς εἰς σφάγιον ἀποδόσεως τῶν ἀμνῶν ὡς καὶ τῆς παχυντικῆς καταστάσεως τοῦ σφαγίου (Καλαϊσάκης - Παπαδόπουλος 1970).

Ἐπειδὴ ἡ παροῦσα σειρὰ πειραμάτων ἀναφέρεται εἰς τὴν πάχυνσιν ἀπογαλακτισθέντων ἀμνῶν, ἔνθα, ὡς ἀνεφέρθη, σημασίαν ἔχει ἡ ἀπόκτησις ὀρισμένου ζῶντος βάρους εἰς δοθέντα χρόνον ὡς καὶ ἡ εἰδικὴ ποιότης τοῦ σφαγίου, ἐνῶ ἡ εἰς σφάγιον ἀπόδοσις, οὔσα ἐκ τῶν πραγμάτων μικροτέρα τῆς τῶν ἀμνῶν γάλακτος, δὲν δύναται νὰ ἔχη τὴν αὐτὴν βαρύτητα ὡς εἰς τὴν προηγουμένην περίπτωσιν, ἠρευνήθη κατ' ἀρχὴν διὰ τοῦ πειραματισμοῦ Α κατὰ πόσον ἡ περίοδος θηλασμοῦ δύναται νὰ περιορισθῆ εἰς 6 ἐβδομάδας ἄνευ δυσμενοῦς ἐπιπτώσεως ἐπὶ τῶν τεθέντων στόχων.

Δεδομένου ὅμως ὅτι οἱ ἐπὶ 8 ἐβδομάδας θηλάζοντες ἀμνοί, διὰ νὰ καταναλώσουν κατὰ τὴν 7ην ἐβδομάδα καὶ ὑπὸ τὴν χορηγηθεῖσαν ποσότητα ροφήματος, τοῦλάχιστον 100 γρ./ἡμ. ὀλικῶν Νχων οὐσιῶν (Καλαϊσάκης 1967, Jordan - Hanke 1970, Kielanowski 1972) ἔπρεπε νὰ λαμβάνουν συμπληρωματικὴν τροφὴν περιέχουσαν 17 % ὀλικᾶς Νχους οὐσίας, ἠρευνήθη παραλλήλως, διὰ τοῦ αὐτοῦ πειράματος, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐὰν ἡ περιεκτικότης αὕτη τοῦ μίγματος εἰς Νχους οὐσίας εἶναι ἐπαρκῆς καὶ διὰ τοὺς κατὰ τὴν 6ην ἐβδομάδα ἀπογαλακτιζομένους ἀμνοὺς, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐὰν ἡ αὐξησις ταύτης εἰς 20 % ἀνταποκρίνεται καλύτερον εἰς τὴν σαρκοπλαστικὴν ἰκανότητα τοῦ χρησιμοποιηθέντος ζωικοῦ ὑλικοῦ. Οὕτω προέκυψε πειραματικὴ διάταξις 2 X 2 μὲ μεταβλητὰς τὴν διάρκειαν τοῦ θηλασμοῦ καὶ τὴν περιεκτικότητα τοῦ μίγματος εἰς Νχους οὐσίας.

Ἡ χορηγηθεῖσα ἀμυλαξία (ροφήματος + μίγματος) ἦτο εἰς ὅλας τὰς ἐπεμβάσεις ἡ αὐτὴ καὶ ἀνήλθεν εἰς 2,9 % τοῦ ζῶντος βάρους (Krüger κ.λπ. 1966, Sarican κ.λπ. 1968, Krüger κ.λπ. 1969, Cranz 19670). Πρὸς ἐπίτευξιν τούτου καὶ ἐπειδὴ ἡ διάρκεια τοῦ θηλασμοῦ ἦτο διάφορος, ἡ χορηγηθεῖσα διὰ τοῦ μίγματος, ἀπὸ τοῦ ἀπογαλακτισμοῦ καὶ πέραν, ἀμυλαξία ἐκυμάνθη μεταξύ 2,2 καὶ 2,7 % τοῦ ζῶντος βάρους.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ πειράματος Α, ὅσον μὲν ἀφορᾷ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀμνῶν καὶ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῆς τροφῆς δίδονται εἰς τὸν ὑπ' ἀριθμ. 3 Πίνακα, ὅσον δὲ ἀφορᾷ εἰς τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ σφαγίου εἰς τὸν ὑπ' ἀριθμ. 7 πίνακα.

Π Ι Ν Α Ξ 2

Σύνθεσις, χημική ανάλυσις και θρεπτική αξία κόνεως τεχνητού γάλακτος και μιγμάτων ζωοτροφῶν τοῦ πειράματος (ἡμέτεραι ἀναλύσεις).

	Κόνις τεχνητοῦ γάλακτος	Μίγματα ζωοτροφῶν		
		Ὅλικαι Νχοι οὐσίαι %		
		20	17	14
Ἄλεσμα σανοῦ μηδικῆς	—	20	20	20
Ἄραβόσιτος	—	37,3	19,3	15,2
Κριθῆ	—	—	40,5	53,0
Λινάλευρον	—	40,2	17,7	9,3
Κόνις μαρμάρου	—	2	2	2
Μαγειρικὸν ἄλας	—	0,5	0,5	0,5
	Σύνολον :	100	100	100
Χημική ἀνάλυσις % :				
Ξηρὰ οὐσία	97,00	89,89	89,50	90,10
Τέφρα	5,87	5,70	5,68	6,22
Ὅλικαι Νχοι οὐσίαι	24,65	20,01	16,99	14,17
Ὅλικαι λιπεραὶ οὐσίαι	30,20	3,10	3,03	3,29
Ἰνώδεις οὐσίαι	—	9,40	8,77	9,08
Ἐλευθ. Ν. ἐκχ. οὐσίαι	36,28	51,68	55,03	57,34
Ca %		6,79	6,24	5,97
P %		4,91	4,43	3,90
Ca : P		1,4 : 1	1,4 : 1	1,5 : 1
Mg (mg/χγρ. Ξ.Ο)		66,4	65,6	64,6
Cu »		11,7	9,1	7,8
Co »		0,43	0,36	0,34
Ἀμυλαξία(*) MA ,χγρ. τροφῆς	—	588	590	592
Ἀμυλαξία(*) MA ,χγρ. Ξ.Ο.	1200	655	655	657
Πεπταὶ Νχοι οὐσίαι(*) γρ/χγρ. τροφῆς	—	150	122	101
Πεπταὶ Νχοι οὐσίαι(*) γρ/χγρ. Ξ.Ο.	225	167	135	112

(\*) Ὑπολογισθεῖσαι.

Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν ἀποτελεσμάτων, προκύπτει κατ' ἀρχὴν ὅτι τόσον ἡ διάρκεια τοῦ θηλασμοῦ (6 ἢ 8 ἑβδ.) ὅσον καὶ ἡ περιεκτικότης τοῦ μίγματος εἰς Νχοι οὐσίας (17 ἢ 20 %) οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἠσκησαν ἐπὶ τῆς αὐξήσεως τῶν ἀμνῶν ἢ τοῦ τελικοῦ ζῶντος βάρους αὐτῶν. Τὸ τελικὸν

ζῶν βάρος ἀνῆλθε κατὰ μέσον ὄρον εἰς τὰς τέσσαρας ομάδας εἰς 32,4 χγρ. (32,0 - 32,8), ἡ δὲ μέση ἡμερησία ἀνάπτυξις εἰς 254 γρ. (251 - 258 γρ.). Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς ἐπιτευχθείσης ποιότητος σφαγίου, ἥτις δὲν διαφέρει τῆς πραγματοποιηθείσης εἰς προηγούμενα πειράματα (Καλαϊσάκης - Παπαδόπουλος 1970) κατὰ τὴν παραγωγὴν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους (πίναξ 7), κρίνονται ὡς ἱκανοποιητικά, δοθέντος ὅτι ἐπιβεβαιοῦν τὴν δυνατότητα παραγωγῆς ἀμνοῦ βάρους 30 χγρ. ἐντὸς 100 ἡμερῶν (ὡς συμβαίνει εἰς τὰς κρεοπαραγωγοὺς φυλάς) δι' ἐγχωρίου ζωικοῦ ὑλικοῦ.

Ἐπίσης ὡς ἱκανοποιητικὴ κρίνεται ἡ ἐκμετάλλευσις τοῦ σιτηρεσίου.

Οὕτως (πίναξ 3) :

— Ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ξηρᾶς οὐσίας δὲν ἐμφανίζει διαφορὰς μεταξὺ τῶν ομάδων. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ πειράματος κατηναλώθησαν κ.μ.ῶ. ὑπὸ τῶν τεσσάρων ομάδων 2,54 χγρ. ξηρᾶς οὐσίας γάλακτος καὶ μίγματος ἀνά χγρ. αὐξήσεως τοῦ ζῶντος βάρους (2,50 - 2,58 χγρ.). Μόνον κατὰ τὴν περίοδον 0 - 6 ἑβδ. καὶ εἰς τὰς ομάδας I καὶ IV, αἵτινες διετράφησαν διὰ μίγματος περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 17 %, ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ξηρᾶς οὐσίας εἶναι μεγαλύτερος εἰς τὴν ομάδα IV, ἡ ὁποία ἀπεγαλακτίσθη κατὰ τὴν 6ην ἑβδομάδα, ἔκτοτε ὅμως ἡ διαφορὰ αὕτη ἐξαφανίζεται.

— Ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ἀμυλαξίας, δὲν ἐμφανίζει ἐπίσης διαφορὰς μεταξὺ τῶν τεσσάρων ομάδων, ἀνελθὼν κ.μ.ῶ. καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ πειράματος εἰς 1.884 MA /χγρ. αὐξήσεως τοῦ ζ.β. (1.855 - 1.917). Μέχρι τῆς 8ης ἑβδομάδος εἶναι μεγαλύτερος ἐκεῖνου ὅστις ἐπραγματοποιήθη εἰς ἀμνοὺς γάλακτος μεγάλου βάρους ἀπογαλακτισθέντας κατὰ τὴν 6ην ἑβδομάδα (Καλαϊσάκης - Παπαδόπουλος 1970), παρὰ τὴν χρησιμοποίησιν διαφόρου ζωικοῦ ὑλικοῦ.

— Ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῶν πεπτῶν Νχων οὐσιῶν τοῦ σιτηρεσίου δὲν ἐμφανίζει μέχρι τῆς 8ης ἑβδομάδος διαφορὰς μεταξὺ τῶν τεσσάρων ομάδων. Ἐκτοτε ὅμως καὶ ἰδίᾳ ἀπὸ τῆς 11ης ἑβδομάδος, αὐξάνεται εἰς τὰς ομάδας II καὶ III, αἵτινες διετράφησαν διὰ μίγματος περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 20 % ἀποκτῶν μέσην τιμὴν 450 : 1 εἰς ταύτας ἔναντι 380 : 1 εἰς τὰς ομάδας I καὶ II (πίναξ 3). Τοῦτο σημαίνει ὅτι, ὑπὸ τὴν χορηγηθεῖσαν ποσότητα τροφῆς, ἡ περιεκτικότης 17 % εἰς Νχους οὐσίας τοῦ μίγματος κεῖται πολὺ πλησιέστερον πρὸς τὰς πραγματικὰς ἀνάγκας τῶν ζῶων.

Γενικῶς τὸ παραχθὲν σφάγιον, συγκρινόμενον πρὸς ἐκεῖνο ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους (πίναξ 7) δὲν ἐμφανίζει ἀξιολόγους διαφορὰς, ἐξαιρέσει δύο σημείων ἥτοι :

Π Ι Ν Α Ξ 3

Ἀποτελέσματα πειράματος Α\*

Ο Μ Α Σ	I	II	III	IV
Διάρκεια θηλασμοῦ ἑβδ.	8	8	6	6
Ὅλικοί Νχοὶ οὐσίαι μίγματος%	17	20	20	17
Συνολικῶς καταναλωθεῖσαι :				
Ξηρὰ οὐσία γάλακτος χγρ.	12,57 <sup>αβ</sup>	12,20 <sup>αβ</sup>	9,03 <sup>γδ</sup>	8,21 <sup>γδ</sup>
Ξηρὰ οὐσία μίγματος χγρ.	53,54 <sup>αβ</sup>	54,51 <sup>αβ</sup>	58,95 <sup>γδ</sup>	61,87 <sup>γδ</sup>
Σύνολον :	66,11 <sup>αβ</sup>	66,71 <sup>αβ</sup>	67,98 <sup>γδ</sup>	70,08 <sup>γδ</sup>
μονάδες ἀμύλου	50102	50319	49519	50135
Πεπταὶ Νχοὶ οὐσίαι γρ.	10018 <sup>αβ</sup>	11811 <sup>γδ</sup>	11850 <sup>γδ</sup>	10175 <sup>αβ</sup>
Σχέσις ΝΑ : ΠΑ γενικῶς	5 : 1	4,2 : 1	4,2 : 1	5 : 1
Ζῶν βάρος χγρ. :				
0 ἑβδ.	5,7	5,7	6,0	5,7
6 »	15,4	16,0	16,0	15,4
8 »	19,5	19,6	20,0	19,0
15 »	32,1	32,0	32,6	32,8
Μέση ἡμερησία αὐξησις ζ.β. γρ. :				
0 - 6 ἑβδ.	233	245	238	232
0 - 8 »	246	248	250	238
0 - 15 »	252	251	253	258
Συντελεσταὶ ἐκμεταλλεύσεως :				
α) Ξηρᾶς οὐσίας :				
0 - 6 ἑβδ.	1,19 <sup>αβ</sup>	1,27 <sup>α</sup>	1,30 <sup>α</sup>	1,36 <sup>γδ</sup>
0 - 8 »	1,49	1,55	1,54	1,68
0 - 15 »	2,50	2,52	2,56	2,08
β) Ἀμυλαξίας :				
0 - 6 ἑβδ.	1362	1338	1353	1360
0 - 8 »	1479	1497	1366	1440
0 - 15 »	1896	1917	1869	1855
γ) Πεπτῶν Νχων οὐσιῶν :				
0 - 6 ἑβδ.	261	272	275	264
0 - 8 »	288	313	298	286
0 - 15 »	383 <sup>αβ</sup>	451 <sup>γδ</sup>	450 <sup>γδ</sup>	377 <sup>αβ</sup>

\* Στατιστικῶς ἐξησφαλισμένα διαφορὰ εἰς ἐκάστην γραμμὴν ὑφίστανται μόνον εἰς τὰς τιμὰς ἐκεῖνας μεταξὺ τῶν ὁποίων σχηματίζονται ὁ συνδυασμὸς αβγδ, ἀνεξαρτήτως τῆς ἐπαναλήψεως ἐκάστου γράμματος εἰς τὸν συνδυασμὸν. Ὅπου δὲν ὑφίστανται γράμματα σὶ διαφορὰ εἶναι ἀνεξοσφάλιστοι.



- τῆς ἀποδόσεως εἰς σφάγιον, ἣτις ἀνέρχεται κ.μ.δ. εἰς 60 % ἔναντι 63,5 % διὰ τὸ θερμὸν καὶ 58,6 % κ.μ.δ. ἔναντι 62,3% διὰ τὸ ψυχρὸν καὶ
- τῆς περιεκτικότητος τοῦ σφαγίου εἰς λίπος, ἣτις εἰς τὰς ομάδας I, II καὶ III εἶναι μεγαλύτερα, ἀνερχομένη εἰς 26,7-30,5% ἔναντι 22,7%. Ἐν τούτοις, εἰς τὴν ομάδα IV, ἣτις ἀπεγαλακτίσθη τὴν 6ην ἑβδομάδα καὶ ἔλαβε μίγμα περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 17%, ἡ περιεκτικότης τοῦ σφαγίου εἰς λίπος (19,9 %) δὲν διέφερεν ἀξιολόγως.

Ἐκ τῆς συνολικῆς ἐκτιμήσεως τῶν ἀποτελεσμάτων προκύπτει ὅτι δι' ἀπογαλακτισμοῦ τῶν ἀμνῶν κατὰ τὴν 6ην ἑβδομάδα καὶ χορηγήσεως μίγματος περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 17 % εἰς μεμετρημένην ποσότητα, εἶναι δυνατὴ ἡ ἐπίτευξις ζῶντος βάρους 30 γγρ. ἐντὸς 100 ἡμερῶν παχύνσεως καὶ ἡ παραγωγή σφαγίου μὴ διαφέροντος ἐκείνου τῶν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους εἰ μὴ μόνον ἐπ' ὀλίγον κατὰ τὴν ἀπόδοσιν.

**Πειραματισμὸς Β :** Κατόπιν τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ πειράματος Α, ἐξητάσθη εἰς τὸ πείραμα Β ἡ δυνατότης περαιτέρω μειώσεως τῆς χορηγηθείσης τροφῆς καί, μετ' αὐτῆς, τῆς ἀμυλαξίας καὶ τῶν Νχων οὐσιῶν, μὲ σκοπὸν τὴν καλυτέραν προσέγγισιν τῆς διατροφῆς πρὸς τὰς πραγματικὰς ἀνάγκας τῶν ζῶων ὑπὸ τὴν ἐπιζητούμενην ποιότητα σφαγίου καὶ τὸ ὡς στόχον τεθὲν τελικὸν ζῶν βάρος.

Πρὸς τοῦτο ἡ ὁμάς IV συνεκρίθη πρὸς δύο νέας ομάδας, τὰς V καὶ VI (πίναξ 1), ἀπογαλακτισθείσας ἐπίσης κατὰ τὴν 6ην ἑβδομάδα καὶ λαβούσας μίγμα περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 17 % ὡς ἡ IV, πλὴν ὅμως διατραφείσας διὰ μικροτέρων ποσοτήτων μίγματος. Οὕτω, διὰ καταλλήλου περικοπῆς τῆς τροφῆς ἀπὸ τῆς 7ης ἑβδομάδος καὶ πέραν, ἡ μὲν ὁμάς V κατηνάλωσε τελικῶς τὰ 90 %, ἡ δὲ ὁμάς VI τὰ 83 % τοῦ μίγματος τῆς ομάδος IV.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ πειράματος τούτου (πίναξ 4) δεικνύουν ὅτι, διὰ περιορισμοῦ τῆς καταναλωθείσης τροφῆς, ἐλαττοῦται τὸ ζῶν βάρος καὶ ἡ μέση ἡμερησία αὔξεις, πλὴν ὅμως αἱ διαφοραὶ καθίστανται στατιστικῶς ἐξησφαλισμέναι καὶ ὀδηγοῦν εἰς τὴν ἐπίτευξιν τοῦ στόχου τῶν 30 γγρ. μόνον εἰς τὴν εἰς χαμηλότερον ἐπίπεδον διατραφείσαν ὁμάδα VI. Ἡ ὁμάς αὕτη ἐμφανίζει μικρότερον μὲν ἡμερησίαν αὔξισιν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς περικοπῆς τῆς τροφῆς, μικρότερον δὲ ζῶν βάρος ἔναντι τῶν ἄλλων ἀπὸ τῆς 10ης ἑβδομάδος καὶ ἐπιτυγχάνει τελικὸν ζῶν βάρος μόνον 28 γγρ. Παρὰλλήλως χαρακτηρίζεται ἀπὸ μεγαλύτεραν ἐναπόθεσιν σωματικοῦ λίπους καὶ μεγαλύτεραν ἀπόδοσιν εἰς σφάγιον ἔναντι τῶν IV καὶ V, ἀλλὰ μικρότερον ἱκανότητα συγκρατήσεως χυμοῦ ὑπὸ τῆς σαρκὸς καὶ ἀνοικτότερον χρωματισμὸν (πίναξ 7).

Π Ι Ν Α Ξ 4  
 \*Αποτελέσματα πειράματος Β\*

Ο Μ Α Σ	IV	V	VI
Διάρκεια θηλασμού έβδ.	6	6	6
Όλικαι Νχοι ούσιαι μίγματος :	17%	17%	17%
Καταναλωθείσα ξηρά ούσία :			
Γάλακτος χγρ.	8,21	8,67	8,87
Μίγματος χγρ.	61,87 <sup>αβγ</sup>	56,74 <sup>αβδ</sup>	50,57 <sup>αγδ</sup>
Σύνολον :	70,08 <sup>αβγ</sup>	65,41 <sup>αβδ</sup>	59,44 <sup>αγδ</sup>
Καταναλωθείσαι συνολικώς :			
Μονάδες άμύλου :	50135 <sup>αβγ</sup>	47335 <sup>αβδ</sup>	43746 <sup>αγδ</sup>
Πεπτοι Νχοι ούσιαι γρ. :	10175 <sup>αβγ</sup>	9595 <sup>αβδ</sup>	8796 <sup>αγδ</sup>
Σχέσις ΜΑ : ΠΑ γενικώς :	5 :1	5 :1	5 :1
Ζών βάροζ χγρ. :			
0 έβδ.	5,7	5,6	5,7
6 »	15,4	15,3	14,5
10 »	22,5 <sup>αβ</sup>	22,4 <sup>αβ</sup>	20,5 <sup>γδ</sup>
15 »	32,8 <sup>αβ</sup>	30,9 <sup>αβ</sup>	28,0 <sup>γδ</sup>
Μέση ήμερησία αύξησις ζ. β. γρ. :			
0 - 6 έβδ.	232	230	221
7 - 10 »	252 <sup>αβ</sup>	255 <sup>αβ</sup>	212 <sup>γδ</sup>
11 - 15 »	295 <sup>αβ</sup>	242 <sup>γδ</sup>	215 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	258 <sup>αβ</sup>	241 <sup>αβ</sup>	213 <sup>γδ</sup>
Συντελεσται έκμεταλλεύσεωζ :			
α) Ξηράζ ούσιάζ :			
0 - 6 έβδ.	1,36	1,44	1,39
7 - 10 »	2,89 <sup>αβ</sup>	2,57 <sup>γδ</sup>	2,88 <sup>αβ</sup>
11 - 15 »	3,56 <sup>αβ</sup>	3,93 <sup>αγ</sup>	4,18 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	2,58	2,57	2,67
β) Άμυλαξιάζ :			
0 - 6 έβδ.	1360	1445	1453
7 - 10 »	1891 <sup>αβ</sup>	1684 <sup>γδ</sup>	1860 <sup>αγ</sup>
11 - 15 »	2333 <sup>αβ</sup>	2574 <sup>αγ</sup>	2738 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	1855	1887	1963
γ) Πεπτων Νχων ούσιων :			
0 - 6 έβδ.	264	280	281
7 - 10 »	389 <sup>αβ</sup>	347 <sup>γδ</sup>	383 <sup>αβ</sup>
11 - 15 »	481 <sup>αβ</sup>	530 <sup>αγ</sup>	564 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	377	380	397

\* Στατιστικώς έξησφαλισμέναι διαφοραι εις έκάστην γραμμήν ύφιστανται μόνον εις τάζ τιμάζ εκείνας μεταξύ των όποιων σχηματίζεται ό συνδυασμός αβγδ, άνεξαρτήτως τής επαναλήψεωζ έκάστου γράμματοζ εις τόν συνδυασμόν. Όπου δέν ύφιστανται γράμματα αί διαφοραι είναι άνεξασφάλισται.

Ἐπειδή, παραλλήλως, ὑφίστανται στατιστικῶς ἐξησφαλισμένοι διαφοραὶ ἢ τάσεις μεταξὺ τῶν ομάδων εἰς τοὺς συντελεστὰς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ξηρᾶς οὐσίας, τῆς ἀμυλαξίας καὶ τῶν πεπτῶν Νχων οὐσιῶν κατὰ τὰ διαστήματα 7 - 10 καὶ 11 - 15 ἑβδομάδων (πίναξ 4), τῆς ομάδος VI χαρακτηριζομένης ὑπὸ τῆς χειροτέρας ἐκμεταλλεύσεως τῆς τροφῆς ἔναντι τῶν ἄλλων, ἢ μείωσις τῆς ἀναπτύξεως καί, κατ' ἐπέκτασιν, τοῦ ζῶντος βάρους τῆς ομάδος ταύτης δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἀποτέλεσμα προσαρμογῆς πρὸς τὴν χορηγηθεῖσαν ἠλαττωμένην ποσότητα τροφῆς.

Δεδομένου ὅμως ὅτι εἰς ὅλας τὰς ομάδας ἢ σχέσεις MA : PA ἦτο σταθερὰ (5 : 1), τὰ προκύψαντα ἀποτελέσματα δὲν ἐπιτρέπουν τὸ συμπέρασμα ἐὰν ἢ μείωσις τοῦ ρυθμοῦ ἀναπτύξεως ὀφείλεται εἰς ἀνεπάρκειαν ἐνεργείας ἢ Νχων οὐσιῶν, πολὺ δὲ μᾶλλον διότι ἐν τῷ συνόλῳ (0-15 ἑβδ.) δὲν ὑφίστανται διαφοραὶ εἰς τοὺς συντελεστὰς ἐκμεταλλεύσεως. Τὸ μόνον τὸ ὁποῖον δύναται νὰ συναχθῆ εἶναι ὅτι ἡ διαπιστωθεῖσα μεγαλύτερα ἐναπόθεσις σωματικοῦ λίπους εἰς τὴν ομάδα VI (πίναξ 8) πρέπει νὰ συντελέσθῃ ἀπὸ τῆς 11ης ἑβδομάδος καὶ πέραν, ὅτε ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ἀμυλαξίας ἀποκτᾷ τὴν μεγαλύτεραν αὐτοῦ τιμὴν συγκριτικῶς πρὸς τὰς ἄλλας ομάδας (πίναξ 4), τοῦτο ὅμως καὶ πάλιν δὲν πρέπει νὰ θεωρηθῆ ὡς ἐνδειξις ὅτι ἡ χορηγηθεῖσα ἀμυλαξία κατὰ τὴν περίοδον ταύτην ἦτο περισσότερο τοῦ δέοντος. Ἀντιθέτως, τόσον θεωρητικὰ δεδομένα (Καλαϊσάκης 1972) ὅσον καὶ τὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἡμέτερα ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων τῶν Paladines κ.ἄ. (1964) ὡς καὶ τῶν Andrews - Orskov (1970α καὶ 1970β), καθιστοῦν ὡς πιθανώτερον αἴτιον τῆς μεγάλης ἐναποθέσεως σωματικοῦ λίπους εἰς τὴν ομάδα VI τὴν ἀνεπάρκειαν ἐνεργείας καὶ τὸν ἐκ ταύτης δημιουργούμενον τεχνητὸν πλεονασμὸν Νχων οὐσιῶν.

Ὅντως, ὡς οἱ Andrews - Orskov (1970β) διεπίστωσαν, ἐλαττωμένης τῆς χορηγουμένης τροφῆς (ὑπὸ σταθερὰν σχέσιν ἐνεργείας πρὸς Νχους οὐσίας ἐν τῷ σιτηρεσίῳ) αὐξάνεται ἡ ἐναπόθεσις σωματικοῦ λίπους, τοῦτο δὲ ἀποδίδουν οὗτοι διὰ σιτηρέσια περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας ἄνω τῶν 12,5 % εἰς πλεονασμὸν, πιθανῶς, τῶν Νχων οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι, ἐλλείψει ἐνεργείας, δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς πρωτεϊνοσύνθεσιν ἀλλὰ πρὸς λιπογένεσιν. Εἰς τὸ παρὸν πείραμα Β διαπιστοῦται σαφῆς αὐξήσις τῆς περιεκτικότητος τοῦ σφαγίου εἰς λίπος ἐφ' ὅσον ἐλαττοῦται ἢ καταναλωθεῖσα τροφή, ἢ ὁποῖα εἰς τὴν ομάδα VI καθίσταται τόσον μεγάλη ὥστε τὸ σφάγιον ταύτης νὰ κατατάσσεται εἰς κατωτέραν ποιότητα καὶ νὰ μὴ ἀνταποκρίνεται πρὸς τοὺς τεθέντας στόχους.

Πειραματισμὸς Γ : Ἐπειδὴ εἰς τὸ πείραμα Β διεπιστώθη ὅτι 1) ἡ περικοπὴ τῆς τροφῆς κατὰ 10 % ἔναντι τῆς ομάδος IV δὲν προεκάλεσεν ἀποκλίσεις ἐκ τῶν τεθέντων στόχων ἀλλ' οὔτε καὶ ἀξιολόγους διαφορὰς

έναντι τῆς ομάδος IV καὶ 2) ὅτι, ἀντιθέτως, ἡ κατὰ 17% περικοπὴ εἶχε δυσμενῆ ἀποτελέσματα χωρὶς ὅμως νὰ ἀποδεικνύεται ἐὰν τοῦτο ὀφείλεται εἰς μείωσιν τῆς ἀμυλαξίας ἢ τῶν Νχων οὐσιῶν, συνεκρίθη εἰς τὸν πειραματισμὸν Γ ἢ ὁμάς VI πρὸς μίαν νέαν ὁμάδα, τὴν VII, ἣτις ἔλαβε τὴν αὐτὴν μὲν ἀμυλαξίαν πρὸς τὴν ὁμάδα V, τὰς αὐτὰς δὲ πεπτὰς Νχους οὐσίας πρὸς τὴν ὁμάδα VI. Τοῦτο ἐπετεύχθη δι' αὐξήσεως τῆς χορηγουμένης τροφῆς ἀπὸ τῆς 7ης ἐβδομάδος εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς ομάδος V ἀλλὰ χορηγήσεως ἀπὸ τῆς 11ης ἐβδομάδος μίγματος περιεκτικότητος εἰς Νχους οὐσίας 14% (πίνακες 1 καὶ 4). Οὕτως, ἡ σχέσις MA : PA τῆς καταναλωθείσης γενικῶς τροφῆς ἦτο εἰς τὴν ὁμάδα VII 5,5 : 1 ἔναντι 5 : 1 τῆς ομάδος VI (πίναξ 5).

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ πειράματος Γ (πίναξ 5) δεικνύουν ὅτι δι' αὐξήσεως τῆς ἀμυλαξίας εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς ομάδος V καὶ διατηρήσεως τῶν καταναλωθεισῶν πεπτῶν Νχων οὐσιῶν εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς ομάδος VI, τὸ τελικὸν ζῶν βάρος καὶ ἡ μέση ἡμερησία αὐξήσις, τόσον εἰς τὰς ἐπὶ μέρους περιόδους (7 - 10 καὶ 11 - 15 ἔβδ.) ὅσον καὶ γενικῶς (0 - 15 ἔβδ.) κατέστησαν ἰσότιμα πρὸς ἐκεῖνα τῆς ομάδος V (πίνακες 4 καὶ 5). Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τοὺς συντελεστὰς ἐκμεταλλεύσεως τῆς ξηρᾶς οὐσίας καὶ τῆς ἀμυλαξίας τοῦ σιτηρεσίου. Ἀντιθέτως, ὁ συντελεστὴς ἐκμεταλλεύσεως τῶν πεπτῶν Νχων οὐσιῶν καθίσταται σαφῶς κατώτερος ( $P = 0,01$ ) εἰς τὴν ὁμάδα VII ἀπὸ τῆς 11ης ἐβδομάδος, ὅτε ἐλαττοῦται ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς Νχους οὐσίας, ἡ διαφορὰ δὲ αὕτη ἐπηρεάζει ( $P = 0,01$ ) τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν Νχων οὐσιῶν καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς παχύνσεως (0 - 15 ἔβδ.). Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο διευκρινίζει ὅτι ἡ εἰς τὸ πείραμα Β παρατηρηθεῖσα κακὴ ἀνάπτυξις τῆς ομάδος VI δὲν ὀφείλετο εἰς ἀνεπάρκειαν Νχων οὐσιῶν ἀλλ' εἰς τοιαύτην ἀμυλαξίας.

Παραλλήλως διαπιστοῦται (πίναξ 7) ὅτι, διὰ τῶν γενομένων τροποποιήσεων τοῦ σιτηρεσίου, τὸ σφάγιον τῆς ομάδος VII ἀπέκτησε τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ σφαγίου τῆς ομάδος V, ἐξαιρέσει τῆς ἰκανότητος συγκρατήσεως χυμοῦ ὑπὸ τῆς σαρκός.

Πειραματισμὸς Δ : Κατόπιν τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν πειραματισμῶν A, B καὶ, ἰδίᾳ, Γ, ἠρευνήθη εἰς τὸν πειραματισμὸν Δ κατὰ πόσον ἡ βράχυνσις τῆς περιόδου τοῦ θηλασμοῦ εἰς 4,5 ἐβδομάδας ἐπιτρέπει τὴν πραγματοποιήσιν τῶν θεθέντων στόχων τῆς παχύνσεως. Πρὸς τοῦτο ἡ ὁμάς VII συνεκρίθη πρὸς τὴν ὁμάδα VIII, ἣτις ἐθήλασε μόνον ἐπὶ 4,5 ἐβδομάδας πλὴν ὅμως κατηνάλωσε τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀμυλαξίας καὶ πεπτῶν Νχων οὐσιῶν πρὸς τὴν ὁμάδα VII (πίναξ 6). Τοῦτο ἐπετεύχθη διὰ καταλλήλου ρυθμίσεως τῆς χορηγουμένης ποσότητος μίγματος κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς παχύνσεως.

Π Ι Ν Α Ξ 5  
 Ἀποτελέσματα πειράματος Γ\*

Ο Μ Α Σ	VI	VII
Διάρκεια θηλασμοῦ ἐβδ.	6	6
Ὀλικοί Νχοί οὐσίαι μίγματος :		
3 - 10 ἐβδ.	17%	17%
11 - 15 »	17%	14%
Καταναλωθεῖσα ξηρά οὐσία :		
Γάλακτος χγρ.	8,87	8,72
Μίγματος χγρ.	50,57 <sup>αβ</sup>	58,16 <sup>γδ</sup>
Σύνολον :	59,44 <sup>αβ</sup>	66,88 <sup>γδ</sup>
Καταναλωθεῖσαι συνολικῶς :		
Μονάδες ἀμύλου :	43746 <sup>αβ</sup>	48676 <sup>γδ</sup>
Πεπταῖ Νχοί οὐσίαι γρ. :	8796	8646
Σχέσις ΜΑ : ΠΑ γενικῶς :	5 : 1	5,5 : 1
Ζῶν βάρος χγρ. :		
0 ἐβδ.	5,7	5,6
6 »	14,5	14,9
10 »	20,5	21,9
15 »	28,0 <sup>αβ</sup>	31,0 <sup>γδ</sup>
Μέση ἡμερησία αὐξησης ζ. β. γρ. :		
0 - 6 ἐβδ.	211	221
7 - 10 »	212 <sup>αβ</sup>	249 <sup>γδ</sup>
11 - 15 »	215 <sup>αβ</sup>	260 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	213 <sup>αβ</sup>	242 <sup>γδ</sup>
Συντελεσταὶ ἐκμεταλεύσεως :		
α) Ξηρᾶς οὐσίας :		
0 - 6 ἐβδ.	1,39	1,51
7 - 10 »	2,88	2,73
11 - 15 »	4,18	3,86
0 - 15 »	2,67	2,65
β) Ἀμυλαξίας :		
0 - 6 ἐβδ.	1453	1530
7 - 10 »	1860	1786
11 - 15 »	2738	2531
0 - 15 »	1963	1926
γ) Πεπτῶν Νχων οὐσιῶν :		
0 - 6 ἐβδ.	281	297
7 - 10 »	383	368
11 - 15 »	564 <sup>αβ</sup>	393 <sup>γδ</sup>
0 - 15 »	397 <sup>αβ</sup>	345 <sup>γδ</sup>

\* Στατιστικῶς ἐξησφαλισμένα διαφορὰ εἰς ἐκάστην γραμμὴν ὑφίστανται μόνον εἰς τὰς τιμὰς ἐκεῖνας μεταξύ τῶν ὁποίων σχηματίζεται ὁ συνδυασμὸς <sup>αβγδ</sup>, ἀνεξαρτήτως τῆς ἐπαναλήψεως ἐκάστου γράμματος εἰς τὸν συνδυασμὸν. Ὅπου δὲν ὑφίστανται γράμματα αἱ διαφορὰ εἶναι ἀνεξασφάλιστοι.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ πειράματος τούτου (πίνακες 6 καὶ 7) δεικνύουν ὅτι ἡ βράχυνσις τῆς περιόδου τοῦ θηλασμοῦ εἰς 4 ἐβδομάδας δὲν ἐπιδρᾷ δυσμενῶς ἐπὶ τοῦ ἀποτελέσματος τῆς παχύνσεως, ἐφ' ὅσον ἡ πραγματοποιουμένη κατανάλωσις ἀμυλαξίας καὶ πεπτῶν Νχων οὐσιῶν εἶναι ἐκεῖναι τῆς ομάδος VII. Ἡ μόνη ἀξιόλογος διαφορὰ, ἣτις παρατηρεῖται εἰς τὸ σφάγιον τῆς ομάδος VIII, εἶναι ἡ ἀναφερομένη εἰς τὴν ἀπόδοσιν εἰς σφάγιον, τῆς τελευταίας οὔσης μικροτέρας πάσης ἄλλης περιπτώσεως.

#### ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν 4 πειραματισμῶν δεικνύουν ὅτι ἡ ἐπίτευξις τελικοῦ ζῶντος βάρους 30 χγρ. ἐντὸς 100 ἡμερῶν παχύνσεως καὶ ποιότητος σφαγίου παρομοίας πρὸς ἐκείνην τῶν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους εἶναι δυνατὴ εἰς ἀπογαλακτισθέντας ἀμνοὺς γαλακτοπαραγωγῶν φυλῶν προβάτων, ὡς οἱ χρησιμοποιηθέντες εἰς τὸ πείραμα μιγάδες Φρισλανδίας X Ἐγχώριος Ἀττικῆς, ἔτι καὶ ὑπὸ διάρκειαν θηλασμοῦ 4,5 μόνον ἐβδομάδων.

Ἡ προσπάθεια προσεγγίσεως τῶν ἀναγκῶν τῶν ζῶων εἰς ἐνέργειαν καὶ Νχους οὐσίας, ὑπὸ τοὺς θεθέντας στόχους βάρους καὶ ποιότητος σφαγίου, δεικνύει ὅτι πλέον ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα λαμβάνονται ἐφ' ὅσον ἡ μὲν χορηγουμένη ἀμυλαξία (γάλακτος καὶ μίγματος) ἀνέρχεται εἰς 2,6 % τοῦ ἐκάστοτε ζῶντος βάρους, ἡ δὲ σχέσις ΜΑ : ΠΑ εἰς 5 : 1 ἀρχικῶς καὶ 6 : 1 ἀπὸ τῆς 11ης ἐβδομάδος ἢ κ.μ.ῶ. εἰς 5,5 : 1, ἀδιαφόρως τῆς διαρκείας τοῦ θηλασμοῦ.

Ἐκ τῆς διερευνήσεως τῶν ἀποτελεσμάτων ἐκτιμῆσεως τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ σφαγίου, προκύπτει ὅτι τὸ ἐπιτυγχανόμενον σφάγιον δὲν διαφέρει κατὰ μέσον ὄρον ἐκείνου τῶν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους εἰ μὴ μόνον κατὰ τὴν ἀπόδοσιν εἰς σφάγιον, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον μέχρις ἐνὸς σημείου ἐξηγεῖται ἐκ τῆς μεγαλυτέρας καταναλώσεως μίγματος. Ἡ ὑφισταμένη, μεταξύ ὀλικῶς καταναλωθείσης ποσότητος μίγματος καὶ τῆς εἰς θερμὸν σφάγιον ἀποδόσεως, σχέσις ἀποδίδεται ἐνταῦθα διὰ τῆς ὑπερβολῆς :

$$Y = 10 / 0,11944 - 0,000885X$$

$$r = 0,65$$

ἔνθα  $Y =$  ἡ ἀπόδοσις εἰς θερμὸν σφάγιον ἐπὶ τοῖς % καὶ  $X =$  ἡ ποιότης τοῦ καταναλωθέντος καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς παχύνσεως μίγματος εἰς χγρ. Ἀνάλογος σχέσις ὑφίσταται καὶ διὰ τὴν ἀπόδοσιν εἰς θερμὸν σφάγιον. Πάντως ἡ εἰς σφάγιον ἀπόδοσις εἶναι μεγαλυτέρα τῆς ὑπὸ τῶν Aguei

κ.λπ. (1971) έπιτευχθείσης εις άμνους Limousine ή Limousine X Romanov βάρους 30 - 35 χγρ.

Ίδιαίτερον ένδιαφέρον παρουσιάζει ή διαπίστωση ύπάρξεως στενοϋ συσχετισμοϋ μεταξύ όλικϋς καταναλωθείσης ξηρᾶς οϋσίας ή άμυλαξιάς άφ' ένός και ζϋντος βάρους άφ' έτέρου και δή τόσον εις τήν ήλικίαν τών 10 έβδομάδων όσον και εις τήν τοιαύτην τών 15, ός έπίσης μεταξύ ζϋντος βάρους 10ης και 15ης έβδομάδος. Οί διαπιστωθέντες συσχετισμοί εῑναι γραμμικοί αί δέ εϋθεῑαι παλινδρομήσεως δίδονται υπό τών κάτωθι έξῑσωσεων :

1) Διά τήν ήλικίαν τών 10 έβδομάδων :

$$Y = 4,468 + 0,559X \quad r = 0,8$$

ένθα Y = ζϋν βάρους εις χγρ. και X = όλικϋς καταναλωθείσα ξηρά οϋσία εις χγρ. (γάλακτος + μίγματος),

$$Y = - 0,466 + 0,978X \quad r = 0,87$$

ένθα Y = ζϋν βάρους εις χγρ. και X = όλικϋς καταναλωθείσαι χιλιομονάδες άμύλου (γάλακτος + μίγματος).

2) Διά τήν ήλικίαν τών 15 έβδομάδων :

$$Y = 4,89 + 0,396X \quad r = 0,884$$

ένθα Y = ζϋν βάρους εις χγρ. και X = όλικϋς καταναλωθείσα ξηρά οϋσία εις χγρ. (γάλακτος + μίγματος),

$$Y = 1,936 + 0,603X \quad r = 0,9$$

ένθα Y = ζϋν βάρους εις χγρ. και X = όλικϋς καταναλωθείσαι χιλιομονάδες άμύλου (γάλακτος + μίγματος).

3) Μεταξύ ζϋντος βάρους 10 και 15 έβδομάδων :

$$Y = 6,4 + 1,116X \quad r = 0,92$$

ένθα Y = ζϋν βάρους 15ης έβδομάδος εις χγρ. και X = ζϋν βάρους 10ης έβδομάδος εις χγρ.

Τέλος, διεπιστώθη ή τάσις όπως, αύξανομένης τής περιεκτικότητας τοϋ σφαγίου εις λίπος, ό χρωματισμός τής σαρκός καθίσταται άνοικτότερος, τήν ύφισταμένην δέ μεταξύ τών δύο τούτων μεγεθών σχέσιν βάσει τών άριθμητικών μέσων όλων τών ομάδων, άποδίδει ή έξῑσσις :

$$\log Y = \log 114,9 - 0,19 \log X \quad r = 0,84$$

ένθα Y = ό χρωματισμός τής σαρκός εις τιμάς φωτοηλεκτρικής συσκευής Schütt και X = ή περιεκτικότης τής όσφύος εις λίπος επί τοίς %. Άνάλογος τάσις διαφαίνεται και εις τὰ πειράματα τών Krüger - Wassmuth - Dämning (1969).

Π Ι Ν Α Ξ 6  
 \*Αποτελέσματα πειράματος Δ\*

Ο Μ Α Σ	VII	VIII
Διάρκεια θηλασμού έβδ.	6	4,5
Όλικαί Νχοι ούσαι μίγματος :		
3 - 10 έβδ.	17%	17%
11 - 15 έβδ.	14%	14%
Καταναλωθείσα ξηρά ούσια :		
Γάλακτος χγρ.	8,72 <sup>αβ</sup>	6,76 <sup>γδ</sup>
Μίγματος χγρ.	58,16 <sup>αβ</sup>	62,22 <sup>γδ</sup>
Σύνολον :	66,88	68,98
Καταναλωθείσα συνολικώς :		
Μονάδες άμύλου :	48676	48350
Πεπταί Νχοι ούσαι :	8646	9017
Σχέσις ΜΑ : ΠΑ γενικώς :	5,5 : 1	5,5 : 1
Ζών βάρος χγρ. :		
0 έβδ.	5,6	5,1
6 »	14,9	14,3
10 »	21,9	21,0
15 »	31,0	30,5
Μέση ήμερησία αύξησις ζ. β. γρ. :		
0 - 6 έβδ.	221	218
7 - 10 »	249	240
11 - 15 »	260	271
0 - 15 »	242	242
Συντελεσται έκμεταλλεύσεως :		
α) Ξηράς ούσιás :		
0 - 6 έβδ.	1,51	1,55
7 - 10 »	2,73	2,80
11 - 15 »	3,86	3,78
0 - 15 »	2,65	2,72
β) Άμυλαξίας :		
0 - 6 έβδ.	1530	1425
7 - 10 »	1786	1765
11 - 15 »	2531	2472
0 - 15 »	1926	1906
γ) Πεπτών Νχων ούσιων :		
0 - 6 έβδ.	297	276
7 - 10 »	368	365
11 - 15 »	393	423
0 - 15 »	345	355

\* Στατιστικώς έξησφαλισμένα διαφοραί εις έκάστην γραμμήν ύφιστανται μόνον εις τας τιμάς έκεινας μεταξυ τών όποιων σχηματίζεται ό συνδυασμός <sup>αβγδ</sup>, άνεξαρτήτως τής έπανάληψεως έκάστου γράμματος εις τόν συνδυασμόν. Όπου δέν ύφιστανται γράμματα αί διαφοραί είναι άνεξασφάλιστοι.



Π Ι Ν Α Κ 7\*

\* Αποτελέσματα εκτίμησης σφαγίου\*

Ο Μ Α Σ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	3***
Διάρκεια θηλασμού έβδ.	8	8	6	6	6	6	6	4	
Κατανάλωθέντα συνολικάζως :									
Μονάδες άμύλου	50102	50319	49519	50135	47335	43746	48676	48350	
Πεπτάι Νχοι ούσιαι χγρ.	10018	11811	11850	10175	9595	8796	8646	9017	
Τελικόν ζ.β. χγρ. (15 έβδ.)	32,1	32,0	32,6	32,8	30,9	28,0	31,0	30,5	
'Απόδοσις εις σφάγιον :									
Θερμόν %	59,5z	60,0z	61,0zβ	58,1zγδ	57,3γδ	60,7zβ	58,8zγδ	55,7βγδ	63,5
Ψυχρόν %	58,7z	58,9z	59,9zβ	56,9zγδ	56,2γδ	59,8zβ	57,8zγδ	54,4βγδ	62,3
'Οσφύς :									
'Οστά %	7,6z	7,6z	7,1zβ	8,8γδ	7,8γδ	7,0zβ	8,0γδ	7,1zβ	
Σάρες %	65,7zαβγ	64,1zαβγ	62,4zβγ	71,3γδ	70,5γδ	57,4zαβδ	73,3γδ	72,1γδ	
Λίπος %	26,7 z	28,3γδ	30,5γδ	19,9zβ	21,7z	35,6γδ	18,7zβ	20,8z	22,7
Χαρακτηριστικά σαρκός όσφύος :									
'Υγρασία %	77,1γδ	76,8γδ	76,1zβ	76,7z	76,3z	76,6z	76,4 z	76,5z	77,6
pH	5,58	5,55	5,56	5,58	5,60	5,53	5,61	5,51	5,60
'Ικανότης συγκρ. χυμού %	34,8zβ	41,3γδ	38,1zβ	41,6γδ	41,0γδ	34,7zβ	34,4zβ	37,6zβ	36,6
Χρωματισμός	61,0zβ	62,1zγ	59,7zβ	62,8γδ	64,0γδ	56,8zβ	64,0γδ	68,0γδ	63,0
Χαρακτηριστικά περινεφρικού λίπους									
Βάρος γρ.	170	196	181	138	159	178	134	187	
Σημείον τιξέως C <sup>0</sup>	36,7zβ	42,6γδ	38,2zβ	41,8γδ	41,8γδ	38,2zβ	41,9γδ	39,7zγ	39,2

\* Διά τεχνικήν μετρήσεων βλ. βιβλ. ύπ' άριθμ. 20.

\*\* Στατιστικός έξοφωλισμέναι διαφοραι εις έκάστην γραμμην ύφίστανται μόνον εις τας τιμάς εκείνας μεταξύ των οποίων σχηματίζεται ο συνδυασμός αβγδ, άνεξαρτήτως της επαναλήψεως έκαστου γράμμου εις τόν συνδυασμόν. \*Όπου δέν ύφίστανται γράμματα αί διαφοραι είναι άνεξασφάλιστοι.

\*\*\* Όμάς 3 προγενεστέρου πειράματος (βιβλ. ύπ' άριθμ. 14).

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς σειράν πειραμάτων, ἐν τῇ Ἀνωτάτῃ Γεωπονικῇ Σχολῇ Ἀθηνῶν, ἐπὶ μιγάδων ἀμνῶν Φρισλανδίας Χ ἐγγώριος Ἀττικῆς, ἡλικίας 2 - 3 ἡμερῶν, ἐμελετήθησαν αἱ ἀνάγκαι τῶν ζώων εἰς ἐνέργειαν καὶ πεπτάς ἀζωτούχους οὐσίας διὰ τὴν παραγωγὴν σφαγίου ζῶντος βάρους 30 - 32 χλγ. καὶ ποιότητος ἀναλόγου ἐκείνης τῶν ἀμνῶν γάλακτος μεγάλου βάρους. Διεπιστώθη ὅτι τοῦτο εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῇ ὑπὸ διάρκειαν τεχνητοῦ θηλασμοῦ 30 ἡμερῶν καὶ συνολικὴν κατανάλωσιν 50.000 μονάδων ἀμύλου, σχέσιν δὲ ἀμυλαξίας πρὸς πεπτάς ἀζωτούχους οὐσίας διὰ 5 : 1 μέχρι τῆς 11ης ἐβδομάδος καὶ 6 : 1 ἔκτοτε καὶ μέχρι τέλους τῆς παχύνσεως (15 ἔβδομ.).

Παραλλήλως διεπιστώθη ἡ ὑπαρξίς γραμμικοῦ συσχετισμοῦ 1) μεταξὺ ζῶντος βάρους 10ης ἐβδομάδος καὶ καταναλωθείσης μέχρι τοῦ διαστήματος τούτου ἀμυλαξίας ἢ ξηρᾶς οὐσίας, 2) μεταξὺ ζῶντος βάρους 15ης ἐβδομάδος καὶ καταναλωθείσης μέχρι τοῦ διαστήματος τούτου ἀμυλαξίας ἢ ξηρᾶς οὐσίας καὶ 3) μεταξὺ ζῶντος βάρους 10ης καὶ 15ης ἐβδομάδος. Οἱ συσχετισμοὶ οὗτοι δίδουν τὴν κατεύθυνσιν τῆς περαιτέρω ἐρεύνης τοῦ θέματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. AGUER - THERIEZ - MOLENAT : Ann. Zoot. 1971, σελ. 465.
2. ANDREWS - ORSKOV : J. Agr. Sci. Camb. 75/1970, σελ. 11.
3. ANDREWS - ORSKOV : J. Agr. Sci. Camb. 75/1970, σελ. 19.
4. BURGKART : Die Mutterlose Lämmeraufzucht, 1971.
5. CRANZ : Züchtungsk. 1970, σελ. 310.
6. DAVIES : Anim. Prod. 1966, σελ. 344.
7. DAVIES : Anim. Prod. 1968, σελ. 311.
8. HUSTON - SHELTON : J. An. Sci. 1971, σελ. 334.
9. INAMABADI - BORMANN - WASSMUTH : Züchtungsk. 1966, σελ. 330.
10. JORDAN - HANKE : J. An. Sci. 1970, σελ. 593.
11. ΚΑΛΑΙΣΑΚΗΣ : Ἐφηρμοσμένη Διατροφή Ἀγροτικῶν Ζώων, τ. II, 1965.
12. ΚΑΛΑΙΣΑΚΗΣ : Εἰδικὴ Φυσιολογία θρέψεως, 1967.
13. ΚΑΛΑΙΣΑΚΗΣ : Φυσιολογία θρέψεως ἀγροτικῶν ζώων, 1972.
14. ΚΑΛΑΙΣΑΚΗΣ - ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ : Δελτίον Α. Τ. Ε. 177/1970.
15. KAY - PRESTON - McLEOD - PHILIP : An. Prod. 1966, σελ. 43.
16. KIELANOWSKI : Εἰς Handb. der Tierernährung 11, 1972.
17. KRUGER - WASSMUTH - BORMANN : Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsb. 1966, σελ. 337.
18. KRÜGER - WASSMUTH - DÄMMINR : Züchtungsk. 1969, σελ. 46.
19. PALADINES - REID - v. NIEKERK - BENSADOUN : J. Nutr. 1964, σελ. 49.
20. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ : Διδ. Διατρ. Α. Γ. Σ. Α., 1969.
21. PRESCOTT : Εἰς Conf. Lamb. Prod., London 1971, σελ. 11.
22. SARICAN - KRÜGER - JESSWEIN - WASSMUTH : Züchtungsk, 1968, σελ. 309.
23. SPEDDING - TREACHER - PENNING : Proc. 4th Nutr. Conf. 1970, σελ. 70.