

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 20, No 3 (1969)



ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΗΣ ΚΟΠΡΟΥ (ΜΕΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΝΗΣ) ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΝ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.19989](https://doi.org/10.12681/jhvms.19989)

Copyright © 2019, Λ. 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. (1969). ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΗΣ ΚΟΠΡΟΥ (ΜΕΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΝΗΣ) ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΝ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 20(3), 136–142.  
<https://doi.org/10.12681/jhvms.19989>

# ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΗΣ ΚΟΠΡΟΥ (ΜΕΤΑ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΝΗΣ) ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΝ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

Ἑπὶ Λ. Εὐσταθίου \*

Πρὸ διαιτίας (ἡμερομηνία 17-10-67), εἰς τὸν ἐν Ἁγία Παρασκευῇ σταῦλον τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσιοπαθολογίας Ἀναπαραγωγῆς Ζώων, ἐνθα ἐξετρέφετο ἰκανὸς ἀριθμὸς χοίρων, πτηνῶν καὶ προβάτων διὰ τὰς ἀνάγκας καὶ πειραματισμοὺς τοῦ Ἐργαστηρίου Ἴων τοῦ Κτην. Μικροβ. Ἰνστιτούτου, εἶχομεν τὴν ἰδέαν τῆς χρησιμοποίησεως τῆς κόπρου τριῶν σμηνῶν ὀρνίθων ὠτοκίας μετὰ τῆς στρωμνῆς αὐτῶν εἰς τὴν διατροφήν ἄλλων ζώων. Κυρίως ἐστράφημεν εἰς τὴν διερεύνησιν τοῦ ἀνωτέρω θέματος ἀπὸ καθαρῶς πειραματικῶν σκοποῦ καὶ τὴν σκοπιμότητα τῆς μειώσεως τοῦ κόστους διατροφῆς τῶν ζώων. Γνωστῶν δὲ τῶν περὶ κοπροφαγίας, ἐσκέφημεν τὴν χορήγησιν τοῦ μίγματος κόπρου πτηνῶν (κουτσοιλιές) + στρωμνῆς πτηνῶν + ὑπολλείμματα φυραμάτων πίπτοντα ἐκ τῶν ταϊστῶν, εἰς τοὺς χοίρους καὶ πρόβατα.

## Ἐπεξεργασία τῆς κόπρου—στρωμνῆς

Ἡ στρωμνὴ ἐν τῷ συνόλῳ τῆς (μετὰ τῆς κόπρου καὶ τῶν ὑπολλειμμάτων), εὐρισκομένη ἐπὶ δαπέδου ἐκ τσιμέντου, ἐλαμβάνετο ἀμέσως μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ σμήνου τῶν πτηνῶν (ἐκποίησης). Ἐστρώνετο εἰς παρακειμένην αἴθουσαν τοῦ σταύλου εἰς στῶμα 5-10 ἐκ, διὰ τὴν φυσικὴν ἀποξήρανσιν αὐτῆς. Ἐν συνεχείᾳ ἠλέθετο εἰς μίαν ἐργαστηριακὴν μηχανὴν ἀλέσεως ζωοτροφῶν, ὁμογενοποιεῖτο ἐντὸς σάκκων καὶ ἦτο ἕτοιμος πρὸς χρῆσιν.

## Χημικὴ Ἀνάλυσις τῆς Κοπροστρωμνῆς

Προσδιωρίσθησαν τὰ βασικὰ συστατικὰ τοῦ ἀνωτέρω ὑποπροϊόντος

Δελτ. Ἑλλην. Κτην. Ἐτ., 1969, Τ. 20, τ. 3.

Ἐλήφθη πρὸς δημοσίευσιν τὴν 5-9-1969.

\* Ἐργαστήριον Φυσιοπαθολογίας Ἀναπαραγωγῆς Ζώων.

άτινα έχουν ως αναγράφομεν κατωτέρω (μέσος ὄρος ἐπὶ τριῶν γενομένων ἀναλύσεων) :

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| Ἵγγρασία               | 15,80 %      |
| Ἵλ. πρωτεΐναι          | 19,53 %      |
| Λιπαραὶ οὐσίαι         | 3,30 %       |
| Κυτταρίναι             | 12,70 %      |
| Τέφρα                  | 19,20 %      |
| Μὴ ἀζωτ. ἐκχυλ. οὐσίαι | 29,47 %      |
|                        | <hr/> 100,00 |

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναλυτικῶν ἀποτελεσμάτων προκύπτει ὅτι ἡ περιεκτικότης εἰς Ἵλ. Πρωτεΐνας τοῦ ὑποπροϊόντος εἶναι λίαν ὑψηλή, ὅσον εἰς ἐλαχίστους πρωτογενεῖς φυτικές τροφάς. Τὰ δὲ ἄλλα συστατικά δέν παρουσιάζονται εἰς ποσοστά ἄτινα θὰ ἐκαθίστουν ἀκατάλληλον τὸ ὑποπροϊόν εἰς τὴν διατροφήν τῶν ζῶων.

Ἐπίσης προσδιορίσθη ἡ ἑκατοστιαία περιεκτικότης εἰς Ἵσβέστιον καὶ Φωσφόρον. Εὐρέθησαν :

|                |           |
|----------------|-----------|
| Ἵσβέστιον (Ca) | 0,4 % καὶ |
| Φωσφόρος (P)   | 1,97 %    |

Ἵο χαμηλὸς τίτλος Ca ἀπεδόθη ὑφ' ἡμῶν εἰς τὸ ὅτι ἡ ἀναλυθεῖσα κοπροστρωμνὴ προεῖρχετο ἀπὸ ὠτοκόκους ὄρνιθας εἰς πλήρη ὠτοκίαν μὲ παραγωγὴν ὠν λεπτοῦ κελύφους, ἐνίοτε δὲ καὶ ἄνευ κελύφους. Τοῦτο κατεδείκνυε ὅτι τὸ σιτηρέσιον τῶν ὄρνιθων ἦτο πτωχὸν εἰς ἀσβεστοῦχα ἄλατα μέχρι τοῦ σημείου ἐξαντλήσεως ὑπὸ τῶν ὄρνιθων τοῦ περιβάλλοντός των διὰ τὴν ἐξέυρεσιν τοῦ στοιχείου οὐτινος εἶχον ἀνάγκην.

Ἵο προσδιορισμὸς τῆς ὀξύτητος κατέδειξε τὰς κάτωθι τιμάς: Ἵξύτης ἐκπεφρασμένη εἰς  $H_2SO_4$  0,465%, εἰς ἐλαϊκὸν ὀξύ 2,676% καὶ εἰς ἐλαϊκὸν ὀξύ ἐπὶ τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν τοῦ ὑποπροϊόντος 81%. Ἵ ἀνωτέρω ὀξύτης εἶναι ἠῤῥξημένη τοῦ κανονικοῦ, ἡ καταλληλότης ὁμως τοῦ ὑποπροϊόντος πρὸς διατροφήν θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς ὀξύτητος τοῦ τελικοῦ μίγματος ζωοτροφῆς.

### Τρόπος χορηγήσεως

Ἵ ἡ χορήγησις ἐγένετο μετὰ τὴν ἀνάμιξιν τῆς κοπροστρωμνῆς μετ' ἄλλων ζωοτροφῶν.

Ἵ ἐγένετο χορηγήσις εἰς τέσσαρα χοιρίδια, ἐνῶ ἕτερα τρία ἐτηρήθησαν ὡς μάρτυρες. Τὸ βάρος τῶν χοιριδίων ἦτο 30 - 35 kg. Εἰς τὰ ὑπὸ

πειραματισμόν χοιρίδια ἐχορηγοῦντο συνολικῶς 5 κιλά παχυντικοῦ φυράματος ἡμερησίως τῆς κάτωθι χημικῆς ἀναλύσεως :

|                |        |
|----------------|--------|
| Υγρασία        | 13 %   |
| Όλ. πρωτεΐναι  | 13,5 % |
| Λιπαραὶ οὐσίαι | 3,5 %  |
| Όλ. κυτταρίναι | 6,3 %  |
| Τέφρα          | 11 %   |
| Άσβέστιον      | 1,1 %  |
| Φωσφόρος       | 0,8 %  |

Ἐπὶ πλέον ἀναμιγνύοντο ἐντὸς τῆς ἀνωτέρω ποσότητος φυράματος 2,5 κιλά κοπροστρωμνῆς, ἥτοι ποσοστὸν 33,3 %. Ἡ χορήγησις ἐγένετο ἐπὶ τρεῖς περίπου μῆνας. Συμπληρωματικῶς ἐχορηγεῖτο καὶ ποσότης τις ξηροῦ τριφυλλίου.

Δὲν παρατηρήθησαν δυσμενεῖς ὀφθαλμοφανεῖς ἐπιπτώσεις ἐκ τῆς χρησιμοποίησεως τῆς κόπρου εἰς τὴν διατροφήν τῶν χοίρων, οὔτε ἀπὸ πλευρᾶς ἀναπτύξεως καὶ βάρους, μηδὲ ἀπὸ πλευρᾶς ὑγείας, κατὰ τὸ ἀνωτέρω χρονικὸν διάστημα. Ὁ ἀνωτέρω πειραματισμὸς ἀποτελοῦσε ἀπλῶς μίαν χονδροειδῆ δοκιμὴν πρὸς ἀπόκτησιν ἐμπειρίας ἐπὶ τοῦ ἐν λόγῳ θέματος, ἵνα συνεχίσωμεν τοὺς πειραματισμοὺς ἐπὶ περισσοτέρων χοίρων, μὲ καταγραφὴν τῶν βαρῶν ἀναλυτικῶς, τὴν καταναλωθεῖσαν ποσότητα τροφῆς ἑνὸς ἐκάστου χοίρου κλπ. Τοῦτο ὁμῶς ἐστάθη ἀδύνατον λόγῳ ἐλλείψεως τῶν προϋποθέσεων, ἰδίᾳ τῶν οἰκονομικῶν κλπ.

Όμοίως ἐπράξαμεν καὶ εἰς τέσσαρα πρόβατα εἰς ἃ ἐχορηγοῦσαμεν ἡμερησίως 1 κιλὸ κριθῆς + 1 κιλὸ κοπρο - στρωμνῆς, πλέον δέ, ποσότητα τινὰ ξηροῦ τριφυλλίου.

### Ἄλλοι πειραματισμοὶ

Ότι δὲν ἐπράξαμεν ἡμεῖς, πρὸς συνέχισιν τῆς ἐρεῦνης μας, ἐγένετο ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν τοῦ ἐξωτερικοῦ. Παραθέτω κατωτέρω τ' ἀποτελέσματα κῶν πειραματισμῶν τοῦ Ἰταλοῦ καθηγητοῦ **Giancarlo Geri**.

Ἡ ὑπ' αὐτοῦ γενομένη ἀνάλυσις ἔδωσε τὰ κάτωθι ἀποτελέσματα :

|                        | <u>Κόπρος ὠτόκων ἄνευ στρωμνῆς ἐπὶ ἐδάφους ἐκ πλίνθων.</u> | <u>Καθαρὰ κόπρος ἐγκλωβισμένων ὠτόκων.</u> |
|------------------------|--|--|
| Υγρασία                | 24,40  | 6,39                                       |
| Όλ. πρωτεΐναι          | 29,36  | 42,06                                      |
| Λιπαραὶ οὐσίαι         | 3,04   | 2,37                                       |
| Ἰνώδεις οὐσίαι         | 9,99   | 12,35                                      |
| Τέφρα                  | 14,55  | 23,89                                      |
| Μὴ Ἀζωτ. ἐκχυλ. οὐσίαι | 43,06  | 19,33                                      |
| Άσβέστιον              | 2,75   | 5,55                                       |
| Φωσφόρος               | 1,40   | 1,89                                       |

Ἐγένοντο τρεῖς πειραματισμοὶ καὶ εὐρέθη ὅτι ἡ κόπρος τῶν πτηνῶν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ ὄχι ἀμέσως μετὰ τὸν ἀπογαλακτισμὸν τῶν χοιριδίων, ἀλλὰ ὅταν τὸ βάρος των ὑπερβαίνει τὰ 30 kg. Τὸ ποσοστὸν ἀναμίξεως εἰς τὸ φύραμα ἦτο 10% καὶ ἐγένετο ἰσορροπῆσις τούτου διὰ βιταμινῶν καὶ προσθήκη ἀντιβιοτικῶν.

Παραθέτομεν κατωτέρω τὴν σύνθεσιν τοῦ χορηγουμένου μίγματος :

| Τροφαί %                                   |     | Χημικὴ Σύνθεσις %      |       |
|--|-----|------------------------|-------|
| *Ἄλευρον ἀραβοσίτου                        | 39  | Ἵγγρασία               | 12,43 |
| *Ἄλευρον κριθῆς                            | 28  | *Ὀλ. πρωτεΐναι         | 16,27 |
| Σογιάλευρον                                | 7   | Λιπαραὶ οὐσίαι         | 2,81  |
| Μηδικάλευρον (ἀφυδατωμένον)                | 5   | *Ἰνώδεις οὐσίαι        | 6,78  |
| Χόρτον μηδικῆς (ἀλεσμένον)                 | 5   | Τέφρα                  | 6,83  |
| Κρεατάλευρον                               | 2   | Μὴ ἄζωτ. ἐκχυλ. οὐσίαι | 54,88 |
| Λινοπλακοῦς                                | 2   | *Ἀσβέστιον             | 0,58  |
| Κόπρος πτηνῶν                              | 10  | Φωσφόρος               | 0,49  |
| *Ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον                      | 0,2 |                        |       |
| Μαγειρικὸν ἄλας                            | 0,3 |                        |       |
| Μίγμα βιταμινῶν (ἰδία Bit D <sub>3</sub> ) | 1   |                        |       |
| *Ἀντιβιοτικά                               | 0,5 |                        |       |

Τ' ἀποτελέσματα τῶν πειραματισμῶν συνοψίζονται εἰς τὸν κάτωθι πίνακα :

|   | Μάρτυρες | *Ὁμάς χορηγήσεως<br>κόπρου |
|---|----------|----------------------------|
| *Ἀριθμὸς χοιριδίων ὑπὸ πειραματισμὸν            | 17       | 17                         |
| Μέσον ἀρχικὸν βάρος, χιλ/μα                     | 32,800   | 32,659                     |
| Μέσον τελικὸν βάρος, χιλ/μα                     | 64,782   | 65,332                     |
| Διάρκεια πειραματισμοῦ, ἡμέρας                  | 56       | 56                         |
| Συνολικὴ αὐξησις βάρους, χιλ/μα                 | 543,700  | 555,100                    |
| *Ἡμερησία » » »                                 | 9,709    | 9,912                      |
| Μέση αὐξησις κατὰ χοιρίδιον, χιλ/μα             | 31,982   | 32,653                     |
| Μέση ἡμερησία αὐξησις κατὰ χοιρίδιον χιλ/μα     | 0,571    | 0,583                      |
| Καταναλωθεῖσα ποσότης μίγματος τροφῆς           | 2260,900 | 2213,266                   |
| Μέση κατανάλωσις κατ' ἄτομον                    | 132,994  | 130,192                    |
| *Ἡμερησία μέση κατανάλωσις κατ' ἄτομον          | 2,375    | 2,325                      |
| Κατανάλωσις μίγματος κατὰ κιλὸν αὐξησις, χιλ/μα | 4,158    | 3,987                      |

### Συμπεράσματα—Προτάσεις

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω πειραματισμῶν, ἡμετέρων καὶ ξένων διατυπώνομεν τὰ κάτωθι συμπεράσματα καὶ προτάσεις :

α) Ἡ κόπρος τῶν πτηνῶν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ εἰς τὴν διατροφὴν τῶν χοίρων καὶ τῶν προβάτων.

β) Τὸ ποσοστὸν ταύτης εἰς τὸ μίγμα δὲν ἔχει καθορισθῆ ἐπακριβῶς. Πρὸς τούτοις δεόν ὅπως λάβουν χώραν καὶ ἄλλοι πειραματισμοὶ καὶ παρατηρήσεις εἰς τὴν πρᾶξιν.

γ) Ὑπάρχουν διάφορα εἶδη τοῦ ὑποπροϊόντος, ὡς κόπρος πτηνῶν, κόπρος μετὰ στρωμνῆς, μεθ' ὑπολλειμμάτων ἄλλων τροφῶν, ἀναλόγως τοῦ συστήματος ἐκτροφῆς (ἐγκλωβισμός, ἐκτροφή ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἐπὶ τσιμέντου κλπ.) ἢ ἀναλόγως τῆς στρωμνῆς (ἐξ ἀχύρου, ἐκ πριονιδίου κλπ.)

δ) Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους χρειάζεται πάντοτε ἡ ἀνάλυσις τῆς κόπρου ὥστε νὰ προσδιορίζηται ἡ θρεπτικὴ ἀξία αὐτῆς.

ε) Ἀπαιτεῖται ἰσορρόπησις τοῦ μίγματος εἰς τὸ ὁποῖον προστίθεται κόπρος.

στ) Σύγχρονος χορήγησις ἀντιβιοτικῶν εἰς τὸ μίγμα.

ζ) Ἀποστείρωσις τῆς κόπρου πρὸ τῆς ἀναμίξεώς της εἰς τὸ μίγμα πρὸς ἄρσιν τῶν πιθανῶν κινδύνων λοιμώξεων τῶν διατρεφόμενων ζώων.

Ἐφ' ὅλων τῶν ἀνωτέρω σημείων ἀπαιτεῖται συνέχισις τῶν πειραματισμῶν καὶ παρατηρήσεις εἰς τὴν πρᾶξιν ὑπὸ εἰδικῶν, ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ μεταπήδησις ἀπὸ τὴν ἔρευναν εἰς τὴν ἐφαρμογὴν ἄνευ κινδύνου καὶ μετὰ βεβαιότητος.

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

**Giancarlo Geri**, «Mangimi Con Pollina Per Suini», Suinicultura, 1969, No 2, 9 - 18.

## S U M M A R Y

The use of fowl dung (with the litter) to feed pigs.

By **L. Efstathiou**\*

The author after making a series of experiments on the possibilities of using fowl dung to feed animals is drawing the following conclusions :

- a) Fowl dung may be used in the food for pigs and sheep.
- b) The ratio of incorporation is not yet defined. More experiments are necessary.

---

\* Ministry of Agriculture. Laboratory of Animal Physiopathology of the Reproduction. Aghia Paraskevi, Attiki, Greece.

- c) There is not a dung but many Kinds of dung according to the type of breeding (batteries, ground with a concrete layer or not etc) and litter (straw, shavings of wood).
- d) For all these reasons the chemical analysis is necessary to know about the nutritive value.
- e) The mixed food must be equilibrated as regards the percentage of incorporated dung.
- f) The adjonction of antibiotics is necessary.
- g) The sterilization of dung is imposed to avoid the propagation of infections.

### R É S U M É

L' utilisation du fumier des volailles dans l' alimentation des porcs.

L' auteur après avoir effectué une série d' expériences sur les possibilités d' utilisation du fumier des volailles dans l' alimentation animale, tire les conclusions suivantes :

- a) Le fumier des volailles peut être utilisé dans les rations alimentaires pour porcs et moutons.
- b) Le taux d' incorporation n' est pas encore définit. D' autres expérimentations sont nécessaires.
- c) Il n' existe pas un fumier mais plusieurs types, suivant le mode d' élevage (en batterie, sur le sol cimenté ou non etc), le type des animaux (pondeuses, poulets de chair etc), de la litière (paille, copeaux etc).
- d) Pour toute ces raisons l' analyse chimique est indispensable pour la connaissance de la valeur nutritive.
- e) L' aliment composé doit être équilibré pour rapport au taux du fumier incorporé.
- f) L' adjonction d' antibiotiques est indispensable.
- g) La stérilisation du fumier est indispensable pour éviter la propagation des infections.

### R I A S S U N T O

L' utilizzazione della pollina nell' alimentazione dei suini.

L' autore dopo aver effettuato alcune prove sulla possibilità di utilizzazione della pollina nell' alimentazioni animale tira le seguenti conclusioni :

- a) La pollina può essere utilizzata nei mangimi per suini e pecore.
- b) La percentuale d'aggiunta nelle miscele non è ancora stabilita.
- b) Esistono diverse qualità del prodotto a secondo del sistema dell'allevamento, del tipo di animali (ovaiole, da carne), della lettiera ecc.
- d) L'analisi chimica è indispensabile per la conoscenza del valore nutritivo del prodotto.
- e) La razione finale deve essere ben equilibrata.
- f) Si devono aggiungere antibiotici.
- g) La sterilizzazione della pollina elimina le possibilità d'infezione degli animali alimentati.