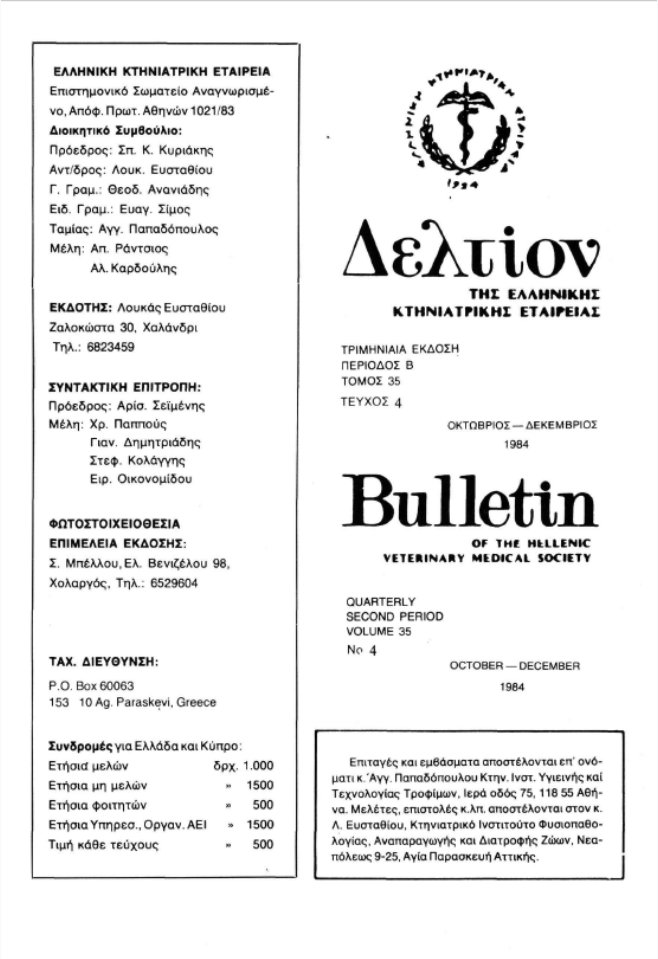
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 35, No 4 (1984)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Επιστημονικό Σωματείο Αναγνωρισμένο, Απόφ. Πρωτ. Αθηνών 1021/83
Διοικητικό Συμβούλιο:
Πρόεδρος: Σπ. Κ. Κυριάκης
Αντ/δρος: Λουκ. Ευσταθίου
Γ. Γραμ.: Θεοδ. Ανανιάδης
Ειδ. Γραμ.: Ευαγ. Σίμος
Ταμίας: Αγγ. Παπαδόπουλος
Μέλη: Απ. Ράντσιος
Αλ. Καρδούλης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Λουκάς Ευσταθίου
Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι
Τηλ.: 6823459

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:
Πρόεδρος: Αρίσ. Σεϊμένης
Μέλη: Χρ. Παππούς
Γιαν. Δημητριάδης
Στεφ. Κολάγγης
Ειρ. Οικονομίδου

ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:
Σ. Μπέλλου, Ελ. Βενιζέλου 98, Χολαργός, Τηλ.: 6529604

ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:
P.O. Box 60063
153 10 Ag. Paraskevi, Greece

Συνδρομές για Ελλάδα και Κύπρο:

Ετήσια μελών	δρχ.	1.000
Ετήσια μη μελών	»	1500
Ετήσια φοιτητών	»	500
Ετήσια Υπηρεσ., Οργαν. ΑΕΙ	»	1500
Τιμή κάθε τεύχους	»	500

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 35
ΤΕΥΧΟΣ 4
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ — ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
1984

Bulletin
OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 35
No 4
OCTOBER — DECEMBER
1984

Επιταγές και εμβάσματα αποστέλονται επ' ονόματι κ. Άγγ. Παπαδόπουλου Κτην. Ινστ. Υγιεινής καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ιερά οδός 75, 118 55 Αθήνα. Μελέτες, επιστολές κ.λπ. αποστέλονται στον κ. Λ. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Αγία Παρασκευή Αττικής.

Τίτλοι αφλατοξίνης και μυκητιακό φορτίο των ζωοτροφών στην Ελλάδα

Λ. Ευσταθίου, Ε. Παπαδόπουλος, Ε. Οικονομίδου

doi: 10.12681/jhvms.21660

Copyright © 2019, Λ. Ευσταθίου, Ε. Παπαδόπουλος, Ε. Οικονομίδου

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

To cite this article:

Ευσταθίου Λ., Παπαδόπουλος Ε., & Οικονομίδου Ε. (2019). Τίτλοι αφλατοξίνης και μυκητιακό φορτίο των ζωοτροφών στην Ελλάδα. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *35*(4), 235–239. https://doi.org/10.12681/jhvms.21660

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 16/07/2025 13:58:56

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛΗΝ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.4

ΤΙΤΛΟΙ ΑΦΛΑΤΟΞΙΝΗΣ ΚΑΙ ΜΥΚΗΤΙΑΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Λ.*, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ε.*, ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ Ε.*

AFLATOXINE TITLES AND MYCOTIC CHARGE OF FEEDSTUFFS IN GREECE

EFSTATHIOU L.*, PAPADOPOULOS E.*, ECONOMIDOU E.*

SUMMARY

Two hundred forty six (246) feedstuffs samples were received mainly from the regional Veterinary Services, to be tested for the causes of pathologic events in animals.

Twenty eight samples (28) with 500 PPB of aflatoxine B1 were found i.e. 11.3% (Velasco Flurotoxin meter).

Per kind of simple foodstuff were found: the titles which are enreqistred on the table I of the text.

In the same samples the total number of mycetes found was determined and in many samples high levels were found.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εξετάστηκαν 246 δείγματα ζωοτροφών που στάλθηκαν κυρίως από τις Περιφερειακές Κτηνιατρικές Υπηρεσίες για να διερευνηθούν πιθανά αίτια παθολογικών καταστάσεων στα ζώα.

Βρέθηκαν με άνω των 50 PPB Αφλατοξίνης B_1 28 δείγματα, ήτοι ποσοστό 11,3% (Velesco Flurotoxin Meter).

Κατ' είδος απλής ζωοτροφής βρέθηκαν οι τίτλοι που αναγράφονται στον πίνακα Ι του κειμένου.

Στα ίδια δείγματα προσδιορίστηκε ο Συνολικός Αριθμός Μυκήτων που βρέθηκε σε αρκετά υψηλά επίπεδα για πολλά δείγματα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο προσδιορισμός της αφλατοξίνης B_1 στις ζωοτροφές άρχισε στο ίδρυμά μας (Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ) από τις αρχές του 1981 πάνω σε δείγματα που μας έστελναν οι περιφερειακές Κτην/κές Υπηρεσίες, συνεταιρισμοί κλπ.

Σκοπός των εξετάσεων ήταν η επικούρηση των κτηνιάτρων στην αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων των ζώων που οφείλονταν σε διαιτητικά αίτια.

Η αφλατοξίνη (A - spergilus fla-vus toxin), όπως είναι γνωστό από την διεθνή βιβλιογραφία, ενέχεται στην πρόκληση οξείας και χρόνιας τοξίνωσης σ' όλα σχεδόν τα είδη των ζώων και κυρίως στις πάπιες, τα κουνέλια, στους χοίρους και γενικότερα σ' όλα τα νεαρής ηλικίας ζώα που θεωρούνται ευαίσθητα. Τα μεγάλα και μικρά μυρηκαστικά δείχνουν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στις αφλατοξίνες, οι οποίες όμως περνούν στο γάλα και δημιουργούν προβλήματα στην δημόσια υγεία.

---

* Ανακοινώθηκε στο 3ο Πανελ. Κτην. Συνέδριο, Οκτώβριος 1984, Κέρκυρα.

* Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φυσ/γίας Αναπ/γής και Διατροφής Ζώων Υπ. Γεωργίας. Αγία Παρασκευή Αττικής.

* Veterinary Institut of Physiopathology. Reproduction and Nutrition of Animal. Aghia Paraskevi Attiki.

Το θέμα αυτό αποκτά μεγαλύτερη σημασία για την χώρα μας, που σαν ελλειματική σε ζωοτροφές, είναι αναγκασμένη να εισάγει από το εξωτερικό πολλές φορές προϊόντα αμφίβολης ποιότητας.

Οι τίτλοι αφλατοξίνης συσχετίστηκαν με το συνολικό αριθμό μυκήτων (ΣΑΜ) ανά γραμμάριο ζωοτροφής για την διαπίστωση τυχόν αλληλοεξάρτησης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Τα δείγματα από τις περιφερειακές Υπηρεσίες κατέφθαναν στο Ίδρυμα σε νάϋλον σακκούλες και εξετάζονταν μέσα σε δύο ή τρεις μέρες.

Για τον προσδιορισμό της αφλατοξίνης B_1 χρησιμοποιήθηκε το ειδικό όργανο Velasco Flutotoxin Meter της NEOTEC. Σύμφωνα με την μέθοδο λαμβάνονται 50gr λεπτοαλεσμένου δείγματος που αναμιγνύονται με 250 cm^3 ακετόνης (85+15 νερό). Από το διήθημα, 90ml υποβάλλονται σε διεργασία για την απομάκρυνση της χρωστικής. Στην συνέχεια γίνεται εκχύλιση της αφλατοξίνης με χλωροφόρμιο, ξήρανση με εξάχνωση, αραίωση με χλωρομεθαζόλη (96+4), ανάπτυξη της αφλατοξίνης σε μικροστήλη και μέτρηση.

Σε ό,τι αφορά στην μέθοδο για τον προσδιορισμό του συνολικού μυκητιακού φορτίου, χρησιμοποιήθηκε σπορά σε θρεπτικό υλικό Suburaut τριών διαδοχικών αραιώσεων του δείγματος σε φυσιολογικό ορό (1/10, 1/100, 1/1000) και εξαγωγή του μέσου όρου των αποικιών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στον πίνακα Ι εμφαίνονται οι τίτλοι της αφλατοξίνης B_1 στα δείγματα φυτικών ζωοτροφών, καταχωρημένοι σε τρεις ομάδες, ανάλογα με τους τίτλους αφλατοξίνης (10-20, 20-50 και των 50 PPB).

Η καταχώρηση αυτή σε ομάδες κρίθηκε σκόπιμη λόγω της διαφορετικής ανεκτικότητας των διαφόρων κατηγοριών ζώων στην αφλατοξίνη B_1, όπως φαίνεται στον πίνακα ΙΙ.

Στον πίνακα ΙΙΙ εμφαίνεται το μυκητιακό φορτίο ή ο συνολικός αριθμός μυκήτων ανά γραμμάριο ζωοτροφής καταχωρημένα σε τρεις ομάδες (0-200, 200-500 και άνω των 500), ανάλογα με τον βαθμό μόλυνσης του δείγματος.

Από την συσχέτιση του τίτλου αφλατοξίνης και του συνολικού μυκητιακού φορτίου που έγινε στο βιβλίο καταχώρησης των αποτελεσμάτων για κάθε ζωοτροφή χωριστά δεν προέκυψε καμμιά αλληλεξάρτηση αυτών.

Τα ποσοστά αφλατοξίνης παρουσιάζονται αρκετά υψηλά.

Ποσοστό 11,5% των δειγμάτων είχαν τίτλο αφλοτοξίνης πλέον των 50 PPB με μεγαλύτερη συχνότητα στα δείγματα αραβοσίτου. Οι ζωοτροφές αυτές είναι ακατάλληλες στη διατροφή όλων των ειδών και κατηγοριών των ζώων σύμφωνα με την Κοινοτητική και Ελληνική Νομοθεσία (Π.Δ. 538/1983).

Ποσοστό 25,3% των δειγμάτων είχαν τίτλο αφλατοξίνης μεταξύ 20-50 PPB με μεγαλύτερη συχνότητα στα δείγματα αραβοσίτου, διαφόρων προϊόντων κλπ. Οι ζωοτροφές αυτές είναι ακατάλληλες, για τη σύνθεση μιγμάτων ζωοτροφών, που προορίζονται για χοίρους, πουλερικά και αγελάδες γαλακτοπαραγωγής.

Ποσοστό 27,3% των δειγμάτων είχαν τίτλο αφλατοξίνης μεταξύ 10-20 PPB, με μεγαλύτερη συχνότητα στα δείγματα αραβοσίτου, σόγιας και διάφορων προϊόντων.

Οι ζωοτροφές αυτές είναι ακατάλληλες για τα νεαρής ηλικίας ζώα και πτηνά.

Από πλευράς κλινικών συμπτωμάτων, όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία[1,2] παρατηρούνται μείωση όρεξης, αδυναμία, κατάπτωση, νευρικές διατραχές, συσπάσεις, αταξία κλπ. Στην ανατομοπαθολογική εξέταση διαπιστώνονται αιμορραγίες στα έντερα, τους νεφρούς, το ήπαρ, την καρδιά, τους μυς κλπ.

Τέτοια κλινικά συμπτώματα και ανατομοπαθολογικά ευρήματα μας έχουν αναφερθεί συχνά από τους συναδέλφους που μας αποστέλουν και δείγματα ζωοτροφών καθώς και θάνατοι ύστερα από την κατανάλωση κυρίως αραβοσίτου εισαγωγής ή εγχώριας παραγωγής κατά την περίοδο του χειμώνα.

Πολλές φορές δεν παρουσιάζονται τα παραπάνω συμπτώματα, αλλά παρατηρούνται καθυστέρηση ανάπτυξης των νεαρών ζώων και χειροτέρευση του δείκτη μετατρεψιμότητας των τροφών με αποτέλεσμα το αδυνάτισμα και την μείωση του σωματικού βάρους.

Η απειλή για τη δημόσια υγεία προέρχεται κυρίως από τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης που είναι δυνατό να περικλείουν αφλατοξίνες, όπως το γάλα, τ' αυγά, κλπ, που μπορούν να περάσουν στον ανθρώπινο οργανισμό, με τους

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι
TABLE I

Εξετασθέντα Δείγματα Samples tested		Αφλατοξίνη B1 (PPB) Aflatoxine B1 (PPB)			
		0-10	10-20	20-50	άνω (up to) 50
Καλαμπόκι Corn	103		30	25	6
Κριθάρι Barley	17		4	5	1
Σιτάρι Wheat	9		2	2	2
Πίτυρο Wheat bran	6		3	1	1
Ρύζι Rice	1		–	–	–
Σόγια Sybean	33		12	5	–
Βαμβακόπιτα Cottonseed cake	5		–	3	1
Σιμιγδάλευρο Semolina	3		–	–	–
Υποπ. Μπύρας (Βύνη) Drie Breawer' s grains	4		2	1	–
Υποπ. Παιδ. Τροφών Wheat by - products	4		–	3	1
Υποπ. Εργοσ. Αντιβ. Antibiotic by - products	1		–	–	1
Υποπ. Τομάτας Tomato by - products	1		–	1	–
Υποπ. οιν.(στέμφυλα) Grape cake	1		–	–	1
Υποπ. Πορτοκαλιών Orange by - products	1		–	–	1
Φυτρόπιτα Burley pulp	1		–	–	1
Πούπλα Σακχαροτ. Beet pulp	2		–	–	1
Διάφορα Miscellaneous			14	16	11
Σύνολο Total	245	88	67	62	28
%	100	35,9	27,3	25,3	11,5

γνωστούς κίνδυνους καρκινογέννεσης.

Σε ότι αφορά την εξυγίανση των μολυσμένων ζωοτροφών μόνο υψηλές θερμοκρασίες (160° - 180° C) ή το τέλειο καβούρδισμα καταστρέφουν ένα μέρος αυτών. Επίσης η εκχύλιση με οργανικούς διαλύτες έχει καλά αποτελέσματα. Και οι δύο παραπάνω τρόποι είναι ανεφάρμοστοι στην πράξη.

Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι βελτίωση των συνθηκών συγκομιδής των δημητριακών, προσεγμένη επεξεργασία των πλακούντων ή μιγμάτων των ζωοτροφών και καλύτεροι όροι εναποθήκευσης (σιλό κλπ).

Οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπ. Γεωργίας και Οργανισμοί θα πρέπει να μελετήσουν το πρόβλημα από κοινού με τους εργαστηριακούς γεωτεχνικούς και να θέσουν σε εφαρμογή όλα τα μέτρα που θα προκύψουν από την συνεργασία αυτή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Ανεκτά όρια περιεκτικότητας Αφλατοξίνης Β1 σε ζωοτροφές, στις χώρες της ΕΟΚ.

Είδη Ζωοτροφών	Αφλατοξίνη Β1 σε PPB
Απλές ζωοτροφές	50
Μίγματα ζωοτροφών για βοοειδή και αιγοπρόβατα	50
Μίγματα ζωοτροφών για χοίρους και πουλερικά	20
Διάφορα άλλα μίγματα ζωοτροφών	10
Συμπληρωματικό σιτηρέσιο για αγελάδες σε γαλακτοπαραγωγή	20

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Εξετασθέντα Δείγματα		Μυκητιακό φορτίο gr ζωοτροφής σε χιλιάδες		
		0-200	200-500	άνω των 500
Καλαμπόκι	94	44	17	33
Κριθάρι	17	14	3	–
Σιτάρι	9	6	2	1
Πίτυρο	5	4	–	1
Ρύζι - Ρυζοπίτυρα	2	–	1	1
Σόγια	28	24	2	2
Βαμβακόπιτα	5	4	1	–
Σιμιγδάλευρο	3	1	–	2
Υποπ. Μπύρας (Βύνη)	1	1	–	–
Υποπ. Παιδ. Τροφών	4	4	–	–
Υποπ. Εργοσ. Αντιθ.	1	1	–	–
Υποπ. οιν (στέμφυλα)	1	–	1	–
Υποπ. Πορτοκαλιών	1	1	–	–
Φυτρόπιτα	1	1	–	–
Πούπλα Σακχαροτ.	2	–	1	1
Διάφορα	51	33	15	3
Σύνολο	225	138	43	44

Βιβλιογραφία

1) PIVA G. – SANTI E., Le Micotossina nei Margini sel. Veter., 4-5, 323-338, 1982.

2) Βασιλόπουλος Β., Σπαής Α.Β., Κουφίδης Δ., Χατζηγεωργίου Γ., Διερεύνηση παρουσίας αφλατοξινών σε ζωοτροφές στην Ελλάδα, Δ.Ε.Κ.Ε., 2, 132-148, 1983.

3) Μπαμπατζιμοπούλου Μ., Χριστιανοπούλου Μ., Η παρουσία μυκοτοξινών στα τρόφιμα και η σημασία τους. Γεωτεχνικά, 2, 7-15, 1984.