

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 20, No 3 (1969)



ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ  
ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΡΕΑΤΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΙ  
ΙΧΘΥΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1966 - 1969

Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.19991](https://doi.org/10.12681/jhvms.19991)

Copyright © 2019, Α. 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:

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Α. (1969). ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΡΕΑΤΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΙ ΙΧΘΥΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1966 - 1969. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 20(3), 150–156. <https://doi.org/10.12681/jhvms.19991>

# ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΡΕΑΤΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΙ ΙΧΘΥΑΛΕΥΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1966 - 1969

Ύπο 'Αγγέλου Παπαδοπούλου \*

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είς προηγουμένας εργασίας μας κατά τὸ ἔτος 1963, ἐτέθησαν διὰ πρώτην φοράν αἱ βάσεις τῆς μυκητολογικῆς ἐξετάσεως τῶν ζωϊκῶν ἀλεύρων, πλὴν ὅμως τότε, ἡ μυκητολογικὴ ἐξέτασις αὐτῶν δὲν παρουσίαζεν ἐνδιαφέρον καὶ λόγῳ τοῦ ὑπερβολικοῦ φόρτου ἐργασίας δὲν κατέληξεν εἰς συγκεκριμένα ἀποτελέσματα ἐκτὸς τῆς διαπιστώσεως ὑπάρξεως μυκῆτων εἰς ἄρκετὰ κακῆς ποιότητος καὶ ἀμφιβόλου συντηρήσεως ζωϊκὰ ἄλευρα εἰσαχθέντα κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην.

Ἀπὸ τοῦ 1966 μέχρι σήμερον, ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς ἡμετέρας γενικῆς ἐρεῦνης ἐπὶ τῶν μυκητιάσεων καὶ μυκοτοξινώσεων τῶν ὀρνίθων, θέματος ἐπικαίρου, διερευνουμένου διὰ πρώτην φοράν εἰς τὴν χώραν μας, καθιερώσαμεν εἰδικὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν ἐπὶ τοῦ θέματος διὰ πολλοὺς λόγους, ἐν οἷς καὶ τῆς τεχνικῆς συνδρομῆς εἰς ὑπηρεσίας ἢ συγγενῆ ἐπιστημονικὰ ἐργαστήρια.

Εἶναι γεγονός ὅτι κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη αἱ ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν «Μυκητιάσεις» καὶ «Μυκοτοξινώσεις» νοσολογικαὶ ὀντότητες ἤρχισαν νὰ δοκιμάζουν σοβαρῶς τὴν πτηνοτροφίαν, ἰδίως τὴν συστηματικὴν τοιαύτην, εἰς τὸν κλάδον τῆς κρεατοπαραγωγῆς.

## ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ

1) Ἡ διαμόρφωσις γνώμης ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὑπαρχόντων ἐνεργῶν μυ-

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

\* Ἐλήφθη πρὸς δημοσίευσιν τὴν 28 - 9 - 1969.

\* Ἐκ τοῦ Κτηνιατρικοῦ Μικροβιολογικοῦ Ἰνστιτούτου (1966, 1967).  
(Δ/ντῆς Π. Καρβουνάρης).

\* Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἐλέγχου Τροφίμων (1968, 1969).  
(Δ/ντῆς Α. Παπαδόπουλος).

κήτων διὰ τῆς καταμετρήσεως τῶν σπορίων εἰς ἓνα γραμμάριον ζωϊκοῦ ἀλεύρου. Ἡ σχέσις τοῦ ἀριθμοῦ αὐτοῦ μετὰ τὴν παθολογικὴν ἱκανότητα προκλήσεως νοσηρᾶς καταστάσεως ἀποτελοῦν ἀντικείμενον-ἐτέρας ἐργασίας μας.

- 2) Ἡ ὑφισταμένη σχέσις τῆς ὑγρασίας τοῦ προϊόντος μετὰ τῆς αὐξήσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μυκήτων.
- 3) Ἡ ταυτοποίησις τῶν ἀναφουμένων μυκήτων.
- 4) Ἡ ἀναζήτησις τῶν χαρακτηριζομένων ὑπὸ ὀρισμένας συνθήκας καὶ προϋποθέσεις ὡς παθογόνων διὰ τὰ ὀρνίθια μυκήτων ὡς *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* καὶ *Candida albicans*.

### ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Ἀπὸ τοῦ ἔτους 1966 μέχρι τοῦ τέλους Σεπτεμβρίου 1969 ἐξετάσθησαν μυκητολογικῶς 206 δείγματα κρεατάλευρων καὶ 356 δείγματα ἰχθυαλεύρων καὶ ρεγγαλεύρων ὡς ὁ κατωτέρω πίναξ (1).

Πίναξ 1. Χρονικὴ κατανομὴ ἐξετάσεων.

Ἔτος	Κρεατάλευρα	Ἰχθυάλευρα	Σύνολον εἰσαχθέντων
1966	68	84	317
1967	54	90	308
1968	48	95	268
1969	36	87	234
Σύνολον	206	356	1127

Τὰ ἀνωτέρω δείγματα ἐλήφθησαν ἐκ τῶν ἀποστελλομένων διὰ τὴν συνήθη κατὰ Νόμον ἐξέτασιν κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἢ ἐκ τῶν δειγμάτων τῶν ἀποσταλέντων ὑπὸ πτηνοτροφικῶν ὀργανώσεων κατὰ διαφόρους περιπτώσεις. Δὲν ἐξετάσθησαν εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν αἱ παθολογικαὶ περιπτώσεις ζωϊκῶν ἀλεύρων ἀποσταλέντων ὑπὸ ἰδιωτῶν κτηνιάτρων ἢ πτηνοτρόφων. Ἐκ τοῦ συνολικοῦ ἀριθμοῦ τῶν δειγμάτων, ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος, περίπου 40 % ἐξετάσθησαν μυκητολογικῶς κατὰ τὴν ἡμετέραν κρίσιν καὶ μόνον δι' ἐρευνητικὸν σκοπὸν.

Ἡ καταμέτρησις τῶν σπορίων μυκήτων ἐγένετο κατὰ τὴν ἀκόλουθον μέθοδον.

Γνωρίζοντες ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τῶν μυκήτων ἐν τῇ φύσει εἶναι δυνατὴ ἀπὸ χαμηλὴν θερμοκρασίαν  $-10^{\circ}\text{C}$  περίπου, μέχρι ἀρκετὰ ὑψηλῆν

τοιαύτην + 50°C περίπου ἐπροτιμήσαμεν θερμοκρασίας ἐπώσεως 30°C καὶ 37°C, καθ' ὅτι εἰς ταύτας ἀναπτύσσονται καλλίτερον πολλοὶ μύκητες ἐνδιαφέροντες τὴν πτηνοτροφίαν.

Εἰς πολλὰ δείγματα κατεμετρήθη ἡ ὑγρασία αὐτῶν διὰ τὴν συσχέτισιν μετὰ τῆς μυκητολογικῆς ἐξετάσεως.

Ὡς θρεπτικὸν ὑπόστρωμα καταμετρήσεως ἐχρησιμοποιήθη τὸ Sabouraud - Agar, παρασκευασθὲν παρ' ἡμῶν ὡς κάτωθι :

Peptone	—	10 γρ.
Glucose	—	40 γρ.
Agar	—	20 γρ.
Ὑδωρ ἀπεσταγμένον	—	1000 ml.

Τὰ τυποποιημένα θρεπτικὰ ὑσοστρώματα προελεύσεως ἐξωτερικοῦ δὲν ἔδωσαν εἰς ἡμᾶς ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Ὡς ἄγαρ συντηρήσεως μυκήτων ἐχρησιμοποιήθη ἡ κατωτέρω σύνθεσις :

Extrait de levure	—	5 γρ.
Agar	—	20 γρ.
Ὑδωρ ἀπεσταγμένον	—	1000 ml.

ρυθμιζομένου pH εἰς 4 διὰ προσθήκης 3,5 ml. διαλύσεως τρυγικοῦ ὀξέος 10 %.

Ὡς θρεπτικὸν ὑπόστρωμα πρώτης ταυτοποίησεως τῆς *Candida albicans* ἐχρησιμοποιήθη τὸ περίφημον ὑλικὸν P.C.B. (Παυλάτου - Μαρσέλλου).

Ἡ σπορὰ ἐγένετο ἐκ τῶν διαλύσεων 1 : 10, 1 : 100 καὶ εἰς ἐνίας περιπτώσεις ἀποτυχίας καλλιεργείας ἐκ τῆς μητρικῆς διαλύσεως 1 : 1 καὶ 1 : 1000.

Πρὸς τούτοις ἐλαμβάνετο 1 γραμμάριον ζωϊκοῦ ἀλεύρου καὶ ἀφιετό ἐπὶ μίαν ὥραν ἐντὸς σωλῆνος περιέχοντος 1 ml. διαλύσεως σταφυλοσακχάρου 10 % ἐντὸς ψυκτικοῦ θαλάμου, μετὰ μίαν ὥραν ἐπραγματοποιούντο ἐξ αὐτοῦ αἱ διαλύσεις 1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000. Τὸ προοριζόμενον διὰ τὴν σπορὰν ὑγρὸν ἐλαμβάνετο ἐκ τοῦ ἐπιπολάζοντος ὑγροῦ κατὰ τὰ κλασσικὰ δεδομένα τῆς Μικροβιολογικῆς τεχνικῆς.

Ἐξ ἐκάστου δείγματος ἐτίθεντο εἰς ἐπώσιν 4 τριβλία Petri. Δύο εἰς 30°C ἐκ τῶν διαλύσεων 1 : 10 καὶ 1 : 100 καὶ δύο εἰς 37°C ἐξ ὁμοίων διαλύσεων ἐπὶ 48 ὥρας, ἐπιθεωρούμενα καὶ τὸ πρῶτον εἰκοσιτετράωρον.

**Σχέσις ὑγρασίας.** Ἡ φυσιολογικὴ ὑγρασία τῶν ζωϊκῶν ἀλεύρων πρέπει νὰ εἶναι 8 - 9 %, γίνεται ἀνεκτὴ πάντοτε  $\leq 10$ . Παρ' ἡμῶν ἀνευρέθησαν εἰς ἄρκετὰ ἐξετασθέντα δείγματα ὄρια ὑγρασίας ὡς κάτωθι :

Κρεατάλευρα	—	H =	6,4 — 10,4.
Ἰχθυάλευρα	—	H =	6,8 — 10.

Ἡ ὑπερβολικὴ ὑγρασία  $> 10$  διευκολύνει τὴν ἀνάπτυξιν μυκῆτων ὡς καὶ τὸ «σβώλιασμα» τῶν ζωϊκῶν ἀλεύρων.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Δίδονται εἰς τοὺς κατωτέρω πίνακας.

Πίναξ 2. Ἐξετασθέντα δείγματα κρεαταλεύρων.

Προέλευσις	Ἀριθμὸς δειγμάτων	Ἀριθμὸς σπορίων κατὰ γραμμάριον			Παρατηρήσεις
		0 - 100	100 - 1000	$> 1000$	
Βέλγιον	82	43	24	15	
Γαλλία	64	31	22	11	
Αἰθιοπία	42	28	10	4	
Ἀργεντινὴ	14	10	3	1	
Η.Π.Α.	4	3	1	0	
	206	115	60	31	

Πίναξ 3. Ἐξετασθέντα δείγματα ἰχθυαλεύρων.

Προέλευσις	Ἀριθμὸς δειγμάτων	Σπόρια κατὰ γραμμάριον	Παρατηρήσεις
Περοῦ	116	0—40	∅ = 28 δείγματα Ἰχθυάλευρον
Ἀγκόλα	108	20—50	
Νορβηγία	8	20—30	
Δανία	4	10—20	
Πορτογαλλία	54	10—30	
Ἑλλάς	14	0—20	∅ = 6 δείγματα Ρεγγάλευρον ∅ 34 δειγ.
Νορβηγία	52	0—10	
	356		

Πίναξ 4. Ποσοστόν ταυτοποιηθέντων μυκήτων.

<u>Κρεατάλευρα</u>	
Mucor	— 30 %
Rhizomucor	— 20 %
Penicillium	— 25 %
Aspergillus	— 1 %
Monilia	— 2 %
Saccharomyces	— 10 %
Μή ταυτοποιηθέντα έπακριβώς γένη	— 12 %
<u>Ίχθυάλευρα</u>	
Mucor, Rhizomucor	— 58 %
Penicillium	— 32 %
Μή ταυτοποιηθέντα	— 10 %

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ — ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Ἡ ὕπαρξις σποριῶν μυκήτων ἐντὸς τῶν ζωϊκῶν ἀλεύρων εἶναι πραγματικότης. Εἰς τὰ κρεατάλευρα γενικῶς ὁ ἀριθμὸς τῶν σποριῶν εἶναι ἠδὲξημένος ἐν σχέσει μὲ τὰ ἰχθυάλευρα ὅπου εἶναι λίαν χαμηλός. Ἡ ὕπαρξις χλωριούχου νατρίου εἰς τὰ ἰχθυάλευρα ἐμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μυκήτων, οὕτω ἐξηγεῖται ἡ χαμηλὴ περιεκτικότης εἰς σπόρια τοῦ ρεγγαλεύρου ὅπου ὑπάρχει ὑψηλὴ περιεκτικότης εἰς ἄλας.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν δὲν ἐξητάσθησαν παθολογικαὶ περιπτώσεις ζωϊκῶν ἀλεύρων. Γενικῶς δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ὅτι ἡ ἠδὲξημένη ὕγρασία τῶν ζωϊκῶν ἀλεύρων διευκολύνει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μυκήτων.

Πίναξ 5.

Εἶδος ζωϊκοῦ ἀλεύρου	Ἀριθμὸς δειγμάτων	Ὑγρασία	Σπόρια κατὰ γραμμάριον
Κρεατάλευρα	15	H > 9	S > 1000
Ίχθυάλευρα	26	H > 9	S > 30
Ρεγγάλευρα	12	H ≥ 9	S ≤ 10

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εὐρημάτων δὲν συνάγονται παθολογικά συμπεράσματα, ἢ παθολογικὴ σημασία αὐτῶν ἀποτελεῖ ἀντικείμενον ἐτέρας ἐργασίας. Ἐν τούτοις ζωϊκὰ ἄλευρα μὲ πύξημένην ὑγρασίαν  $> 10$  καὶ ἀριθμὸν μυκήτων κατὰ γραμμάριον ἄνω τῶν 5000, δέον ὅπως ἀποφεύγεται ἡ χρῆσις αὐτῶν.

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. **Willems, Thomas** : Contrôle bacteriologique des farines animales. O.I.E. 1959.
2. **Redaeli G., Gioliti G.** : Osservazioni sulla qualità Igienica delle farine animali ad uso zootecnico. A.S.I.S. 1960, 15 - 675.
3. **Veroka O., Picci G.** : Microbiologia degli alimenti. Torino 1968.
4. Cours de Microbiologie alimentaire. Lille 1967.
5. **Καλαϊσάκης Π., Ταρλατζής Κ., Παπαδόπουλος Α.** : Μικροσκοπική, Μικροχημική καὶ Μικροβιολογική ἐξέτασις κρεαταλευρών. Δελτ. Ε.Κ.Ε. 48, 1963.
6. **Ταρλατζής Κ., Καλαϊσάκης Π., Παπαδόπουλος Α.** : Μικροσκοπική, Μικροχημική καὶ Μικροβιολογική ἐξέτασις ἰχθυαλευρών. Δελτ. Ε.Κ.Ε. 49, 1963.
7. **Παπαδόπουλος Α.** : Μυκητιάσεις καὶ Μυκοτοξινώσεις τῶν ὀρνίθων ἐν Ἑλλάδι καὶ ἡ παθολογικὴ σημασία τῶν πτηνοτροφῶν. (Ἀνέκδοτος διατριβή) 1969. Ἀθήναι.
8. **Pavlatou M., Marcelou U.** : Milieu favorisant la formation des chlamidospores des Candida albicans. Ann. Inst. Pasteur. 91, 410, 1956.

## S U M M A R Y

Mycological research on animal meals during the years 1966—1969.

By **A. Papadopoulos** \*

The author made a research on the fungi of animal meals and he is referred to the results obtained from 356 samples of meat meals and 206 samples of fish meals, without reference to the pathological action mechanism of the fungi. The author is concluding that animal meals contain a big number of fungal spores, but fish meals have less spores because they contain natrium chloride.

In general the author accepts that the high humidity of animal meals helps the multiplication of fungi.

\* Food Inspection Laboratory, Ministry of Agriculture.  
Botanical Garden, Athens, Greece.

## R É S U M É

Recherches mycologiques sur les farines  
animales pendant les années 1966—1969.

L' auteur a entrepris une recherche sur la flore fongique des farines animales et expose les résultats obtenus sur 356 échantillons de farine de viande et de 206 échantillons de farine de poisson, sans entrer dans le mécanisme d' action pathologique des champignons. L' auteur conclue que les farines de viande ont un nombre des spores fongiques élevé, tandis que les farines de poisson à cause de leur contenance en chlorure de sodium ont le nombre des spores diminué. En général l' auteur admet que l' humidité élevée des farines animales facilite la multiplication des champignons.

## Z U S A M M E N F A S S U N G

Mykologische Untersuchungen über das fleisch- und  
fischmehl aus den Jahren 1966—1969.

Von A. Papadopoulos

Es wurden untersuchungen über den Nachweis von pilzen im Fleisch- und Fisch- mehl durchgeführt. Es wurden 356 proben von Fleischmehl und 206 proben von Fischmehl untersucht. Es wurde im Fleischmehl eine große Zahl von pilzensporen festgestellt während die Zahl von pilzensporen im Fischmehl war nicht so gross. Das meersalz des Fischmels verhindert die vermehrung der pilzen. Der Vervasser vermutet, dass die Feuchtigkeit des Fleischmels fördert die vermehrung der pilzen.