

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 33, No 3 (1982)

**Υπεύθυνα σύμφωνα με το νόμο**

ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επισημοί Σωματείο άνεγγορισμένο, έπισημοί 110/19.2.1975

Εδείο: Αθήνων.

Έτος γί το έτος 1982.

Κυριο κης

ΟΤΗΣ Έκείδεται υπό αίρετης πεναελοός συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μελών της Ε.Κ.Ε.

ΕΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ό Πρόεδρος της Ε.Ε. Λουκάς Εύσταθίου, Ζαλοκίστα 30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823439

Ενικής Έπι:

Πεπποός

Ψάμάνης

Λαμητριάδης

Μαλέγγης

Παυλοπούλοια - Έκτύπωση:

ΕΠΙΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Τηλ. 12 16 Αθήνα

Τηλ. 7513 - 9214820

ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήνα

---

**Άδεια:**

Τηλ. 546

Ταχυδρομείο

---

Εφμερικό	δρχ.	500
Εβδομαεριοκό	"	1000
Εμνητητών ημεόπηής	"	300
Εμνητητών άλλοδαπής	"	500
Έτου τεύχος	"	200
κ.λ.π.	"	1000

---

P.O.B. 546

Central Post Office

Athens - Greece

---

L. Efsthioiu

Zalokosta 30,

Halandri


Greece

---

**Subscription rates:**

(Foreign Countries)

S.A. 20 per year.



## Δελτίο

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β

ΤΟΜΟΣ 33

ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

1982

# Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY

SECOND PERIOD

VOLUME 33

No 3

JULY - SEPTEMBER

1982

Έπιτροπής και έμβόσηματα άποστέλονται έπ' όνό μετι κ. Στ. Μόλιμη Κτην. Ίνστι. Ύγιανής και Τεχνολογίας Τροφήων. Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 301 Αθήνα. Μόλιτες έπιστολές κ.λ.π. άποστέλονται στον κ. Α. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας, Άνευπαργαγής και Διατροφής Ζώων, Ναυπόλεος 9-25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

## Salmonella contamination frequency in imported feeding stuffs

Δ. Σ. ΒΟΓΙΑΖΑΣ, Δ. Γ. ΠΑΝΝΑΚΟΥΛΑΣ, ΕΜΜ. Π. ΨΑΝΝΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.21550](https://doi.org/10.12681/jhvms.21550)

Copyright © 2019, Δ. Σ. ΒΟΓΙΑΖΑΣ, Δ. Γ. ΠΑΝΝΑΚΟΥΛΑΣ, ΕΜΜ. Π. ΨΑΝΝΗΣ



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

### To cite this article:

ΒΟΓΙΑΖΑΣ Δ. Σ., ΠΑΝΝΑΚΟΥΛΑΣ Δ. Γ., & ΨΑΝΝΗΣ Ε. Π. (2019). Salmonella contamination frequency in imported feeding stuffs. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 33(3), 260–270. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21550>

## ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ ΜΕ ΣΑΛΜΟΝΕΛΛΕΣ ΤΩΝ ΕΙΣΑΓΩΜΕΝΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ\*

Δ.Σ. ΒΟΓΙΑΖΑΣ\*\*, Δ.Γ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΑΣ\*\* ΚΑΙ ΕΜΜ. Π. ΨΑΝΝΗΣ\*\*

### SALMONELLA CONTAMINATION FREQUENCY IN IMPORTED FEEDING STUFFS

D.S. VOYASAS, D.G. GIANNACOULAS AND E.P. PSANNIS

#### SUMMARY

In the present study the Salmonella contamination incidence of the imported feeding stuffs in the North Greece during the years 1976-1980 was investigated.

The microbiological techniques as well as the results of the present investigation are presented. It was proved that a Salmonella contamination problem in this Country does exist, particularly with serotypes which have been isolated for the first time.

From 990 examined samples of feeding stuffs (fishmeal, meat meal and feather meal) 56 samples were found positive for Salmonella (positiveness 5,65%).

The results of the present study are compared with those of other respective studies and the probabilities of the dispersion and contamination of the animals as well as of their derivative foods are discussed too.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως είναι γνωστό, οι σαλμονελλώσεις αποτελούν σοβαρό παγκόσμιο πρόβλημα.

Τα κατοικίδια ζώα και ειδικά τα όρνιθοειδή αποτελούν την μεγαλύτερη φυσική έστια των σαλμονελλών που δεν παρουσιάζουν εξειδίκευση ξενιστού, και οι οποίες εύκολα βρίσκουν τον δρόμο προς τα τρόφιμα ζωϊκής προελεύσεως και τον άνθρωπο. Η μόλυνση των ζώων με νέους συνήθως όροτύπους σαλμονελλών, γίνεται κατά κύριο λόγο από τα εισαγόμενα μολυσμένα πτεράλευρα, κρεατάλευρα και ιχθυάλευρα.

---

\* Η έργασία αυτή ανακοινώθηκε στο 1ον Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικών Έρευνών, Καλλιθέα-Χαλκιδίκης, Μάιος 1981.

\*\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Θεσσαλονίκης

Σκοπός τῆς ἔρευνας αὐτῆς εἶναι ἀκριβῶς ἡ διερεύνηση τῆς συχνότητας μολύνσεως με σαλμονέλλες τῶν ζωοτροφῶν πού εἰσήχθησαν στὴ Β. Ἑλλάδα τὴν πενταετία 1976-1980.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### A. Δειγματοληψία

Ἡ δειγματοληψία τῶν κρεαταλεύρων, ἰχθυαλεύρων καὶ πτεραλεύρων ἔγινε κυρίως στὸ λιμάνι τῆς Θεσσαλονίκης, ἀπὸ φορτία πού εἰσάγονται στὴ χώρα μας καὶ σὲ μικρότερο ἀριθμὸ ἀπὸ φορτία πού εἰσάγονται στὸν Πειραιά καὶ προωθοῦνται στὴ Θεσσαλονίκη.

Τὰ δείγματα, βάρους 100 γραμ. περίπου μεταφέρονταν στὸ ἐργαστήριό γιὰ ἐξέταση μέσα σὲ ἀποστειρωμένες φιάλες μὲ βιδωτὸ πῶμα.

### B. Ἐθρεπτικὰ ὑποστρώματα

#### 1. — Προεμπλουτιστικά:

Trypticase Soy Yeast Extract Broth (TSYEB)  
Sinskey and Silverman 1970.

#### 2.— Ἐμπλουτιστικά:

a. Selenite Cystine Broth (SCB), BBL

b. Tetrathionate Bile Brilliant Green Broth (TBGB) Edel and Kampelmacher 1969.

#### 3.— Ἀπομονώσεως:

a. Salmonella Shigella Agar (SSA) BBL

b. Brilliant Green Sulfadiazine Agar (BGSÁ) Galton et al 1968.

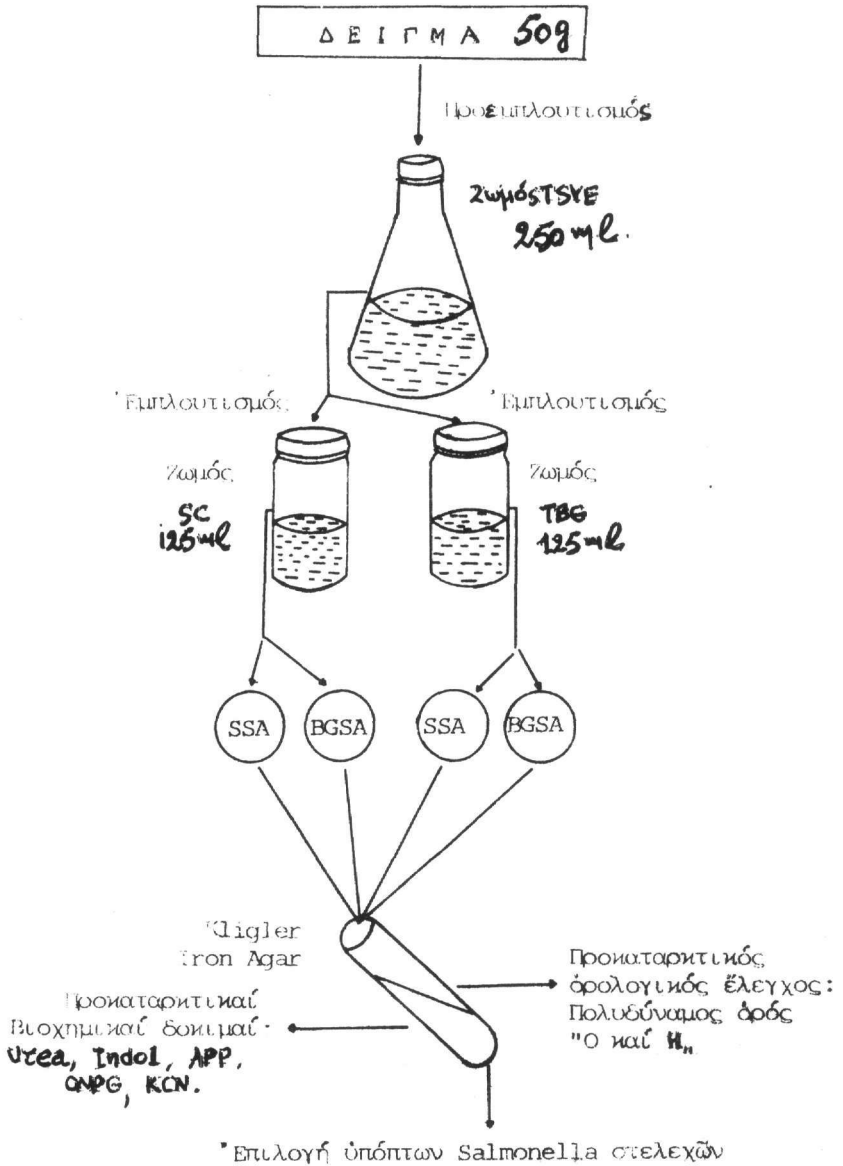
### Γ. Μικροβιολογικὲς τεχνικὲς

Προεμπλουτισμός: Ποσότητα 50 γραμ. ἀπὸ κάθε δείγμα προσθέτονταν ἀσηπτα σὲ εὐρύστομη φιάλη πού εἶχε 250 ml ζωμοῦ TSYE καὶ ἐπωαζόταν στοὺς 25°C γιὰ 4-5 ὥρες. (Σχῆμα 1).

Ἐμπλουτισμός: Μετὰ τὴν ἐπάσση, κάθε δείγμα μὲ τὸν προεμπλουτιστικὸ ζωμό, χωριζόταν σὲ ἴσα μέρη σὲ φιάλες πού περιεῖχαν ἀπὸ 125 ml ζωμούς SCB καὶ TBGB διπλῆς συγκεντρώσεως. Ἡ ἐπάσση τοῦ ὕλικου μὲ ζωμὸ SC ἔγινε στοὺς 43°C ἐπὶ 48-72 ὥρες καὶ τοῦ ὕλικου σὲ ζωμὸ TBG στοὺς 37°C γιὰ 24-48 ὥρες. Ἡ παραπέρα ἀπομόνωση καὶ ταυτοποίηση τῶν στελεχῶν σαλμονελλῶν γινόταν ὡς ἑξῆς:

Ἀπὸ τοὺς ζωμούς SC καὶ TBG γινόταν ἐνοφθαλμισμὸς τοῦ ὕλικου σὲ δύο τρυβλία (γιὰ κάθε ζωμὸ) πού εἶχαν SSA καὶ SGSA. Ἡ ἐξέταση τῆς μορφολογίας τῶν ἀποικιῶν στὰ παραπάνω ἐκλεκτικὰ ὑποστρώματα γινόταν μετὰ ἀπὸ ἐπάσση 24-48 ὥρες στοὺς 37°K.

Χαρακτηριστικὲς ἢ ὑποπτες γιὰ σαλμονέλλες ἀποικίες ἐνοφθαλμιζόνταν στὸ διαφοροποιητικὸ ὕλικὸ Kligler Iron Agar, σὲ ἀριθμὸ μεγαλύτερο ἀπὸ τρεῖς ἀποικίες γιὰ κάθε τρυβλίο.



Σχήμα 1 . Σχήμα άπομονάσεως και ταυτοποιήσεως σαλμονελλών

Για τις καλλιέργειες που στο παραπάνω υλικό είχαν χαρακτηριστικές ή υποπτές για σαλμονέλλες αντιδράσεις γινόταν ή διερεύνηση όρισμένων προκαταρκτικῶν βιοχημικῶν ιδιοτήτων, ὅπως οὐρίας, φαινυλαλανίνης, β-γαλακτοσιδάσης, ινδόλης καὶ KCN (σχῆμα 1).

Στις καλλιέργειες που παρουσίαζαν ἀρνητικὴ τὴν ἀντίδραση τῆς οὐρίας, ινδόλης καὶ φαινυλαλανίνης, θετικὴ ἢ ἀρνητικὴ τῆς β-γαλακτοσιδάσης καὶ δὲν ἀναπτύχθηκαν σὲ KCN, γινόταν προκαταρκτικὸς ὁρολογικὸς ἔλεγχος μὲ πολυδυνάμους ὁροὺς ἀντι-Ο καὶ ἀντι-Η τῆς BBL καὶ WELCOME.

Ἀνεξάρτητα ὁμως ἀπὸ τὸν προκαταρκτικὸ ὁρολογικὸ ἔλεγχο, ἡ καλλιέργεια μεταφέρονταν σὲ κεκλιμένο θρεπτικὸ ἄγαρ γιὰ ἓνα πλήρη βιοχημικὸ ἔλεγχο (Cowan καὶ Steel 1966).

Μετὰ ἀπὸ τὸν βιοχημικὸ ἔλεγχο, τὰ στελέχη που θεωρήθηκαν ὡς πιθανὲς σαλμονέλλες, στάλθηκαν στὸ Ἐθνικὸ Κέντρο Σαλμονελλῶν Ἀθηνῶν, γιὰ τὴν πλήρη τυποποίησή τους.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τὰ ἀποτελέσματα ἀναφέρονται σὲ σύνολο 990 δείγματα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα 550 ἰχθυάλευρα, 350 κρεατάλευρα καὶ 90 πτεράλευρα.

Τὰ ἀποτελέσματα ἀπὸ τὰ ἰχθυάλευρα που ἐξετάστηκαν γιὰ τὴν ἀνεύρεση σαλμονελλῶν δίνονται στὸν πίνακα 1.

Ἀπὸ τὸν πίνακα 1 ἐξάγεται ὅτι σαλμονέλλες βρέθηκαν σὲ 33 δείγματα ἀπὸ τὰ 550 που ἐξετάστηκαν, δηλαδὴ ποσοστὸ θετικότητας 6%. Ἀπὸ τὰ 33 θετικὰ δείγματα ἀπομονώθηκαν 51 στελέχη σαλμονελλῶν που ἀνήκουν σὲ 8 ὁροτύπους, μὲ συχνότερους τὴν *S. agona* καὶ *S. typhimurium*.

Στὸν πίνακα 2 δίνονται τὰ ἀποτελέσματα συχνότητας ἀνεύρεσεως σαλμονελλῶν ἀπὸ τὰ ἐξετασθέντα κρεατάλευρα.

Ἀπὸ τὰ 350 δείγματα κρεαταλεύρων που ἐξετάστηκαν, σαλμονέλλες βρέθηκαν σὲ 18 δείγματα, δηλαδὴ ποσοστὸ θετικότητας 5,14%. Ἀπὸ τὰ 18 θετικὰ δείγματα ἀπομονώθηκαν 24 στελέχη που ἀνήκουν σὲ 6 ὁροτύπους.

Στὸν πίνακα 3 βλέπουμε ὅτι ἀπὸ τὰ 90 δείγματα πτεραλεύρων, που ἐξετάστηκαν, θετικὰ γιὰ σαλμονέλλες βρέθηκαν τὰ 5, ποσοστὸ θετικότητας 5,5%. Ἀπὸ τὰ 5 θετικὰ δείγματα ἀπομονώθηκαν 7 στελέχη σαλμονελλῶν που ἀνήκουν σὲ 5 ὁροτύπους. Ἐξᾴλλου στὸν πίνακα 4 συνοψίζονται τὰ εὐρήματα τῆς συχνότητας ἀπομονώσεως σαλμονελλῶν ἀπὸ τὰ διάφορα ἐξετασθέντα δείγματα συγκεντρωτικὰ.

Στὸν πίνακα 4 παρατηροῦμε ὅτι σὲ 990 ἐξετασθέντα ἐν συνόλῳ διάφορα δείγματα 56 βρέθηκαν θετικὰ γιὰ σαλμονέλλες, ποσοστὸ θετικότητας 5,65%. Ἀπὸ τὰ θετικὰ δείγματα ἀπομονώθηκαν 82 στελέχη σαλμονελλῶν που ἀνήκουν σὲ 13 διαφορετικοὺς ὁροτύπους (πίνακας 5), μὲ συχνότερους τοὺς ὁροτύπους *S. agona* καὶ *S. typhimurium*.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.**

**Όρότυποι σαλμονελλών από 550 δείγματα ιχθυαλεύρων**

	Κωδικός αριθμός δείγματος	Άριθμός Στελεχών	Όρότυπος	Αντιγονική σύσταση	Παρατηρήσεις
1	B 21	1	s. agona	4:figs-	
2.	77	1	»		
3.	79	2	»		
4.	146	2	»		
5.	147	3	»		
6.	218	1	»		
7.	239	2	»		
8.	264	1	»		
9.	293	1	»		
10.	296	3	»		
11.	B 66	1	s.typhimurium	4,5:i:1,2	
12.	140	2	,		
13.	210	1	,		
14.	235	1	,		
15.	272	2	,		
16.	276	1	s.typhimurium v. copcnh	4i:1,2	
17.	285	3	»		
18.	B 50	1	s.ohio	6,7:d:1,6	
19.	59	1	»		
20.	125	2	»		
21.	164	1	»		
22.	290	3	»		
23.	B 14	1	s.give	3,10:lv1,7	
24.	16	2	»		
25.	19	2	»		
26.	20	2	»		
27.	B 36	1	s.isangi	6,7:d:1,5	
28.	39	1	,		
29.	44	1	»		
30.	B 801	1	s.krefeld	3,19:y:lm	
31.	809	1	»		
32.	812	1	»		
33.	B 446	2.	s. schwarzengrund	4,27:d:1,7	

Εξετασθέντα δείγματα 550, θετικά 33, ποσοστό θετ. 6%, στελέχη 51, όρότυποι 8.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

**Όρότυποι σαλμονελλών από 350 δείγματα κρεαταλεύρων, προελεύσεως εξωτερικού**

α/α	Κωδικός αριθμός δείγμ.	Άριθμ. στελεχών.	Όρότυπος	Άντιγονική σύσταση	Παρατηρήσεις
1	B 22	2	s.typhimurium	4,5:i:1,2	
2.	B 344	2	s.livingstone	6,7:d:lv	
3.	346	1	»		
4.	392	1	»		
5.	395	1	»		
6.	396	1	»		
7.	B 361	2	s.montevideo	6,7:gms:-	
8.	369	1	»		
9.	399	1	»		
10.	411	1	»		
11.	B 683	2	s.cerro	6,14,18:ζ <sub>4</sub> ζ <sub>23</sub>	
12.	699	1	»		
13.	B 691	1	s.london	3,10:lv:1,6	
14.	743	2	»		
15.	767	1	»		
16.	769	1	»		
17.	771	2	»		
18.	B 418	1	s. derby	4,27:tg:-	

Έξετασθέντα δείγματα 350, θετικά 18, ποσοστό θετ. 5,14%, στελέχη 24, όρότυποι 6.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**

**Όρότυποι σαλμονελλών από 90 δείγματα περαλεύρων**

α/α	Κωδ. αριθμ. δείγμ.	Άριθμ. στελεχών	Όρότυπος	Άντιγονική σύσταση	Παρατηρήσεις
1.	B 17	1	s.agona	4:fgs:-	
2.	B 401	1	s.livingstone	6,7:d:lv	
3.	B 712	1	s.cerro	6,14,18:ζ <sub>4</sub> ζ <sub>23</sub>	
4.	B 774	2	s.london	3,10:lv:1,6	
5.	B 795	2	s.typhimurium	4,5:i:1,2	

Έξετασθέντα δείγματα 90, θετικά 5, ποσ. θετικότητας 5,5%, στελέχη 7, όρότυποι 5.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4**

**Συχνότητα άνευρέσεως σαλμονελλών στα διάφορα εξετασθέντα δείγματα, ανάλογως του είδους και συγκεντρωτικά**

Είδος δείγματος	Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων δειγμ.	Θετικά δείγματα	%	Ἀριθμὸς	
				στελεχῶν	ὀρότυπων
Ἰχθυάλευρα προελ. ἐξωτ	550	33	6,0	51	8
Κρεατάλευρα » »	350	18	5,10	24	6
Πτεράλευρα » »	90	5	5,50	7	5
Σύνολο	990	56	5,65	82	—

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5**

**Ἐρότυποι σαλμονελλῶν ἀπομονωθέντες ἀπὸ 990  
δείγματα κρεαταλεύρων ἰχθυαλεύρων-πτεραλεύρων**

α/α Ἀπομονωθέντες ὀρότυποι	Ἀπομονωθ. στελέχη	%	Παρατηρήσεις
1. s.agona	18	21,97	
2. s.typhimurium	11	13,41	
3. s.london	9	10,97	
4. s.ohio	8	9,75	
5. s.livingstone	7	8,53	
6. s.give	7	8,53	
7. s.montevideo	5	6,10	
8. s.cerro	4	4,88	
9. s.typhinnurium var. Copenhagen	4	4,88	
10. s.isangi	3	3,66	
11. s.krefeld	3	3,66	
12. s.schwarzengrund	2	2,44	
13. s.derby	1	1,22	
Σύνολο	82	100	



## ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι, τα ιχθυάλευρα, τα κρεατάλευρα και τα πτεράλευρα παρουσιάζουν σχετικώς μεγάλη συχνότητα μόλυνσεως με σαλμονέλλες (ποσοστά 6%, 5,14% και 5,5%).

Εάν συγκρίνουμε τα δικά μας ευρήματα με τα αναφερόμενα, για όμοιδη προϊόντα, από διάφορους έρευνητές, παρατηρούμε ότι δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

Έτσι τα ποσοστά θετικότητας για σαλμονέλλες που βρέθηκαν στις Η.Π.Α. κυμαίνονται από 4,7%-29,3% (Brayan 1968 1968, Simons and Byrnes 1972, Vaughn et al 1974).

Στην Αγγλία, Ουαλία και Δανία αναφέρονται ποσοστά θετικότητας για σαλμονέλλες στις πτηνοτροφές από 5%-27% (Skovgaard and Nielsen 1972).

Στην Ιταλία, οι Radaelli και συν, (1965) και D' Esposito (1968) βρήκαν ποσοστά θετικότητας για σαλμονέλλες σε δείγματα κρεαταλεύρων και ιχθυαλεύρων από 1%-12,2%.

Στην Ουγγαρία, Τσεχοσλοβακία και Γιουγκοσλαβία ή μόλυνση από σαλμονέλλες των πτηνοτροφών κυμαίνονται από 0,27%-1,9% (Takacs and Nagy 1973, Klindova and Havelka 1974).

Τέλος για τη χώρα μας, οι Ταρλατζής και συν. (1975) δεν απομόνωσαν σαλμονέλλες από ιχθυάλευρα προελεύσεως εξωτερικού. Αντίθετα οι Παπαβασιλείου και συν. (1965) βρήκαν ποσοστά θετικότητας για σαλμονέλλες στις πτηνοτροφές 6,5% και ο Βογιατζας (1977) ποσοστά 4,8% για τα ιχθυάλευρα 4,2% για τα κρεατάλευρα και 5,2%-11,7% για τις πτηνοτροφές.

Εξ άλλου, ο μεγάλος αριθμός των απομονωθέντων στελεχών και όροτύπων, αποτελεί σαφή ένδειξη της τεράστιας διασποράς των σαλμονελλών μεταξύ των εισαγόμενων ιχθυαλεύρων κρεαταλεύρων και πτηναλεύρων.

Συγκεκριμένα, απομονώθηκαν 82 στελέχη που ανήκουν σε 13 όροτύπους, από τους οποίους ή S. Krefeld απομονώθηκε για πρώτη φορά στη χώρα μας (Εθνικό Κέντρο Σαλμονελλών Αθηνών).

Από τα 82 στελέχη ή S. agona απομονώθηκε συχνότερα (18 στελέχη) και ακολουθούν οι S. typhimurium (15 στελέχη), S. london (9 στελέχη), S. ohio (8 στελέχη) κ. ά.

Προκειμένου για τον πρώτο κατά σειρά απομονωθέντα όροτυπο S. agona αναφέρεται ότι απομονώθηκε αρχικά από περουβιανά ιχθυάλευρα και στη συνέχεια από ζώα και τον άνθρωπο (Clark και συν. 1973, Williams 1975).

Οι Novilla και συν (1975) αναφέρουν ότι ή S. agona είχε την πρώτη θέση μεταξύ των όροτύπων που απομονώθηκαν από εγχώριες και εισαγόμενες ζωοτροφές στις Φιλιππίνες.

Στην Αγγλία τα έτη 1960-1970 τα 70% των περιστατικών τροφικών λοιμώξεων του ανθρώπου, αποδόθηκαν στο μολυσμένο με σαλμονέλλες κρέας πουλερικών και χοίρου και μεταξύ των όροτύπων που βρέθηκαν ήταν ή S. agona που ή προέλευσή της αποδόθηκε στις ζωοτροφές. (Lee 1974).

Στη χώρα μας ή S. agona θεωρήθηκε υπεύθυνη τροφολοιμώξεων (Κοντομίχαλου και συν. 1968) και απομονώθηκε από σπλάγχνα χοίρου και βόειο μι-

τωτό (Καλαποθάκη-Χ«Κωνταντίνου 1971).

Ο δεύτερος σέ συχνότητα απομονωθείς όρότυπος *S. typhimurium* συγκαταλέγεται στους πλέον διαδεδομένους όρότυπους μεταξύ των ζωοτροφών ζώων, και τροφίμων ΖΑ. προελεύσεως και αναφέρεται σαν τό συχνότερο αίτιο τροφικών δηλητηριάσεων στον κόσμο (Παπαδάκης 1965, Taylor and Mc Coy 1960, Lee 1974, Pietzsch και συν. 1974).

Ο Wüthe (1972) αναφέρει ότι στη Γερμανία, τά έτη 1967-1971 απομονώθηκαν 454 στελέχη σαλμονέλλας *typhimurium* var *Copenhagen* από ανθρώπους που έπασχαν από έμπύρετο γαστρεντερίτιδα.

Γιά τους υπόλοιπους όρότυπους (*S. London*, *S. ohio*, *S. give* κ.ά.) αναφέρεται ότι απομονώθηκαν συχνά από ανθρώπους ζώα ζωοτροφές και τρόφιμα Ζ. προελεύσεως και ότι αποτέλεσαν αίτια τροφοδηλητηριάσεων (Παπαδάκης 1965, D' Esposito et al 1968, Hobbs and Hugh-Jones 1969, Izzi et al 1974, Morse and Duncan 1975).

Ακόμη, έχει αποδειχθεί ότι μεγάλη διασπορά σαλμονελλών και πολλές φορές νέων όροτύπων, γίνεται με τά εισαγόμενα ίχθυάλευρα, κρεατάλευρα και πτηνάλευρα στις πτηνοτροφές, στά ζώα και άπ' αυτά στά τρόφιμα Ζ. προελεύσεως.

Η πηγή αυτή μόλυνσεως των ζώων και των ζοκομικών προϊόντων δέν θεωρήθηκε άρχικά σημαντική. Αργότερα όμως, διαπιστώθηκε ότι από τά ζώα μόλυνονταν τά σφαγεία, τά έργοστάσια παρασκευής τροφίμων, τά καταστήματα πωλήσεως, τό περιβάλλον των μαγειρείων, με αποτέλεσμα την αύξηση των κρουσμάτων τροφολοιμώξεων και των μικροβιοφορέων σέ ανθρώπους και ζώα.

Έτσι αποδείχθηκε τό πολύπλοκο της μεταδόσεως των σαλμονελλών και ταυτόχρονα ή σπουδαιότητα των ζωοτροφών στην άλυσίδα μόλυνσεως του ανθρώπου (Seeliger 1968 Steel 1968, Clark et al 1973, Mc Coy 1975).

Έξ άλλου ή χρησιμοποίηση προεμπλουτιστικού ζωμού δύο έμπλουτιστικών ζωμών, δύο έκλεκτικών ύποστρωμάτων, ή παράταση του χρόνου (48-72 ώρες) και της θερμοκρασίας (43°C) επώασεως, έγιναν γιατί έχει διαπιστωθεί από πολλούς έρευνητές, ότι αποτελεί την καλύτερη διαδικασία για την άπομόνωση των σαλμονελλών (Sinskey and Silverman 1970, Edeland Kampelmacher 1969, Galton et al 1968, Buttiaux et al 1974).

Τέλος, από την άξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνάς μας συνάγονται τά παρακάτω γενικά συμπεράσματα:

1. — Τά εισαγόμενα κρεατάλευρα, ίχθυάλευρα και πτεράλευρα είναι μολυσμένα σέ σοβαρό ποσοστό (5,65%) με σαλμονέλλες.
2. — Ο μέγανός αριθμός των απομονωθέντων στελεχών σαλμονελλών και ή για πρώτη φορά άπομόνωση στη χώρα μας ενός νέου όρότυπου (Krefeld), ύποδηλώνει ότι και σέ μās τό πρόβλημα της διασποράς των σαλμονελλών και μάλιστα νέων όροτύπων, συντηρείται και έπεκτείνεται κυρίως με τίς εισαγόμενες τροφές.

### ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Έχουμε τή γνώμη, ότι ή λήψη προληπτικῶν μέτρων θά περιορίζε τήν εισοδο, διασπορά και μόλυνση με σαλμονέλλες, τῶν ζῶων, τῶν ζωϊκῶν τροφίμων και κατά συνέπεια τῶν ἀνθρώπων.

Πιστεύουμε λοιπόν ότι, εἶναι ἀπαραίτητη ή λήψη τῶν παρακάτω μέτρων:

1. — Ἀποστείρωση τῶν εἰσαγομένων κρεαταλεύρων-ἰχθυαλεύρων και γενικά ζωοτροφῶν.
- 2.— Σχολαστικός ἐργαστηριακός ἐλεγχος τῶν εἰσαγομένων και τῶν ἐγχωρίων ζωοτροφῶν.
3. — Συνεχής διερεύνηση τῶν πηγῶν μόλυνσεως με σαλμονέλλες.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στήν παρούσα μελέτη ἀναζητήθηκε ή συχνότητα μόλυνσεως με σαλμονέλλες, τῶν εἰσαχθέντων στή Β. Ἑλλάδα ζωοτροφῶν, στήν πενταετία 1976-1980.

Ἐκθέτονται οἱ μικροβιολογικές τεχνικές και τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐρευνας.

Ἀποδείχθηκε ότι ὑπάρχει πρόβλημα μόλυνσεως με σαλμονέλλες και μάλιστα με ὀρύτυπους πού δέν εἶχαν διαπιστωθεῖ μέχρι σήμερα στο Ἑλλαδικό χῶρο.

Ἐπί 990 ἐξετασθέντων δειγμάτων ζωοτροφῶν (ἰχθυαλεύρων, κρεαταλεύρων, πτεραλεύρων) βρέθηκαν θετικά για σαλμονέλλες 56 δείγματα (ποσοστό θετικότητας 5,65%).

Συγκρίνονται τὰ ἀποτελέσματα με ἀντίστοιχα ἄλλων ἐργασιῶν και συζητοῦνται οἱ πιθανότητες διασπορᾶς και μόλυνσεως τῶν ζῶων και τῶν προϊόντων πού προέρχονται ἀπό αὐτά.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Blackburn, B.O. and Ellis, E.M. (1973): Appl. Microbiol., 26:672.
- 2 Βογιάζας, Δ.(1977): Διατριβή ἐπί διδακτορία Θεσσαλονίκη.
3. Bryan, F.L. (1968): J. Milk food Technol., 5:131.
4. Buttiaux, R., Beerens P. et Taequet, A. (1974): Manuel de techniques bacteriologiques. 4e Edit. Paris.
5. Clark, G.M., Kauffmann, A.F., Gangarosa, E.J. and Torpson M.A. (1973): Lancet, 2:490.
6. Cowan, T.S. and steele, J.K. (1966): Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press.
7. D' Esposito, L., Izzi, R., Rivellini, P. and De Anseris, P. (1968): Ras. Medic. Sperim. L:l.
8. Edel, W. and Kampelmacher, E.H. (1969): Bull. Wed. Hl. th Orig. 41:297.
9. Galton, M.M., Morris, G.K. and Martin, W.T (1968): Salmonella Surveillance N<sup>o</sup> 80 CDC. Atlanta, Georgia. U.S. Dep. Health Educ in welfare.

10. Gonzales, A.B (1966): J. Bacter., 91:166i.
11. Hobbs, C.B. and Hugh-Jones, E.M. (1968): J. Hyg. Camb., 67:81.
12. Izzi, R., Femizia, D. and Signoretta, N. (1974): L' Ig. Mod., 4:335.
13. Johnston, K.G. and Jomes, T.R. (1976) Vet. Rec. 98:276.
14. Καλαποθάκη-Χ-Κωνσταντίνου, Ν.Β. (1971): Διατριβή επί διδακτορία. Ἀθήναι.
15. Klindova, F. and Havelka, B. (1974): Vet. Bull. 45:554.
16. Κοντομίχαλου, Π., Σαμαράκη-Λυμπεροπούλου, 3 και Δαΐκου, Γ. (1968): Ἐθν. Συμπόσιο Μικροβιολογίας, Ἀθήναι 30-31 Μαρτίου.
17. Lee, J.A. (1973): J. Hyg. Camb. 72:185.
18. McCoy, J.H. (1975): J.Hyg. Camb., 742:271.
19. Morse. E.V. and Duncan, M.A.(1975): J. Amer. Vet. Assoc., 167:817.
20. Novilla, M.N.Menez, C.F. and Eustaquiao, A.O. (1975): Vet. Bull. 45:801.
21. Παπαβασιλείου, Ι., Σαμαράκη-Λυμπεροπούλου, Β. και Κουϊμουτσόπουλος, Ι. (1965): Δελτ. Ἑλλ. Μικροβ. Ὑγιειν. Ἑταιρείας, 10:161.
22. Παπαδάκης, Ι. (1965): Διατριβή επί Διδακτορία. Ἀθήναι.
23. Pietzsch, O. and Levetzow, R. (1974): Sel. Vet., 15:623.
24. Radaelli, G., Bellani, L. and Guallini, L. (1965): Atti Soc. Ital. Sc. Vet. XIX: 723.
25. Seeliger, R.H. (1968): Πρακτικὰ 100 Ἐθν. Συμπ. Μικροβιολογίας Ἀθήναι.
26. Simmons, C.G. and Byrnes, V.R., (1972): Austr. Vet. J., 48:186.
27. Sinskey, T.J. and Silverman, G.J. (197): J. Bacteriol., 101:429.
28. Skovgaard, N. and Nielsen, B. (1972): J. Hyg. Camb. 70:121.
29. Steele, J.H., (1958): J. Amer. Oil Chemists Soc., 46:219.
30. Taylor, J. and McCoy, J.H. (1969): Salmonella and Arizona infections (in food-borne infections and intoxications). H. Rielman. Edit. Academic Press N. York and London.
31. Tacacs, J. and Nagy, G.B. (1973): Acta Acad. Sc. Hung. 23:109.
32. Ταρλατζής, Κ. Καλαϊσάκης, Π. και Παπαδόπουλος, Α. (1963): Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἑταιρείας 49:1.
33. Vaughn, J.B., Williams, L.P. and Leblance, C.D., Helsdon, H.L., and Taylor, C. (1974): Am. J. Vet. Res., 35:737.
34. Williams, M.B. (1975): Vet. Rec. 5:318.
35. Wuthe, H.H., (1972): Vet. Bull., 43:3.