

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 28, No 4 (1977)

Υπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ
 ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 Ἐπιστημονικόν Σωματεῖον ἀνεγνωρισμένον. Ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.
 Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1977:
 Κων. Ταρλατζής
 ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπὸ αἰρετῆς πενταμελούς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.
 ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκάς Εἰσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι
 Μέλη Συν/κῆς Ἐκ.:
 Χ. Παππούς
 Μ. Μαστρογιάννη
 Κ. Σεϊταριδής
 Α. Σεϊμάνης
 Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπσις:
 ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.
 Ἀρδῆτοβ 12-16 - Ἀθήναι
 Τηλ. 9217513 - 9214820
 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθήναι

Ταχ. Διεύθυνσις:
 Ταχ. θυρίς 546
 Κεντρικῶν Ταχυδρομείων
 Ἀθήναι

Συνδρομαί:
 Ἐτησίᾳ ἑσωτερικῶν δρχ. 300
 Ἐτησίᾳ ἑξωτερικῶν » 450
 Ἐτησίᾳ φοιτητῶν ἡμεδαπῆς » 100
 Ἐτησίᾳ φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς » 150
 Τιμὴ ἑκάστου τεύχους » 75
 Ἰδρύματα κλπ. » 500

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

Redaction: Dr. L. Efsthioiu
 Zalokosta 30,
 Halandri
 Greece

Subscription rates:
 (Foreign Countries)
 \$ U.S.A. 15 per year.



Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
 ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΙΣ
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
 ΤΟΜΟΣ 28 Ὀκτώβριος - Δεκέμβριος
 ΤΕΥΧΟΣ 4 1977

Bulletin

OF THE HELLENIC
 VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
 SECOND PERIOD
 VOLUME 28 October - December
 No 4 1977

Ἐπιταγαί καὶ ἐμβάσματα δέον ὄπως ἀποστέλλονται ἐπ' ὀνόματι κ. Ἰγν. Ἀζιζότη, Ἐργαστήριον Ἴδν, Ἁγία Παρασκευὴ - Ἀττικῆς.

Olive Cake in Calves Alimentation

Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, Ι. ΜΙΧΕΛΙΔΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.21315](https://doi.org/10.12681/jhvms.21315)

Copyright © 2019, Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, Ι. ΜΙΧΕΛΙΔΑΚΗΣ



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., ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Π., & ΜΙΧΕΛΙΔΑΚΗΣ Ι. (2019). Olive Cake in Calves Alimentation. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 28(4), 195–208. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21315>

Ο ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΜΟΣΧΩΝ

Υπό

Α. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ*, Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ** & Ι. ΜΙΧΕΛΙΔΑΚΗ***

OLIVE CAKE IN CALVES ALIMENTATION

By

L. EFSTATHIOU, P. PAPADOPOULOS and J. MIHELIDAKIS

Summary

1. The annual production of ordinary olive cake in Greece is about 300-400.000 tons and after its treatment in olive-Kernel factories 200.000 tons of exhausted olive cake are obtained.
2. The chemical compositions of these products in referred in table I for the ordinary olive cake and table II for the exhausted one with or without wooden pieces.
3. The administration to calves of exhausted cake in a high percentage of 40-50% in mixtures with addition of molasses and carod bean pulp (20%), urea to 1% and other equilibrating substances gave satisfactory results.
554 calves of different origin, with an initial age of 5-8 months and an initial of 132 ± 21 kg. after receiving the above mixture for 350 ± 30 days at libertum they reached 421 ± 41 kg.
4. No other crude food was given this mixture. The daily increase of the live weight was 825 g and there were not health problems.
5. Experiments are going on to improve the nutritive value of olive cake by adding caustic soda, standardizing it in pellets and observing the influence on yield and health of animals.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός τής μελέτης μας αυτής είναι ή αξιοποίηση του έλαιοπυρήνα στη χώρα μας, συστηματικά και σύμφωνα με έπιστημονικά κριτήρια, για την διατροφή των κατοικιδίων ζώων.

Ός γνωστό ή Ελλάδα είναι ή τρίτη κατά σειρά έλαιοπαραγωγική χώρα του κόσμου, μετά από την Ίσπανία και Ίταλία.

Η παραγωγή του έλαιοκάρπου έτησίως ανέρχεται σε 800 - 1000 χιλιάδες τόννους περίπου, που έπεξεργάζονται τα έλαιουργεία τής χώρας μας (έλαιουργεία μηχανοκίνητα με υδραυλικά πιεστήρια και υπερπιεστήρια 3800 περίπου).

* Κτην. Ίνστ. Φυσιολ. Άναπ. και Διατρ. Ζώων. Άγία Παρασκευή - Άττικής.

** Έπίθ/ση Κτηνιατρικής. Ήράκλειο - Κρήτης

*** Κτην/κή Έπιχ/ση. Ήράκλειο - Κρήτης

Στις άνωτέρω άναλύσεις παρατηρείται ύψηλότερο ποσοστό ύγρασίας του κανονικού, που κυμαίνεται από 5-27,60% άναλόγως προελεύσεως του δείγματος. Τό ύψηλό ποσοστό ύγρασίας εύνοεί την άνάπτυξη τής χλωρίδος τών κρυπτογάμων (*Clonastix Chartarum*, *Aspergillus Niger* - *Cephalosporum Sp.* *Aspergillus Glausus* κλπ.) και τών ένζύμων (*Lipases*), που βρίσκειται έντός τών σπερμάτων⁽³⁾.

Έπίσης τό ποσοστό τών λιπαρών ουσιών (7,10-21,50) παρουσιάζεται πολύ ύψηλό για προϊόν που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί στη διατροφή τών ζώων.

Ύπ' αυτές τις συνθήκες ύψηλης ύγρασίας και ύψηλου ποσοστού λιπαρών ουσιών, έντός όλίγων έβδομάδων και έφ' όσον δέν ληφθούν είδικά μέτρα, ή όξύτητα τών λιπαρών ουσιών άνέρχεται από 5% στο 50-60%, με κατάληξη την όξειδωση^(3,6).

Σ' ότι άφορά τις ίνώδεις ουσίες (κυτταρίνες) τά ποσοστά αυτών 13,00 - 25,50 είναι σχετικώς χαμηλά συγκρινόμενα με άναλύσεις ξένων Ίδρυμάτων. Τουτό όφείλεται στη μέθοδο προσδιορισμού *Bellucci* που χρησιμοποιούμε και στο ότι πολλές φορές έχει άφαιρεθή μέρος τών ξυλωδών τεμαχίων.

Ό προσδιορισμός του άσβεστίου και φωσφόρου εύρέθη σε χαμηλά σχετικώς ποσοστά.

Έπίσης ύπάρχει ένα μικρό ποσοστό Χλωριούχου Νατρίου σε ώρισμένα δείγματα που όφείλεται στο ότι χρησιμοποιήθηκε έλαιόκαρπος άλλατισμένος.

Οί συντελεσται πεπτικότητας του άγνου έλαιοπυρήνος έχουν ως άκολουθως^(15,16,17,18,19,20).

	Κατά Kellner	Κατά Maymone (1932-1934)	Κατά Maymone (1961)
Όλικ. Πρωτεΐνες	7	15,7 - 19,9	17
Λιπ. Ουσίες	66	84,1 - 86,5	85
Όλικ. Κυτταρίνες	28	33,6 - 48,1	32 - 35
Μή άζωτ. έκχ. ουσίες	27	27,1 - 37,9	

Ή θρεπτική άξία του άγνου έλαιοπυρήνος άναφέρεται (*Piccioni* 1962) σε Νομεντικές Μονάδες 55,77 (Μονάδες Άμούλου 39) έως 43,6 (30) και ίσοδυνα μεϊ με καλής ποιότητας χόρτου λειμώνος.

Άπό τις έρευνες αυτές προέκυψε ότι ή πεπτικότης τών πρωτεϊνών είναι πολύ χαμηλή και τουτό άποδόθηκε στο ξυλωδες μέρος του ένδοκαρπίου.

Ή θρεπτική άξία του άγνου έλαιοπυρήνος έξαρτάται και από τό ποσοστό του έλαιου που έχει άπομείνει. Άν αυτό είναι 8% και ή ύγρασία 12% ή θρεπτική άξία έκφραζόμενη σε Μονάδες Άμούλου είναι 24/100 κιλά (*Maymone* 1961).

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΞΑΝΤΛΗΜΕΝΟΥ ΕΛΑΙΟ-ΠΥΡΗΝΟΣ.

Μετά από την επεξεργασία του άγνου έλαιοπυρήνος στα πυρηνελαιουργεία, παραλαμβάνεται ο εξαντλημένος έλαιοπυρήνας, αφού έχει εξαχθεί το πυρηνέλαιο, με χημικά μέσα (βενζίνη, τριχλωροαιθυλένιο).

Οί αναλύσεις που έγιναν σε τέτοια δείγματα διαφόρου προελεύσεως έχουν ως κατωτέρω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Είδος δείγματος	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Προσδιορισμός	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Υγρασία	11,00	27,80	15,10	14,30	14,90	11,00	9,10	25,70	24,60
Ξηρά Ουσία	89,00	72,20	84,90	85,70	85,10	89,00	99,90	74,30	75,40
Όλικ. Πρωτ. (NX6,25)	6,30	7,70	7,00	8,55	5,25	6,00	8,75	10,50	7,00
Λιπαρές Ουσίες	2,80	3,50	2,70	3,90	3,70	2,80	3,60	2,90	3,40
Ίνώδεις Ουσίες (Κυτταρ.) (Μεθ. Bellucci)	28,00	17,00	23,80	22,50	28,30	28,00	23,10	14,90	20,60
Τέφρα (Άνорг. άλατα)	2,20	5,70	3,10	2,70	2,90	2,00	3,10	6,10	4,20
Μη Άζωτ. Έκχ. Ουσίες	49,70	38,30	48,30	53,05	44,95	49,70	52,35	39,90	40,20
Άσβέστιο				0,53	0,55			0,52	0,68
Φωσφόρος				0,09	0,08			0,12	0,13
Χλωρ. Νάτριο			0,14			0,45	0,57		
Πυρηνικά άλατα (Άμμος)								2,3	1,7

Το ποσοστό της υγρασίας άμέσως μετά την επεξεργασία του άγνου έλαιοπυρήνος στα πυρηνελαιουργεία, είναι χαμηλό. Καί τουτο γιατί υπάρχει μιá ορτίμυμ τιμή υγρασίας γιά την καλύτερη άπόδοση σε έλαιο που άνέρχεται στο 8% περίπου.

Το ποσοστό αυτό της υγρασίας του έλαιοπυρήνος που παραμένει και μετά την έξαγωγή του ελαίου είναι διτ χρειάζεται γιά την καλή συντήρηση του προϊόντος.

Στις δικές μας αναλύσεις παρουσιάζεται ποσοστό υγρασίας που κυμαίνεται άπό 9,10 - 27,80%. Όταν όμως τα δείγματα έλαμβάνοντο άμέσως μετά την έξοδο του έλαιοπυρήνα άπό τα πυρηνελαιουργεία, ή υγρασία δέν υπερέβαινε το 15%. Μετά την παρέλευση χρόνου ή υγρασία άνέβαινε σε ύψηλά ποσοστά λόγω της έναποθέσεως του σε άνοικτους χώρους.

Οί όλικές πρωτείνες εύρίσκονται σε έπίπεδα κανονικά και συμφωνούν με τις τιμές που αναφέρουν οί ξένοι έρευνητές. Εύρέθησαν ποσοστά 6-10,50% άναλόγως του ποσοστού άφαιρέσεως των ξυλωδών τεμαχίων (κουκούτσια).

Σε διτ άφορά τις λιπαρές ουσίες το ποσοστό 2,70-3,90 είναι σύνηθες τών εξαντλημένων έλαιοπυρήνων και έξαρτάται άπό την μέθοδο της έκχυλίσεως.

Τὸ ποσοστὸ τῶν ἰνωδῶν οὐσιῶν ποικίλλει ἀπὸ 14,90-28,30% καὶ προσδιορίζεται μὲ τὴν μέθοδο τοῦ Bellucci.

Ἡ ὕπαρξη χλωριούχου νατρίου (άλατι) ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν προέλευση τοῦ προϊόντος καὶ προέρχεται ἀπὸ ἀλατισμένο ἐλαιόκαρπο.

Τὸ ποσοστὸ μέχρι 0,50% NaCl ἔδεν δημιουργεῖ προβλήματα γιὰτι ἀπλούστατα μπορούμε νὰ ἐλαττώσουμε τὴν προσθήκη χλωριούχου νατρίου στὰ μίγματα ζωοτροφῶν.

Τὰ ἀνόργανα ἄλατα (τέφρα) παρουσιάζουν τὴν ἀκόλουθη σύνθεση⁽³⁾:

%	%
K ₂ O = 12,4	SO ₄ = 1,3
Na ₂ O = 0,4	Cl = ἴχνη
MgO = 1,2	Cu = 0,44
CaO = 8,5	Zn = 1,08
Fe = 1,9	Mr = ἴχνη
P ₂ O ₅ = 2,7	

Οἱ συντελεσταὶ πεπτικότητος τοῦ ἐξαντλημένου ἐλαιοπυρήνος ἔχουν ὡς ἀκολούθως^(15,16,17,19):

	Ἐκχύλιση μὲ τριχλωροαιθ.	Ἐκχύλιση μὲ βενζίνη
Ὀλικές Πρωτεΐνες	46,75	16,16
Λιπαρές Οὐσίες	53,23	57,49
Ὀλικές Κυτταρίνες	29,33	27,06
Μὴ Ἀζωτ. Ἐκχ. Οὐσίες	39,18	48,89

Ἡ θρεπτικὴ ἀξία τοῦ ἐξαντλημένου ἐλαιοπυρήνος ὑπελογίσθη σὲ Νομειτικὲς Μονάδες 37,50/100 κιλά (Procacci 1963). Ἐπίσης ἀναφέρεται (Piccioni 1962) θρεπτικὴ ἀξία N.M. 37,55 (M.A. 26,26) ἕως 37,59 (26,29), δηλαδὴ κατώτερη κατὰ 20-30% ἀπὸ τὸν ἀγνὸ ἐλαιοπυρήνα λόγω τῆς ἀφαιρέσεως τοῦ ἐλαίου.

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΑΛΛΩΝ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΟΣ

Ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἀγνὸ καὶ ἐξαντλημένο ἐλαιοπυρήνα, ἀναλύσαμε γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ ὑποπροϊόντα ποὺ παρασκευάσθηκαν ἀπὸ τὸν ἐλαιοπυρήνα, ὕστερα ἀπὸ ὠριμένην ἐπεξεργασία μὲ μηχανικὰ μέσα.

Οί μέσοι δροι τῶν ἀναλύσεων αὐτῶν ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

	Φλοιός ἐλαιοπυρήνος	Πυρηνόψυχα	Πυρηνόξυλο
Ύγρασία	7,70	20,70	6,30
Ξηρά Οὐσία	92,30	79,30	93,70
Πρωτεΐνες	10,85	9,10	21,00
Λίπη	13,50	3,10	19,60
Κυτταρίνες	13,70	17,20	3,50
Τέφρα	5,40	6,20	4,40
M.A.E.	48,85	43,70	45,20
Ca	1,07		0,50
P	0,13		0,36
Na CL.	0,47		0,51
Πυρ. ἄλατα	1,10		
			0,90

Παραθέσαμε τις τιμές τῶν ἀνωτέρω ἀναλύσεων γιὰ νὰ καταστήσουμε γνωστό πῶς διακυμαίνονται τὰ διάφορα θρεπτικά συστατικά στὰ ὑποπροϊόντα ὑπὸ ἐξέταση, ἂν καὶ δὲν νομίζουμε ὅτι συντρέχει λόγος νὰ προβαίνουμε στὸ διαχωρισμὸ αὐτῶν, ἐκτὸς μέρους τοῦ πυρηνόξυλου ποῦ πρέπει νὰ ἀφαιρεῖται, προκειμένου νὰ χορηγηθοῦν στὰ ζῶα.

Ἐμφανῆς πάντως εἶναι ἡ χαμηλὴ περιεκτικότητά σὲ πρωτεΐνες τοῦ πυρηνόξυλου (2,5%) καὶ ἡ ὑψηλὴ τῆς πυρηνόψυχας ἢ τῶν σπερμάτων (21%).

Τὸ ἀντίθετο συμβαίνει γιὰ τις κυτταρίνες ποῦ εἶναι 31,30% καὶ 3,50% ἀντιστοίχως.

Ὁ φλοιὸς παρουσιάζει ἐνδιάμεσες τιμές θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ ἡ περιεκτικότητά σὲ λιπαρὲς οὐσίες ἐξαρτᾶται ἀν προέρχεται ἀπὸ ἀγνὸ ἢ ἐξαντλημένο ἐλαιοπυρήνα.

Παρόμοιες τιμές θρεπτικῶν συστατικῶν ἀναφέρονται ἀπὸ τὸν (Maymone 1961) μὲ συντελεστὲς πεπτικότητος γιὰ τις πρωτεΐνες (32%), τις κυτταρίνες (37%) καὶ τις λιπαρὲς οὐσίες (77%).

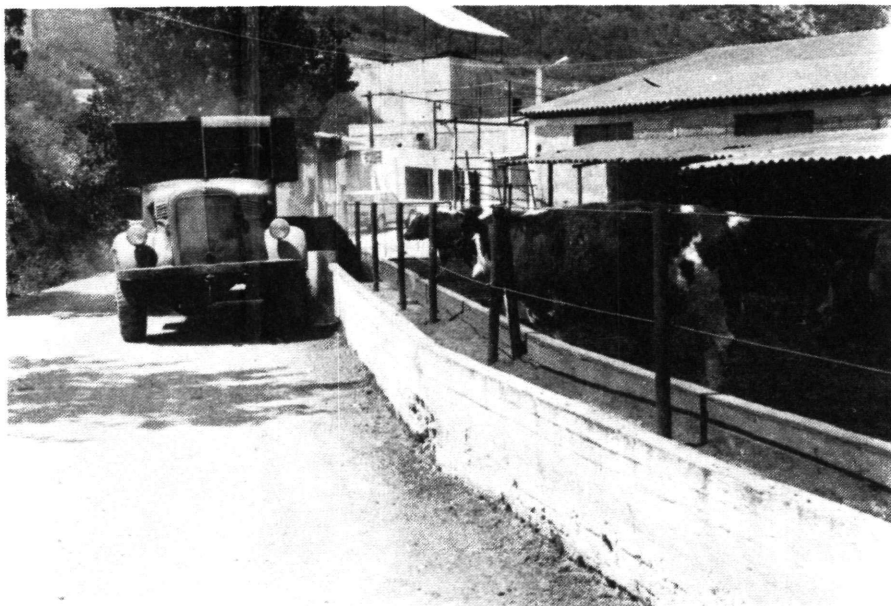
Ἡ θρεπτικὴ ἀξία ὑπελογίσθη σὲ Μονάδες Ἀμύλου 41/100 κιλά ξηρᾶς οὐσίας.

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΟΥ ΣΕ ΜΟΣΧΟΥΣ ΠΑΧΥΝΣΕΩΣ

Τὰ πειράματά μας τῆς χορηγήσεως τοῦ ἐλαιοπυρήνος σὲ μόσχους παχύνσεως ἐγίναν στὴν Ἐπιχείρησή τοῦ I. Μιχελιδάκη στὸ Ἡράκλειο-Κρήτης.

Ἡ ἔκτροφή αὐτὴ δυναμικότητος μέχρι 5.000 μόσχους παχύνσεως χρησιμοποιεῖ τὸ σύστημα τοῦ ἐλευθέρου ἐνσταυλισμοῦ, μὲ ἐλαφρὲς κτιριακὲς ἐγκαταστάσεις καὶ προαύλιο, ὅπου ἡ διανομὴ τῶν ζωοτροφῶν γίνεται αὐτόματα μὲ εἰδικὸ δῆγμα προσηρμοσμένο στὶς ἀνάγκες τῆς ἐκμεταλλεύσεως (φωτ. 1).

Στὸν ἴδιο χῶρο λειτουργεῖ ἰδιόκτητο σφαγεῖο ποῦ ἐξυπηρετεῖ πλήρως τὴν μονάδα, ὅπου πραγματοποιήσαμε τις μετρήσεις μας καὶ τὴν ἀνατομοπαθολογικὴ ἐξέταση τῶν σφαγίων καὶ ἰδιαίτερα τὴν διερεύνηση τοῦ πεπτικοῦ συστήμα-



Φωτ. 1

τος για την διαπίστωση τυχόν παθολογικών καταστάσεων, λόγω της ιδιομόρφου διατροφής.

Ἡ μονάδα διαθέτει δικό της παρασκευαστήριο μιγμάτων ζωοτροφῶν (φωτ. 2).

Μεταξύ τῶν μηχανημάτων ὑπάρχει εἰδική συσκευή, γιὰ τὴν ἀπομάκρυνση μέρους τῶν ξυλωδῶν τεμαχίων τοῦ ἐλαιοπυρήνος, μὲ εἰδικὰ κόσκινα.

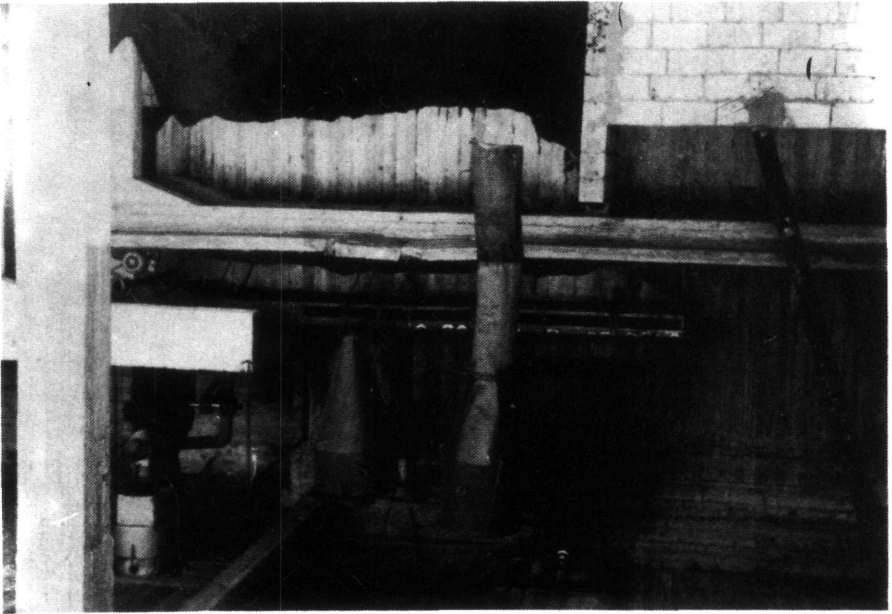
Γίνεται ἀλευροποίηση τοῦ ἐλαιοπλακούντος καὶ τῶν χαρουπιῶν ποὺ ἀναμιγνύονται στὶς προκαθορισμένες ἀναλογίες μὲ τὴν βοήθεια ἀναμικτήρων καὶ ἐνὸς φορτωτοῦ.

Πλησίον τοῦ παρασκευαστηρίου ποὺ εἶναι δυναμικότητος 30 τόννων ζωοτροφῶν ἡμερησίως, ἐγκαταστήσαμε εἰδικὲς ἀπλὲς συσκευές γιὰ τὴν μέτρηση τῆς ὑγρασίας, τῆς ξηρᾶς οὐσίας, τῆς τέφρας κλπ. τῶν ζωοτροφῶν, γιὰ νὰ παρακολουθοῦνται ἄμεσα τὰ συστατικὰ αὐτὰ κατὰ τὴν παρασκευὴ τῶν μιγμάτων.

Οἱ δοκιμὲς ἔγιναν ἐπὶ πολυαριθμῶν μόσχων, διαφόρων διασταυρώσεων, ἐτηρήθησαν ὅμως στοιχεῖα ζυγίσεως ἐπὶ 554 κεφαλῶν.

Αὐτὰ εἶναι τ' ἀκόλουθα:

Ἄριθμὸς μόσχων	554
Ἄρχικὸ βάρος (Kg)	132±21
Ἄρχικὴ ἡλικία (μῆνες)	5-8
Τελικὸ βάρος (Kg)	421±41
Διάρκεια παχύνσεως (ἡμέρες)	350±30
Ἡμερήσια ἀύξηση σωμ. βάρ. (γραμ.)	825



Φωτ. 2

Τὴν μετατρεψιμότητα δὲν μπορέσαμε νὰ τὴν ὑπολογίσουμε γιατί ἡ χορήγηση τοῦ μίγματος ἐγένετο ἐλεύθερα καὶ ἡ κατανάλωση ὑπὸ τῶν μόσχων κατὰ βούληση (Ad Libidum).

Τὰ μίγματα ποὺ χρησιμοποιήθηκαν σ' ὅλη τὴν διάρκεια τῆς παχύνσεως εἶχαν τὴν ἀκόλουθη σύνθεση:

	Α' ἔξαμ.	Β' Ἐξάμ.
Πυρήνας ἔξαντλημένος	40	50
Ἄραβ., κριθή, δημητρ. διάφορα	40	30
Χαρούπια	10	—
Μελάσσα	10	20
Οὐρία	1,2	0,7
Ἴχνοστ. - βιταμ.	0,25	0,25
Ἄλατι	1	1
Μαρμαρόκονη	1	1
Πολυφῶς		0,5
Διατανθρακ. ἢ Ἄνθρακ. Νάτριο	0,3	0,5

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω μιγμάτων ἐχορηγεῖτο καὶ βύνη (ὑποπροϊὸν ζυθοποιίας) στὴν ποσότητα τῶν 3 κιλῶν κατὰ κεφαλή, ποὺ ἀναμιγνύετο τὴν τελευταία στιγμή. Ἄλλη χονδροειδῆς τροφή δὲν ἐχορηγεῖτο.

Οί χημικές αναλύσεις τών άνωτέρω δύο μιγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα τὸ πρῶτο καὶ δεύτερο ἐξάμηνο τοῦ πειράματος, ἐπραγματοποιήθηκαν στὸ Ἴδρυμά μας καὶ ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

(Παρατίθενται τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα τών αναλύσεων ἐπὶ δειγμάτων που ἐλαμβάνοντο περιοδικῶς).

Ἵγγρασία		21,90 - 43,48
Ἵλικές Πρωτεΐνες	(ἐπὶ ξηροῦ)	10,66 - 15,40
Λιπαρές Οὐσίες	» »	3,68 - 4,10
Ἵνώδεις Οὐσίες (Κυτταρίνες)		
(Μέθ. Bullucci)	» »	13,20 - 20,18
Ἵνόργανα ἄλατα (τέφρα)	» »	3,42 - 9,40
Μὴ Ἰζωτ. ἐκχυλ. οὐσίες	» »	58,60 - 61,36
Οὐρία	» »	0,25 - 1
Ἵσβέστιο	» »	0,50 - 1,46
Φωσφόρος	» »	0,15 - 0,45
Χλωριούχο Νάτριο (ἄλατι)	» »	0,20 - 1,08
Πυριτικά ἄλατα (ἄμμος)	» »	0,8 - 1,20

Ἡ ὕγρασία παρουσιάζεται ἀυξημένη γιὰ τὸν λόγο ὅτι κατὰ τὴν τελευταία στιγμή τὸ μίγμα ἐραντίζετο μὲ τὴν μελάσσα ἐντὸς ὕδατος, γι' αὐτὸ καὶ οἱ ἀναλύσεις ἔλαβον χώρα ἐπὶ ξηρᾶς οὐσίας.

Ἡ προσθήκη τῆς διαλύσεως τῆς μελάσσας ἔχει τὸ σκοπὸ, ἐκτὸς τῆς βελτιώσεως τῆς γενετικότητος καὶ τῆς θρεπτικότητος τοῦ μίγματος,⁽¹³⁾ τὴν ἐλάττωση τῆς σκόνης που πολλές φορές δημιουργεῖ προβλήματα ἀναπνευστικὰ στοὺς μὸσχους.

Οἱ ὀλικές πρωτεΐνες κυμαίνονται σὲ μεγάλο εὔρος (10,66-15,40).

Τοῦτο ὀφείλεται στὸ ὅτι οἱ ἀναφερόμενες παραπάνω δύο συνθέσεις δὲν ἐτηρήθηκαν πάντοτε ἀκριβῶς, λόγω ἐλλείψεως μερικὲς φορές ὀρισμένων πρωτογενῶν ζωοτροφῶν καὶ τών συνθηκῶν τῆς πράξεως, ἰδιαίτερα ὅταν παρασκευάζονται μεγάλες ποσότητες μιγμάτων ἡμερησίως (30 τόν. καὶ ἄνω).

Ἵπίσης ἡ προσθήκη τῆς οὐρίας (0,25-1%) ἀλλοιώνει τὸ ποσοστὸ τών πρωτεϊνῶν, ὅστε νὰ παρατηροῦνται διακυμάνσεις τοῦ μίγματος.

Ἡ περιεκτικότης σὲ κυτταρίνες (13,20-20,18%) ἐξαρτᾶται κυρίως ἀπὸ τὴν παρτίδα τοῦ ἐλαιοπυρήνος καὶ τὸ βαθμὸ ἀπομακρύνσεως τών ξυλωδῶν τεμαχίων που γίνεται στὴ κτηνοτροφικὴ μονάδα.

Τὸ ποσοστὸ τοῦ χλωριούχου νατρίου διακυμαίνεται (0,20-1,08) καὶ τοῦτο γιὰτὶ ὁ χρησιμοποιούμενος ἐλαιοπυρήνας πολλές φορές περιέχει ἀπὸ μόνος τους ἄλατι (0,14-0,57) ὡς προερχόμενος ἀπὸ ἀλατισμένες ἐληές.

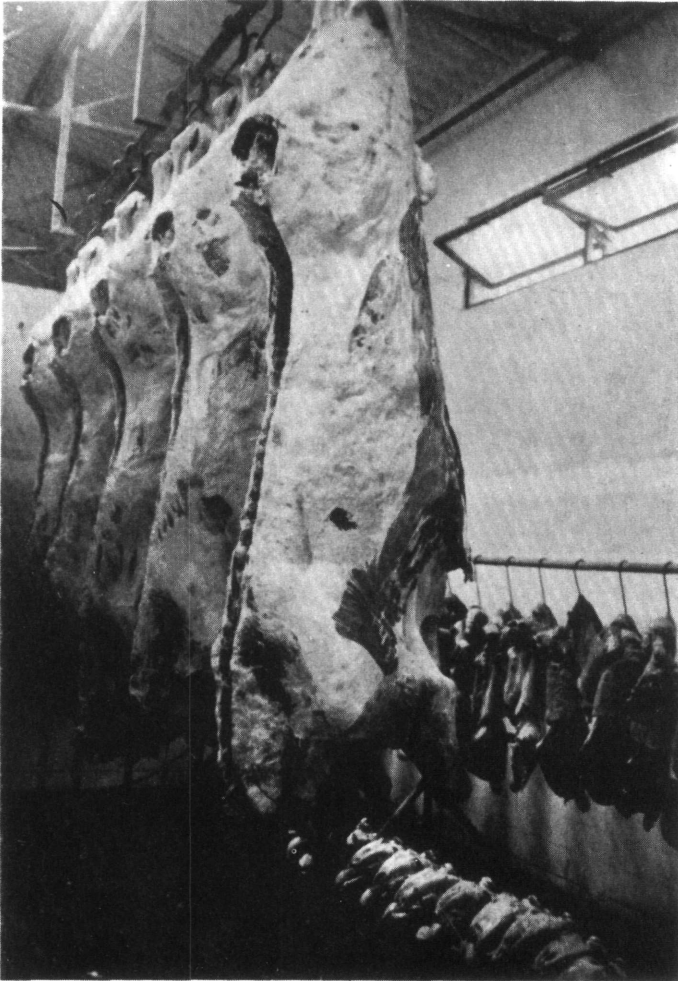
Τὸ ποσοστὸ σὲ οὐρία (0,25-1%) ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν προσθήκη που γίνεται καὶ τὸν βαθμὸ καλῆς ἀναμίξεως (ὀμοιογενοποιημένο μίγμα).

Ἡ ὑπαρξη πυριτικῶν ἀλάτων (0,8-1,20) ὑποδηλοῖ ἀνεπιθύμητες προσμίξεις (χῶμα, ἄμμος κλπ.).

Τὸ κόστος τοῦ ἀνωτέρω μίγματος ὑπολογίστηκε ὅτι δὲν ξεπερνᾷ τις 4 δρχ. κατὰ κιλὸ μὲ τιμὲς Ἰουλίου 1977.

Τ' ἀποτελέσματα ὕστερα ἀπὸ τὰ πειράματά μας καὶ τὴν ἐμπειρία τῆς κτηνοτροφικῆς μονάδος τοῦ Ι. Μιχελιδάκη, μετὰ ἀπὸ δύο καὶ πλέον χρόνια συστηματικῆς ἐκτροφῆς μὲ τὴ χορήγηση ἐλαιοπυρῆνος, κρίνονται ὡς πολὺ ἱκανοποιητικὰ γιὰ τις σημερινές συνθήκες ὑψηλοῦ κόστους παραγωγῆς κρέατος.

Ἡ ποιότης τοῦ κρέατος ἐμφανίζεται ὁμοία τῶν ἄλλων κρεάτων, μὲ ἀνεπτυγμένες τις μυϊκὲς μάζες τῶν μηρῶν καὶ μὲ καλὲς ὀργανοληπτικὲς ιδιότητες. Ἡ χροιά ἐμφανίζεται ἐλαφρῶς ἐντονώτερη (Φωτ. 3.).



Κατά τις επανειλημμένες εξετάσεις που κάναμε στα σφαγεία, ή μεγάλη κοιλία παρουσιάζετο πλήρης άλευροποιημένων τροφών σε ύδαρη μάζα και ό έχινος άνάμεσα στα πέταλα του όποιου εύρίσκοντο ξυλώδη τεμάχια του πυρηνός.

Γενικώς, έδίδετο ή όψη ότι, ό έχινος ήταν διογκωμένος περισσότερο του κανονικού και του πρέπει να άποδοθει στην προσπάθεια του όργάνου για την πέψη της τροφής.

Ό έντερικός σωλήνας παρουσιάζετο επίσης με διογκωμένα τοιχώματα, έλαφρά ύπεραιμικός και με αύξημένη βλέννη.

Τό ήπαρ δέν εμφάνιζε καμιά αξιόλογη άλλιώωση.

Τό Ρh στο περιεχόμενο της μεγ. κοιλίας βρέθηκε γύρω στα 7. Για την άντιμετώπιση μερικων περιπτώσεων τυμπανισμού προστέθηκε έντός του μίγματος δισανθρακικό νάτριο ή άνθρακική σόδα σε μικρά ποσοστά.

Οί συσπάσεις της μεγάλης κοιλίας, βρέθηκαν λιγώτερες από 7 ανά 5'. Τουτό θα πρέπει να όφείλεται στο άλευροποιημένο μίγμα και την έλλειψη χορηγήσεως χόρτου που είναι δυσεύρετο στη Κρήτη. Παρατηρήσαμε άκόμη ότι όταν αφαιρούντο πλήρως τα ξυλώδη τεμάχια (κουκούτσια) από τον έλαιοπυρήνα, ή κινητικότητα της μεγ. κοιλίας έμειώνετο περισσότερο και οί τυμπανισμοί αυξάνονταν.

Γι' αυτό δέν γίνονταν πλήρης άφαίρεση των ξυλωδων τεμαχιων, αλλά μέρος αυτών, έτσι που τα προβλήματα τυμπανισμων και όξεώσεων έλαττώθηκαν σε έλάχιστα συνηθισμένα περιστατικά⁽⁴⁾.

Πρέπει επίσης να προσθέσουμε την παρατήρησή μας πώς άρκετοί έννουχισμένοι μόσχοι ήλικίας δύο έτων περίπου και βάρους 400 kg έπί τρεις μήνες, διατρέφοντο άποκλειστικά και μόνο με έξαντλημένο έλαιοπυρήνα της έπιχειρήσεως, χωρίς να παρουσιάσουν προβλήματα ύγείας και θρέψεως.

Βεβαίως έπρόκειτο περι μόσχων που είχαν συνηθίση την λήψη έλαιοπυρηνός με τό μίγμα από μικράς ήλικίας.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΑΥΣΤΙΚΗΣ ΣΟΔΑΣ

Έγιναν προσπάθειες από άρκετά χρόνια να βελτιωθεί ή πεπτικότητα των χονδροειδων ζωοτροφων, όπως είναι τό άχυρο^(1,9,14), τα άπορρίματα και άλλα ύποπροϊόντα^(5,6,8,9,10,11). Ίδιαίτερα όμως οί μελέτες αναφέρονται στο άχυρο.

Τελευταία συνιστάται ή έπεξεργασία αυτου με καυστική σόδα (NaOH), άμμωνία, χλωριούχο νάτριο,θειικό δξύ κ.ά., ώστε δια ύδρολύσεως να διασπώνται οί κυτταρίνες και οί ξυλώδεις ούσιες, αυξανομένης της πεπτικότητας αυτων και συγχρόνως όλων των θρεπτικων συστατικων.

Σε ότι άφορά την καυστική σόδα οί μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν είναι τρεις:⁽¹⁴⁾

α) Ή ύγρη, με άραιή διάλυση καυστικής σόδας (NaOH) 2-3%, που τό άχυρο τεμαχισμένο έμβαπτίζεται έντός αυτης έπί άρκετές ώρες.

Μετά ξεπλένεται και ξηραίνεται για να χρησιμοποιηθει. Με τον τρόπο αυτου αυξάνει ή πεπτικότης.

β) Ἡ ξηρή μέθοδος, πού χρησιμοποιεῖ πυκνή διάλυση καυστικῆς σόδας 12-18% ἔτσι πού τελικά νά ἀναλογεῖ 4-6% NaOH (καυστικῆς σόδας) ἐπὶ τῆς ποσότητας τοῦ ἀχύρου καὶ πού χορηγεῖται στὰ ζῶα ὡς ἔχει ἡ ὕστερα ἀπὸ ἐξουδετέρωση μὲ μικρὲς ποσότητες ὀξέων (HCL, H₃PO₄, H₂SO₄).

γ) Ἡ ἐνδιάμεση μέθοδος πού προτείνεται ἀπὸ τὸ INRA (Ἑθν. Ἴδρ. Ἄγρον. Ἐρευνῶν) στὸ THEIX Γαλλίας.

Μὲ τὴν μέθοδο αὐτὴ σ' ἓνα κιλό τεμαχισμένου ἀχύρου ἀναλογοῦν 2,5 λίτρα ὕδατος καὶ 40 γρμ. καυστικῆς σόδας. Μετὰ ἀπὸ 48 ὥρες χορηγεῖται τὸ προϊόν στὰ ζῶα ὡς ἔχει ἡ ὕστερα ἀπὸ προσθήκη ἑνὸς ὀξέος γιὰ τὴν ἐξουδετέρωση τῆς σόδας.

Ἐμεῖς στὰ πειράματά μας εἶχαμε τὴν ἰδέα νά χρησιμοποιήσουμε τὴν καυστικὴ σόδα στὸν ἐλαιοπυρῆνα καὶ μὲ τὶς ἀκόλουθες ἀναλογίες:

Ἡ καυστικὴ σόδα σὲ στερεὰ κατάσταση (κόκκους) διαλύετο ἐντὸς ὕδατος (16%) καὶ τελικά ἐραντίζετο ὁ ἐξαντλημένος ἐλαιοπυρῆνας μὲ τὸ διάλυμα στὴν ἀναλογία 30%, δηλαδὴ 300 λίτρα διαλύματος στὸ τόννο ἐλαιοπυρῆνα.

Ἐτσι ἡ τελικὴ πυκνότητα τῆς καυστικῆς σόδας ἔφθανε τὰ 4,8 kg NaOH/100 kg ἐλαιοπυρῆνος καὶ προστέθηκε μελάσσα 10% καὶ οὐρία 1%.

Ὁ ἐπεξεργασμένος μ' αὐτὸ τὸν τρόπο ἐλαιοπυρῆνας χρησιμοποιήθηκε γιὰ τὴν σύνθεση σιτηρεσιῶν, ὅπως ἀναφερθήκαμε προηγουμένως.

Ἡ χημικὴ ἀνάλυση μετὰ ἀπὸ τὴν ἐπεξεργασία ἔδωσε τ' ἀκόλουθα ἀποτελέσματα (μέσος ὁρος τιμῶν):

Ἵγρασία	34,30
Ξηρὰ οὐσία	65,70
Ὀλικὲς πρωτεΐνες (NX6,25)	9,80
Λιπαρὲς οὐσίες	1,50
Ἴνώδ. Οὐσ. (κυτταρίνες)	
(MEΘ. BELLUCCI)	16,50
Τέφρα (ἀνόργανα ἄλατα)	13,80
Μὴ ἄζωτ. ἐκχ. οὐσ.	24,10
Οὐρία	1,3

Ἀπὸ τὴν ἀνάλυση προκύπτει ὅτι τὸ προϊόν αὐτὸ εἶναι βελτιωμένο μ' ἀρκετὲς πρωτεΐνες καὶ χαμηλὸ σχετικῶς ποσοστὸ κυτταρινῶν.

Τὰ σιτηρέσια πού ἔγιναν καὶ χορηγήθηκαν σὲ μόσχους παχύνσεως ἔδωσαν καλὰ ἀποτελέσματα, χωρὶς παρενέργειες καὶ δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις στὴν υγεία τῶν ζώων. Τὰ πειράματά μας ἐπ' αὐτοῦ συνεχίζονται καὶ θὰ δημοσιευθοῦν τὰ σχετικὰ στοιχεῖα μόλις ἀποπερατώσουμε τὴν ἐργασία μας.

Ἐπίσης ἔγινε προσπάθεια ἐμφανίσεως τοῦ ἐπεξεργασμένου ἐλαιοπυρῆνος μὲ καυστικὴ σόδα ὑπὸ μορφὴ συμπῆκτων (κόκκων) γιὰ τὴν καλύτερη συντήρηση καὶ ἐμπορευσιμότητα τοῦ προϊόντος.

Ἡ τελευταία αὐτὴ ἐργασία ἔγινε ἀπὸ τὴν Βιομηχανία Κτηνοτροφῶν ΣΥ-ΚΑΛ Ἀλιάρτου-Βοιωτίας, ὕστερα ἀπὸ σχετικὴ πρότασή μας.

Ἡ χημικὴ ἀνάλυση τῶν συμπύκτων (Pellets) εἶχε ὡς ἀκόλουθος:

Ἵγγρασία	9,70
Ξηρὰ Οὐσία	90,30
Ὀλικές Πρωτεΐνες (NX6,25)	9,45
Λιπαρές οὐσίες	3,00
Ἴνώδ. Οὐσ. (κυτταρίνες)	
(ΜΕΘ. BELLUCCI)	24,90
Τέφρα (ἀνόργ. ἄλατα)	7,30
Μὴ Ἀζωτ. Ἐκχ. Οὐσίες	45,65
Χλωριοῦχο Νάτριο (ἄλας)	0,12

Μὲ τὰ νέα αὐτὰ συστήματα ἐπεξεργασίας τῶν χονδροειδῶν ζωοτροφῶν, μεταξὺ τῶν ὁποίων στὴν Χώρα μας παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον,^(5,6,8,9,10,11) τὸ ἄχυρο, ὁ ἐλαιοπυρήνας, τὰ στέμφυλα οἴνοποιίας, οἱ κλιματόβεργες, τὰ ὑποπροϊόντα ἐσπεριδοειδῶν, τὰ φυλλώματα θαμνοειδῶν κλπ., ἀνοίγονται νέοι ὀρίζοντες στὴν διατροφή τῶν ζῶων μὲ χαμηλὸ σχετικὰ κόστος παραγωγῆς.

Ἐπ' αὐτῶν θὰ ἐπανεέλθουμε προσεχῶς μὲ δημοσίευση τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐρευνῶν μας καὶ τὰς παρατηρήσεις μας ἐπὶ τῶν ἐπιπτώσεων στὴν ὑγεία καὶ ἀνάπτυξη τῶν ζῶων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1. Ἡ ἐτησία παραγωγή ἀγνοῦ ἐλαιοπυρήνος στὴ χώρα μας φθάνει τοὺς 300-400 χιλ. τόννους καὶ μετὰ τὴν ἐπεξεργασία του στὰ πυρηνελαιουργεῖα στοὺς 200 χιλ. τόννους περίπου ἐξαντλημένου ἐλαιοπυρήνος.
2. Ἡ χημικὴ σύνθεση τούτων ἔχει ὡς ἀναφέρεται στὸν πίνακα I γιὰ τὸν ἀγνὸ ἐλαιοπυρήνα καὶ πίνακα II γιὰ τὸν ἐξαντλημένο ἐλαιοπυρήνα, ἀναλόγως τῆς ἀφαιρέσεως τῶν ξυλωδῶν τεμαχίων.
3. Ἡ χορήγηση τοῦ ἐξαντλημένου ἐλαιοπυρήνος, σὲ ὑψηλὰ ποσοστὰ 40-50% ἐντὸς μιγμάτων μὲ προσθήκη μελάσσας καὶ χαρουπιῶν (20%), οὐρίας μέχρι 1% καὶ λοιπῶν ἰσορροπιστῶν, ἔδωσε ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Ἐπὶ 554 μόσχων διαφόρου προελεύσεως, ἀρχικῆς ἡλικίας 5-8 μηνῶν καὶ ἀρχικοῦ βάρους 132 ± 21 kg, ἐπιτεύχθηκαν σωματικὰ βάρη 421 ± 42 kg, μετὰ παρέλευση 350 ± 30 ἡμερῶν παχύνσεως μὲ κατανάλωση τοῦ μίγματος ὑπὸ τῶν μόσχων κατὰ βούληση.
4. Ἐκτὸς τοῦ μίγματος δὲν ἐχορηγεῖτο ἄλλη χονδροειδῆς τροφή. Ἡ ἡμερήσια αὐξηση σωματικοῦ βάρους ἦταν 825 kg καὶ δὲν παρατηρήθηκαν προβλήματα στὴν ὑγεία τῶν παχυνομένων μόσχων.
5. Συνεχίζονται πειράματα γιὰ τὴν βελτίωση τῆς θρεπτικῆς ἀξίας τοῦ ἐλαιοπυρήνος μὲ προσθήκη καυστικῆς σόδας, τὴν τυποποίησή του σὲ κύβους (pellets) καὶ τὴν παρακολούθηση τῶν ἐπιπτώσεων στὶς ἀποδόσεις καὶ τὴν ὑγεία τῶν ζῶων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ἄρχος Στ. (1977). Τροφή ἀπ' τὸ ἄχυρο. Ἀγροτικὴ Ἐπιθ/ση Νο 369,278. Ἀθήνα.

2. Codounis M. Balatsouras G. Dalles Th. Contoncolaou D. (1974). Essai d'un nouveau systeme de pressurage des olives pour une meilleure valorisation des leurs sous-produits. 12th Cong. Intern. Indust. Agr. Alim., 'Αθήνα.
3. Carola C. (1975). Manuel d' Oleotechnie, Chap. VII, 97-109, Fao, Roma.
4. Δεμερτζής Π. (1977). Φυσιοπαθολογία διατροφής τών ζώων. 'Αθήνα.
5. Εύσταθίου Λ. (1976). Αί ζωοτροφαι έν 'Ελλάδι. Συμβολή εις τήν άξιοποίησησιν ύποπροϊόντων έπεξεργασίας. Δελτ. 'Ελλ. Κτην. 'Εταιρ. Νο 3, 182-188, 'Αθήνα.
6. Εύσταθίου Λ. (1968). 'Επί τής ποιότητος τών ζωοτροφών έν 'Ελλάδι. Δελτ. 'Ελλ. Κτην. 'Εταιρ. Νο 2, 95-112, 'Αθήνα.
7. Εύσταθίου Λ. (1967). 'Η δξύτης τών ζωοτροφών. 'Επιθ. Πτην. 'Επιστήμης. Νο 3, 25-28, 'Αθήνα.
8. Εύσταθίου Λ. και Χατζής Β. (1968). 'Υποπροϊόντα έπεξεργασίας τής όρύζης. Πτην. Δελτ., Νο 209-212, 'Αθήνα.
9. Εύσταθίου Λ. (1969). Χρησιμοποίησις τής κόπρου (μετά τής στρωμνής) τών πτηνών εις τήν διατροφήν τών χοίρων. Δελτ. 'Ελλ. Κτην. 'Εταιρ. Νο 3, 'Αθήνα.
10. Εύσταθίου Λ. (1972). Μελέτη έπί τών πλακούντων βαμβακοσπόρου. Δελτ. 'Ελλ. 'Εταιρ. Νο 3, 'Αθήνα.
11. Εύσταθίου Λ. (1973). Διά τήν χρησιμοποίησησιν ύποπροϊόντων εις τήν διατροφήν παραγωγικών ζώων. Πτην. Δελτ. Νο 246, 'Αθήνα.
12. 'Επιτροπάκης Τ. (1976). Συνοπτική Μελέτη 'Αξιοποίησεως τής έλαιοπυρήνης ώς ζωοτροφής. 'Επιθ. Γεωργίας Κρήτης.
13. Ferando R. et Theodossiadis G. (1976). La mélasse et le Sugre en alimentation animale. Les Ind. Alim. Anim. Νο 5, 13-29, Paris.
14. Jouany J. (1975). Edute des traitements permettant d' ameliorer la valeur alimentaire des fourrages pauvres (Pailles). Bull. Techn. Νο 21, 5-16, C.R.-Z.V. France.
15. Maymone B. Battaglini A. et Tiberio M. (1958). Rechershes sur la valeur nutritive du grignon d' olive. Feder. Int. Oleic. Νο 17, 1-36, Madrid.
16. Maymone B. Battaglin A. et Tiberio M. (1961). Ricerche sul valore nutritivo della sansa di olive. Annal. Del. Sper. Agr. Νο 5-6, 257-296, Roma.
17. Maymone B. et Carusi A. (1935). Ricerche Sulla Composizione chimica, la Digeribilita ed il valore nutritivo delle sanses di oliva esaurite con solventi chimici. Annal. Institi. Sper. Zootecn. Vol. II, Νο XIII, 323-340, Roma.
18. Maymone B. et Durante S. (1945). Ricerche sull' impiego della sansa vergine di oliva nell ingrassamento dei maial. Annal. Instit. Sper. Zootecn., Vol. III, 422-436, Roma.
19. Piccioni M. (1962). Dizionario alimenti bestiaime, Bologna.
20. Procacci E. (1963). Caratteristiche Chimico Biologiche dei mangimi, Milano.
21. Theriez M. et Boule G. (1970). Valeur alimentaire du tourteau d' olive Ann. Zootecn. 19, 143-157, Paris.