Εκτίμηση της μόλυνσης των κρεοπαραγωγών ορνιθίων από κινητές σαλμονέλλες

Π. Ιορδανίδης, Ι. Γεωργοποιίλου, Γ. Γεωργιάδης, Π. Μπουγιουκλής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Στην εργασία αυτή αναφέρονται αποτελέσματα επιδημιολογικής έρευνας που αφορούσε στον έλεγχο πτηνών κρεοπαραγωγών με βακτηριολογικές εξετάσεις για την εκτίμηση της μόλυνσης τους από κινητές σαλμονέλλες. Τα εξετασθέντα πτηνά προέρχονταν από 184 σμήνη που εκτρέφονταν σε περιοχές της Β. Ελλάδας. Από τα σμήνη αυτά, τα 55, τα πτηνά των οποίων είχαν προσκομισθεί για προληπτική εξέταση, δεν παρουσίαζαν κανένα κλινικό σύμπτωμα, ενώ τα υπόλοιπα 129 εμφάνιζαν ποικιλία συμπτωμάτων. Η έρευνα διήρκεσε 5 έτη και περιελάμβανε βακτηριολογικές εξετάσεις περιεχομένου τυφλών εντέρων και σπλάχνων από 10 τουλάχιστον πτηνά από κάθε σμήνο, καθώς και συσχέτιση των τυχόν συμπτωμάτων με την απομόνωση ή μη σαλμονελλών. Κατά την έρευνα διαπιστώθηκε ότι το ποσοστό των μολυσμένων σμηνών κυμαινόταν από 5,9-20%. Το ποσοστό φαίνεται να είναι μικρότερο από εκείνο άλλων Ευρωπαϊκών χωρών. Ακόμη, παρατηρήθηκε ότι η μόλυνση υπήρχε σε σμήνη ανεξάρτητα από την εμφάνιση ή όχι συμπτωμάτων και το ποσοστό απομόνωσης σαλμονελλών από το περιεχόμενο των τυφλών ήταν πολύ αυξημένο σε σύγκριση με εκείνο των σπλάχνων.

Λέξεις ευρετηρίασης: Σαλμονέλλωση, Κρεοπαραγωγά ορνίθια, S. enteritidis.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το γένος Salmonella εκτείνεται περιορισμένα από 2400 ορότυπα, από τους οποίους 200 περίπου έχουν απομονωθεί από τα πτηνά. Οι πιο γνωστές σαλμονέλλες που προκαλούν κινητές μόλυνσες στα πτηνά είναι οι S. pullorum (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Pullorum) και S. gallinarum (Salmonella enterica, subsp. enterica, serotype Gallinarum), ενώ από τις κινητές (μη προσαρμοσμένες), οι S. enteritidis (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Enteritidis) και S. typhimurium (Salmonella Enterica subsp. enterica serotype Typhimurium).

Prevalence of infection of broiler chickens with motile salmonellae

Iordanidis P., Georgopoulou I., Georgiadis G., Bougiouklis P.

ABSTRACT. The results of a five-year epidemiological survey for the evaluation of motile salmonella infection in broiler chickens are reported in the present study. Three to four-week-old birds from 184 flocks, raised in several areas of Northern Greece, were examined bacteriologically. Fifty-five out of the 184 flocks were asymptomatic and the birds were presented for preventive examination, whereas the rest 129 flocks suffered from various diseases. Bacteriological examination of caecal contents from at least ten birds of each flock was performed. Samples from the viscera were also examined bacteriologically. Clinical signs and lesions - when present – were correlated with the isolation of salmonella in the flock. According to the results of this survey, 5.9-20% of the flocks were infected. Higher incidence was noticed in other European countries. Furthermore, no considerable difference in the incidence of infection between asymptomatic and diseased flocks was observed. In conclusion, salmonellae were more easily isolated from the caecal contents than from the viscera.

Key words. Salmonella infection, broiler, S. enteritidis.

INTRODUCTION

The genus Salmonella is composed of over 2,400 serotypes. Among them, more than 200 have been recovered from birds. Birds are most commonly infected by the non-motile or adapted S. pullorum (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Pullorum) and S. gallinarum (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Gallinarum) as well as by the motile or non adapted S. enteritidis (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Enteritidis) and S. typhimurium (Salmonella enterica, subsp. enterica serotype Typhimurium).

Στα πλαίσια της λήψης μέτρων για την εξεγέρση των ορυκτών πληθυσμών και τη μείωση των νοσημάτων προσαλεγμένων, εφαρμόστηκαν εκτατική αναλυτικά τροφολοιμοτικά σε τοπικά πουλεροδοτούντα. Από αυτά, τα ορνιθια των 55 σμηνών διάρκεια της πενταετίας αξιολογήθηκαν πτηνά που προσκομίσθηκαν για προληπτικό έλεγχο, ενώ των νέλλες και η συσχέτιση των απομονώσεων τους με παθολογικό έλεγχο. Από τις σαλμονέλλες αυτές, κυρίως η S. enteritidis, αλλά και η S. typhimurium θεωρούνται οι κύριες αίτιες τροφολοιμοτικής καταστάσεως του άνθρωπου συνέπεσαν με τα νοσηματικά προβλήματα μολύνσεως στην πτηνοτροφία (Iliadis et al 1997). Τα περιστατικά αυτά παρατηρήθηκαν σε ομάδα ηεροπαραγωγών ορνιθιών, ορυκτών αιγαροσαραγωγής, καθώς και σε άλλα είδη πτηνών.

Η εξέταση περιελάμβανε δυο στάδια. Το στάδιο εμπλουτισμού, έλεγχου και απομόνωσής της Βόρειας Ελλάδας. Από αυτά, τα ορνιθια των 55 σμηνών διάρκεια της πενταετίας αξιολογήθηκαν πτηνά που προσκομίσθηκαν και στην Κλινική Παθολογία των Πτηνών τα προγράμματα ελέγχου που εφαρμόζονται σε πολλές χώρες, όπως και στη δεύτερη μια, τα νοσήματα αυτά έχουν περιοριστεί ή και εξαφανιστεί. Αντιθέτα, οι νιώσιμες σαλμονέλλες δεν προσαλείθηκαν πάντοτε παθολογικά καταστάσεις στα πτηνά (Barrow et al 1988, Poppe 2000), θεωρούντα ως υπερυθράκια και παρατηρήθηκαν πτηνά αυτά που καταγράφονται λεγόμενοι από 10 πτηνά κάθε σμήνους (0,5 g από κάθε πτηνό) ενομοσκομένοι σε αποτελεσματική παθολογική καταστάσης.

Το ιστορικό και τα τυχόν κλινικά συμπτώματα που έδειχναν τα πτηνά εκτιμήθηκαν και μεταφράστηκαν στην ελληνική γλώσσα. Παράλληλα, έγινε στηρίξιμο υλικού και μεθοδολογικής μεταφράσης.

Το περιεχόμενο του παρόντος κειμένου, μεταφρασμένο για τη διεθνή κοινότητα, διαθέσιμο στην Ελληνική γλώσσα και στην Ελληνική γλώσσα και στην ευρωπαϊκή κοινότητα. Αποτελεί τμήμα της διεθνούς γνωστικής κοινότητας και συνεργάζεται με περισσότερες συλλογικές επιστημονικές εκδοτικές παραγωγές.

ΡΩΤΗΣΗ: Πώς αντιμετωπίζεται η τύφος και ο Αιμοφυρός στα πτηνά; Πώς χρησιμοποιείται η κλινική παθολογία των πτηνών και πώς εφαρμόζονται ελέγχοι; Πώς επηρεάζονται πιθανά τα κυνήγια και τις κυκλοφορίες;
φθαρμένον σε κωνική φιάλη που περιείχε 45 ml selenite cystine broth (SCB) (Scharlau Chemie, SA Barcelona Spain) και επωάστηκε επί 12 ώρες στους 43 °C. Ακολουθούσε το στάδιο απομόνωσης με σπορά σε εκλεκτικό υπόστρωμα xylose lysine deoxycholate agar (XLD) (Scharlau Chemie, SA Barcelona Spain) και επώαση σε 37°C για 24 ώρες.

β) Βακτηριολογική εξέταση σπλάχνων. Οι καλλιέργειες από ήπαρ, σπλήνα και καρδιά γίνονταν σε αιματούχο άγαρ (Blood agar base, Scharlau Chemie, SA Barcelona Spain) με 7% αίμα προβάτου και σε Mac Conkey agar (Scharlau Chemie, SA Barcelona Spain) για 18-24 ώρες στους 37°C. Η εργασία αυτή γινόταν στα πλαίσια των βακτηριολογικών εξετάσεων ρουτίνας, με σκοπό την απομόνωση και τυχόν άλλων βακτηρίων.

Οι ύποπτες, μακροσκοπικά, αποικίες ελέγχονταν με οροσυγκόλληση με το Ο Poly A-S Salmonella agglutination serum (VLA, PRO-LAD DIAGNOSTICS UK). Σε περίπτωση θετικής αντίδρασης ακολουθούσε καθαρή καλλιέργεια και κατόπιν ο έλεγχος των βιοχημικών ιδιοτήτων του μικροοργανισμού και η ταυτοποίηση του. Η οροτυπια πραγματοποιήθηκε στο Κέντρο Αναφοράς Σαλμονέλλων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Τα δείγματα 19 σμηνών, από τα συνολικά 184 σμήνη που ελέγχθηκαν, βρέθηκαν μολυσμένα. Στα 16 από αυτά απομονώθηκε salmonella μόνο από τα τυφλά, στα 2 από τα τυφλά και τα σπλάχνα και στο ένα μόνο από τα σπλάχνα.

Ο αριθμός και τα ποσοστά των σμηνών που βρέθηκαν θετικά ανά έτος, κατά τις βακτηριολογικές εξετάσεις, δίδονται στον πίνακα 1. Τα συμπτώματα που παρουσίαζαν τα πτηνά από τα ασθενή σμήνη και ο αριθμός των προσβεβλημένων σμηνών δίδονται στον πίνακα 2. Τα κλινικά συμπτώματα των πτηνών από τα οποία απομονώθηκαν salmonelles φαίνονται στον πίνακα 3 και τα είδη των απομονωθέντων salmonellas στον πίνακα 4.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ
Παρά τα μέτρα που εφαρμόζονται ήδη στα πτηνοτροφεία και τα κατά καιρούς προτεινόμενα συμπληρωματικά από διάφορους φορείς, η προσβολή των πτηνών από κινητές salmonelles εξακολουθεί να αποτελεί σοβαρό πρόβλημα. Στην εργασία αυτή έγινε προσπάθεια απομόνωσης salmonellas από το περιεχόμενο των τυφλών και από τα σπλάχνα κρεοπαραγωγών πτηνών, που εξετάστηκαν στην Κλινική Παθολογίας των Πτηνών κατά τις εργασίες ρουτίνας της τελευταίας πενταετίας. Σε παρόμοια έρευνα οι Verlinden et al (1994) περιορίστηκαν στην καλλιέργεια μόνο από το περιεχόμενο των τυφλών. Η επιλογή των υποστρωμάτων SCB και XLD έγινε, επειδή σε παρόμοιες εργασίες χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια υλικά (Verlinden et al 1994) και η σύγκριση των αποτελεσμάτων θα ήταν περισσότερο αξιόπιστη. Η χρήση του αιματούχου όποτε εντοπίζοντας further verified using serum agglutination test (O Poly A-S Salmonella agglutination serum, VLA, PRO-LAD DIAGNOSTICS UK). Salmonella isolates were confirmed by the Salmonella-Shigella National Reference Centre.

RESULTS
19 out of 184 flocks were found infected. Salmonella was isolated only from the intestinal contents from 16 flocks, from the intestinalcontents and the viscera from 2 flocks and from the viscera only from 1 flock. The number and the percentages of the infected flocks per year, based on the bacteriological examinations, are presented in table 1. The symptoms of the diseased flocks and the number of the affected flocks are presented in table 2. The signs exhibited by the birds, where Salmonella

| Πίνακας 1. Συχνότητα απομόνωσης salmonellas από σμήνη χρεοπαραγωγών πτηνών ανά έτος |
|---|---|---|---|
| έτος | αριθμός θετικών σμηνών | αριθμός τεθυμένων σμηνών | Ποσοστό θετικών σμηνών |
| 1997 | 38 | 3 | 7,8% |
| 1998 | 34 | 2 | 5,9% |
| 1999 | 41 | 9 | 20% |
| 2000 | 23 | 2 | 8,7% |
| 2001 | 40 | 3 | 7,5% |
| 2002 | 8 | 0 | 0% |

Σύνολο 184 19

Table 1. Prevalence of salmonella isolation from broiler flocks per year

<table>
<thead>
<tr>
<th>Year</th>
<th>Number of examined flocks</th>
<th>Number of positive flocks</th>
<th>Percentage of positive flocks</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1997</td>
<td>38</td>
<td>3</td>
<td>7.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>34</td>
<td>2</td>
<td>5.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>41</td>
<td>9</td>
<td>20%</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>23</td>
<td>2</td>
<td>8.7%</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>40</td>
<td>3</td>
<td>7.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>8</td>
<td>0</td>
<td>0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Total 184 19

Table 2. Symptoms of diseased flocks and number of affected flocks

<table>
<thead>
<tr>
<th>Year</th>
<th>Symptoms</th>
<th>Number of affected flocks</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1997</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>παχυβλύτης, άλματα</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Total 184 19

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2004, 55(2)
Το ποσοστό μόλυνσης κατά τη χρονική περίοδο 1977-2002 κυμαινόταν από 5,9 - 20%. Το ποσοστό αυτό, αν και δεν είναι μικρό, συγκρινόμενο με εκείνο που αναφέρεται σε παρόμοιες έρευνες που είχαν γίνει προγενέστερα σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, είναι χαμηλότερο. Στο Βέλγιο σε παρόμοιες έρευνες το ποσοστό κυμαινόταν από 8-27,7% (Verlinden et al 1994), ενώ στην Πορτογαλία γύρω στο 38% (Clemente 1994).

Από τα κλινικά συμπτώματα που παρουσίαζαν τα ασθενή πτηνά, άμεση σχέση με τη μόλυνση από τη σαλμονελλά (υψηλότερο ποσοστό) είχαν τα σμήνη που τα πτηνά τους παρουσίαζαν διάρροια (6/28), χωλότητα (2/13) και καθυστέρηση ανάπτυξης (3/31). Το γεγονός αυτό ήταν αναμενόμενο, αφού είναι γνωστή η εντόπιση των σαλμονελλών στο έντερο (Barrow et al 1988) και στις αρθρώσεις, καθώς και η δυσμενή επίδρασή τους στην ανάπτυξη των νεαρών πτηνών. Το χαρακτηριστικό όμως σύμπτωμα των αρθρίτιδων που παρατηρείται στις σαλμονελλώσεις (Artorios 1986) δε διαπιστώθηκε στην ερευνά μας και σε δύο περιστατικά αρθρίτιδων δεν απομονώθηκε σαλμονελλά. Στα υπόλοιπα σμήνη, που τα πτηνά τους είτε έμπορεύτηκαν συμπτώματα είτε όχι, το ποσοστό ήταν μικρότερο και περίπου το ίδιο. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίαξε το γεγονός ότι απομονώθηκε σαλμονελλά από was isolated, are shown in table 3 and the isolated serotypes are shown in table 4.

**DISCUSSION**

Despite the prevention measures that are applied in commercial flocks or are occasionally suggested by the authorities, infection of birds with salmonellae remains a severe problem. In the present study, an attempt was made to isolate salmonellae from the caecal content and the viscera of broilers that were routinely examined in the Clinic of Poultry Diseases during the last 5 years. In a similar study of Verlinden et al (1994), attempts to isolate salmonellae were restricted to culturing only caecal contents. Growth media SCB and XLD were selected, because they were successfully used in the same study (Verlinden et al 1994) and comparison of results would be more reliable. Blood agar and McConkey agar are routinely used for bacteriological examinations and were selected in our study, because the examined birds were also checked for diseases other than salmonellosis.

The percentage of infection during the period 1977 - 2002 (table 1) ranged between 5.9 and 20% and, compared to earlier studies from other European countries, it seems lower. In similar studies in Belgium it ranged from 8 to 27.7% (Verlinden et al, 1994), whereas in Portugal it was about 8% (Clemente, 1994).

Diarrhoea (6/28 flocks), lameness (2/13 flocks) and poor growth (3/31) were the signs associated with...
Πίνακας 4. Ορότυποι απομονωθέντων σαλμονελλών

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1997</th>
<th>1998</th>
<th>1999</th>
<th>2000</th>
<th>2001</th>
<th>2002</th>
<th>Σύνολο</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>S. enteritidis</td>
<td>-</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>-</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>S. typhimurium</td>
<td>1</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>S. hadar</td>
<td>1</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Άλλα είδη</td>
<td>1</td>
<td>-</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>-</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Σύνολο</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

σμήνη (4/55) με φαινομενικώς υγίες πτηνά, που προσκομίστηκαν για προληπτική εξέταση. Η απομόνωση σαλμονελλών από φαινομενικώς υγίες σμήνες αποδίδεται στο γεγονός ότι ορισμένες κρατικές μέτρα και παρακαταλήψεις επιδημιολογικού ενδιαφέρον για τη δημόσια υγεία.

Σχετικά με τα σημεία απομόνωσης των σαλμονελλών, μολονότι ο σκοπός της έρευνας δεν ήταν αυτός, φαίνεται στη μελέτη μας ότι σημαντική πηγή αποτελείτο τα τυφλά, αφού οι 18 απομονώσεις έγιναν από το σημείο αυτό. Όσον αφορά στην απομόνωση από τα σπλάχνα (liver, spleen), σαλμονέλλα απομονώθηκε σε όλα τα περιστατικά μέσα από τα οργάνα αυτά, ενώ σε άλλα δύο απομονώθηκαν ταυτόχρονα και από τα τυφλά. Το γεγονός αυτό επιβεβαίωσε τη δυνατότητα αφανούς μόλυνσης του σμήνου και παρουσίασε επιδημιολογικό ενδιαφέρον για τη δημόσια υγεία.

Σχετικά με τον τρόπο μετάδοσης των σαλμονελλών στα σμήνη, αν και η μετάδοση μπορεί να γίνεται οριζόντια (Nacamura et al, 1994) και κάθετα, ορισμένοι ερευνητές επιμένουν στην κάθετη μετάδοση (O'Brien 1990). Στη δική μας έρευνα, από μια προσεκτική μελέτη των περιστατικών, ιδιαίτερα από το ιστορικό τους, στο οποίο δεν αναφέρονταν αυξημένοι θάνατοι της πρώτης ημέρας της ζωής των πτηνών, αλλά και από την εμφάνιση σημάδια της αρθρίτιδας (Artopios 1986) στους νεοσσούς που μολύνονταν από τους γονείς τους (Mcllroy et al, 1989), δεν αποκτήθηκε να γίνεται οριζόντια μετάδοση στα υγιή, αλλά και από τη σχεδόν απόκλειστη απομόνωση του βακτηρίου από τα τυφλά τόσο από τα ασθενείς πτηνά όσο και από τα υγιή, οδηγούμενος στο συμπέρασμα ότι η μόλυνση πρέπει να γίνεται με σαλμονέλλα infection. These manifestations were expected since the presence of salmonellae in the intestine (Barrow et al, 1988) and in the joints, as well as their influence in the birds' growth is well established. Characteristic arthritis caused by salmonellae (Artopios 1986) was not observed in our study and salmonella was not isolated from two cases of undefined arthritis. The incidence of infection was lower and practically the same in the rest of the flocks, where the birds either exhibited signs or not. Salmonella was isolated from flocks (4/55) with apparently healthy birds, which were submitted for routine control. Salmonella recovery from apparently healthy flocks may be attributed to the high adaptation shown by the motile salmonellae. This fact indicates the possibility of latent infections, which are of great public health significance. Regarding the sites of salmonella isolation – though this was not the aim of the report – it seems that the caecal content is an important source, since 18 isolates derived from this site. Only in one case salmonella was recovered exclusively from the viscera (liver, spleen, heart), whereas in two cases it was also recovered from the caeca. These findings are correlated with the high tropism of motile salmonellae to the intestine, which is attributed to the low flow rate of the caecal contents resulting to high multiplication of salmonellae (Barrow et al 1988). Our results are in contrast with those of another research (Zdragas 2001), where the prevalence of isolation from the viscera was higher.

Transmission of Salmonella may occur horizontally (Nacamura et al 1994, Fris and van Bos 1995) and vertically, even though some researchers emphasize vertical transmission (O'Brien 1990). In our cases, increase of mortality during the first days of life, which is characteristic in vertically infected chicks (McIlroy et al 1989), was not reported in the history. In addition, the bacterium was almost exclusively isolated from the caecal.
την οριζόντια οδό και μάλιστα από την πεπτική οδό. Εξαλ­
λόν είναι γνωστό ότι οι νεοσσοί μολύνονται πολύ συχνά από το περιβάλλον και τη εγκατάσταση των σαλμονέλλων στο πεπτικό τους σύστημα γίνεται πολύ εύκολο (Cast and Holt 1998).

Από τα στελέχη των σαλμονέλλων που απομονώ­
θηκαν, τα 9 (50%) ανήκουν στον ορότυπο Salmonella enteritidis. Τα πιστεύκαμε αυτά από παράδειγμα με εκείνα που αναφέρονται στην Πορτογαλία (45%) (Clemente 1994) και σε άλλες χώρες και φαίνεται ότι και στη χώρα μας, στην πενταετία 1997-2002, επικρατούσε ο ορότυπος αυτός.

ΣΩΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής προκύπτοντα
τα εξής: a) Οι μολύνσεις από κινητές σαλμονέλλες και νε­
ξίσις από S. enteritidis εξακολουθούν να επικρατούν σοβα­
ρού πρόβλημα στα σμήνη των χρεοπαραγωγών. Ορισμένες από την πεπτική οδό μολυσμένα μπο­
ρούν να είναι σαλμονέλλες και πρόκειται να είναι από την πεπτική οδό της συστηματικής πτηνοτροφίας μας. b) Μολύνσεις μπο­
ρούν να είναι σαλμονέλλες και πρόκειται να είναι από την πεπτική οδό της συστηματικής πτηνοτροφίας μας. c) Κατά τις βεστιολογικές εξετάσεις πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην καλλιέργεια από το πε­
ριβάλλον των υλικών. d) Η δυνατοτήτα μολύνσεων των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. e) Η αδυναμία εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. f) Η δυνατοτήτα εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. g) Κατά τις βεστιολογικές εξετάσεις πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην καλλιέργεια από το πε­
ριβάλλον των υλικών. h) Η δυνατοτήτα μολύνσεων των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. i) Η αδυναμία εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. j) Η αδυναμία εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. k) Η αδυναμία εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό. l) Η αδυναμία εκρίζωσης των τυφλών, δ) Η δυνατότητα μόλυνσης των πτηνών με την οριζόντια οδό (μολύνσεις από την οδό πεπτικής χειραπο­
τυπίας) είναι πολύ μεγαλύτερη από την οριζόντια οδό.

CONCLUSION

The results of the present study suggest that: a. Infections with motile salmonellae and principally with S. enteritidis are still a severe problem for broiler flocks in intensive poultry holdings. b. Flocks showing no signs or suffering from other diseases may also be infected. c. Bacteriological examinations should include samples from the caecal contents. d. Horizontal transmission of infection (contaminated food or water, mice, insects etc) is possible. e. Inability of eradication or even reduction of infection indicates that greater efforts should be made.