



## 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 δέν παρουσιάζουν εξειδίκευση ξενιστού, και οι οποίες εύκολα βρίσκουν τόν δρόμο πρὸς τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως και τόν άνθρωπο. Ἡ μόλυνση τῶν ζώων μὲ νέους συνήθως δροτύπους σαλμονελλῶν, γίνεται κατὰ κύριο λόγο ἀπὸ τὰ εἰσαγόμενα μολυσμένα πτεράλευρα, κρεατάλευρα καὶ ἰχθυάλευρα.

---

\* Ἡ ἐργασία αὐτὴ ἀνακοινώθηκε στὸ 1ον Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικῶν Ἐρευνῶν, Καλλιθέα-Χαλκιδικῆς, Μάιος 1981.

\*\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτούτο Θεσσαλονίκης

Σκοπός τής έρευνας αútτς είναι άκριβώς ή διερεύνηση τής συχνότητας μολύνσεως με σαλμονέλλες τών ζωοτροφών πού εισήχθησαν στη Β. Έλλάδα τήν πενταετία 1976-1980.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### A. Δειγματοληψία

Ή δειγματοληψία τών κρεαταλεύρων, ίχθυαλεύρων και πτεραλεύρων έγινε κυρίως στο λιμάνι τής Θεσσαλονίκης, από φορτία πού εισάγονται στη χώρα μας και σε μικρότερο αριθμό από φορτία πού εισάγονται στον Πειραιά και προωθούνται στη Θεσσαλονίκη.

Τά δείγματα, βάρους 100 γραμ. περίπου μεταφέρονταν στο έργαστήριο για εξέταση μέσα σε άποστειρωμένες φιάλες με βιδωτό πώμα.

### B. Θρεπτικά ύποστρώματα

#### 1. — Προεμπλουτιστικά:

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

#### 2.— Έμπλουτιστικά:

a.Selenite Cystine Broth (SCB), BBL

b. Tetrathionate Bile Brilliant Green Broth (TBGB) Edel and Kampelma-  
cher 1969.

#### 3.— Άπομονώσεως:

a.Salmonella Shigella Agar (SSA) BBL

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

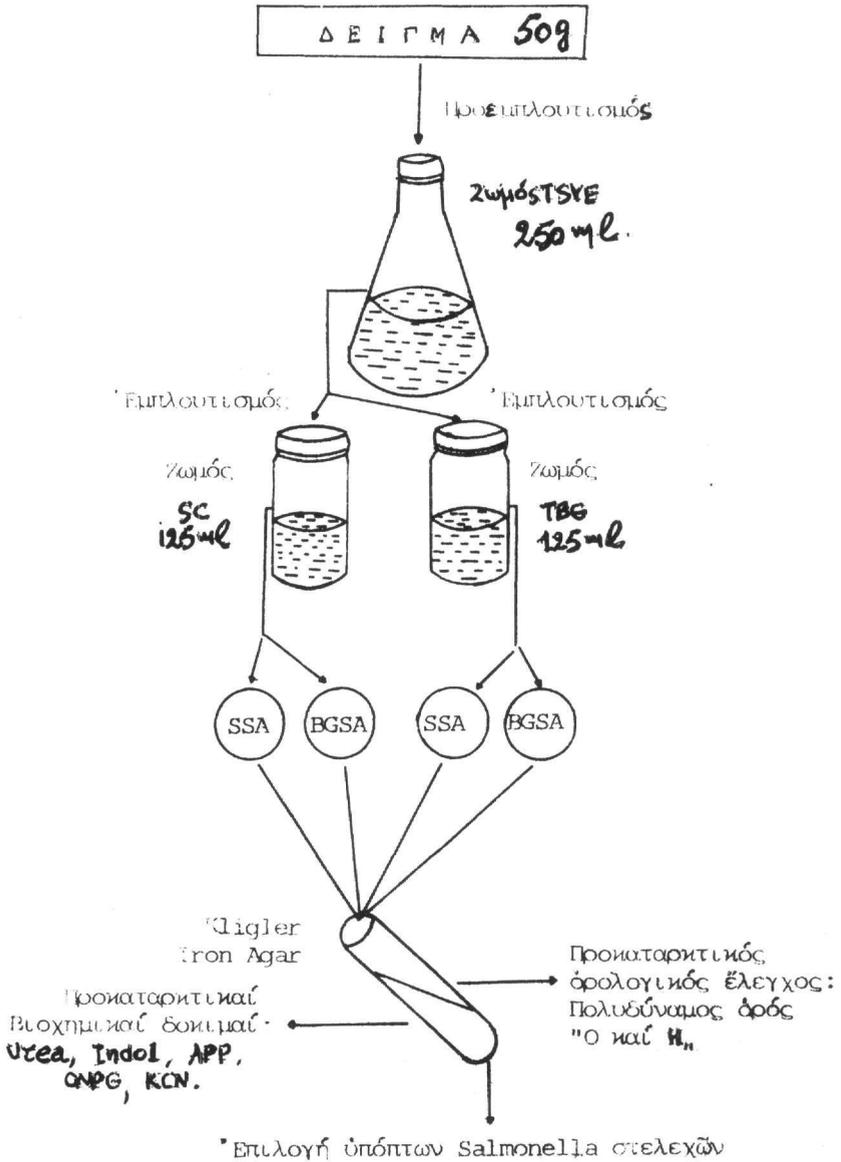
### Γ. Μικροβιολογικές τεχνικές

Προεμπλουτισμός: Ποσότητα 50 γραμ. από κάθε δείγμα προσθέτονταν άσηπτα σε εύρυστομη φιάλη πού είχε 250 ml ζωμού TSYE και έπωζόταν στους 25°C για 4-5 ώρες. (Σχήμα 1).

Έμπλουτισμός: Μετά την έπώαση, κάθε δείγμα με τον προεμπλουτιστικό ζωμό, χωριζόταν σε ίσα μέρη σε φιάλες πού περιείχαν από 125 ml ζωμούς SCB και TBGB διπλής συγκεντρώσεως. Ή έπώαση του ύλικού με ζωμό SC έγινε στους 43°C επί 48-72 ώρες και του ύλικού σε ζωμό TBG στους 37°C για 24-48 ώρες. Ή παρατέρα άπομόνωση και ταυτοποίηση τών στελεχών σαλμονελλών γινόταν ως έξης:

Άπό τους ζωμούς SC και TBG γινόταν ένοφθαλμισμός του ύλικού σε δύο τρυβλία (για κάθε ζωμό) πού είχαν SSA και SGSA. Ή εξέταση τής μορφολογίας τών άποικιών στα παραπάνω έκλεκτικά ύποστρώματα γινόταν μετά από έπώαση 24-48 ώρες στους 37°K.

Χαρακτηριστικές ή ύποπτες για σαλμονέλλες άποικίες ένοφθαλμιζονταν στο διαφοροποιητικό ύλικό Kligler Iron Agar, σε αριθμό μεγαλύτερο από τρεις άποικίες για κάθε τρυβλίο.



Σχήμα 1. Σχήμα άπομονώσεως και ταυτοποίησεως 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 ἀνεύρεσως 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. Ἐξᾶλλου 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	

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

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

α/α	Κωδικός αριθμός δείγμ.	Άριθμ. στελεχών.	Όροτυπος	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, όροτυποι 6.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**

**Όροτυποι σαλμονελλών από 90 δείγματα περαλεύρων**

α/α	Κωδ. αριθμ. δείγμ.	Άριθμ. στελεχών	Όροτυπος	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, όροτυποι 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**

**Ἐνότυποι 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 σάν τό συχνότερο αίτιο τροφικών δηλητηριάσεων στον κόσμο (Παπαδάκης 1965, Taylor and Mc Coy 1960, Lee 1974, Pietzsch και συν. 1974).

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

Γιά τους υπόλοιπους όρότυπους (*S. London*, *S. ohio*, *S. give* κ.ά.) αναφέρεται διτ απομονώθηκαν συχνά από ανθρώπους ζώα ζωοτροφές και τρόφιμα Ζ. προελεύσεως και διτ 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 διτ μεγάλη διασπορά σαλμονελλών και πολλές φορές νέων όροτύπων, γίνεται με τά εισαγόμενα ίχθυάλευρα, κρεατάλευρα και πτηνάλευρα στις πτηνοτροφές, στά ζώα και απ' αυτά στά τρόφιμα Ζ. προελεύσεως.

Η πηγή αυτή μόλυνσεως των ζώων και των ζοκομικών προϊόντων δέν θεωρήθηκε αρχικά σημαντική. Αργότερα όμως, διαπιστώθηκε διτ 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 εμπλουτιστικών ζωμών, δύο έκλεκτικών υποστρωμάτων, ή παράταση του χρόνου (48-72 ώρες) και της θερμοκρασίας (43°C) επώασεως, έγιναν γιατί έχει διαπιστωθεί από πολλούς έρευνητές, διτ αποτελεί την καλύτερη διαδικασία για την απομόνωση των σαλμονελλών (Sinskey and Silverman 1970, Edeland Kampelmacher 1969, Galton et al 1968, Buttiaux et al 1974).

Τέλος, από την αξιολόγηση 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 μεγάλος αριθμός των απομονωθέντων στελεχών σαλμονελλών και ή για πρώτη φορά απομόνωση στη χώρα μας ενός νέου όρότυπου (Krefeld), υποδηλώνει διτ 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 εἰσοδο, διασπορά καί μόλυνση μέ σαλμονέλλες, τῶν ζῶων, τῶν ζωϊκῶν τροφίμων καί κατὰ συνέπεια τῶν ἀνθρώπων.

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

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

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

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

Ἐκθέτονται οἱ μικροβιολογικές τεχνικές καί τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐρευνας.

Ἀποδείχθηκε ότι ὑπάρχει πρόβλημα μόλυνσεως μέ σαλμονέλλες καί μάλιστα μέ ὀρύτυπους πού δέν εἶχαν διαπιστωθεῖ μέχρι σήμερα στό Ἑλλαδικό χῶρο.

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

Συγκρίνονται τὰ ἀποτελέσματα μέ ἀντίστοιχα ἄλλων ἐργασιῶν καί συζητοῦνται οἱ πιθανότητες διασπορᾶς καί μόλυνσεως τῶν ζῶων καί 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 Eustaquio, A.O. (1975): Vet. Bull. 45:801.
21. Παπαβασιλείου, Ι., Σαμαράκη-Λυμπεροπούλου, Β. και Κουϊμουτσόπουλος, Ι. (1965): Δελτ. Ἑλλ. Μικροβ. Ὑγιειν. Ἐταιρείας, 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. Ἐταιρείας 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.