

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 32, No 3 (1981)

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΣΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιστημονικό Σωματείο άνωγειορτισμένο, άριθ. άποφ. 5410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Αθηνών. Πρόεδρος γιά τό έτος 1981: Κων. Ταρλατζής

ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό αίρετής πενταμελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μέλών τής Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ό Πρόεδρος τής Σ.Ε. Λουκάς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823459

Μέλη Σν/κής Έπ.: Χ. Παππούς Α Σέμίνης Ι. Δημητριάδης Σ. Κολάγης

Φωτοτυποχρησία - Έκτύπωση: ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Άρδητεού 12-16 Αθήνα Τηλ. 9217513 - 9214820 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήνα

Τοχ. Διεύθυνση:
Τοχ. Θυρίσ 407
Κέντρικό Ταχυδρομείο
Αθήνα

Συνδρομές:

Έτηρία έπιστημονικό	δρχ.	500
Έτηρία έξωτερικό	»	1000
Έτηρία φοιτητών ήμεδαλής	»	300
Έτηρία φοιτητών άλλουδαλής	»	500
Τιμή έκαστου τεύχους	»	200
Ίδρύματα κ.λπ.	»	1000

Address: P.O.B. 407
Central Post Office
Athens - Greece

Redaction: L. Efstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

Subscription rates:
(Foreign Countries)
\$ U.S.A. 20 per year.



Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 32
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
1981

Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 32
No 3

JULY - SEPTEMBER
1981

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλλονται έπ' όνόματι κ. Στ. Μάλαρη κτην. Ίνστ. Ύγιεινής και τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303 Αθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλλονται στόν κ. Α. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας, Άναπαγωγής και Διατροφής Ζώων, Ναυπόλεως 9.25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

Study of various characteristics of same erysipelothrux rhusiopathiae strains isolated from diseased swines

Γ. ΞΕΝΟΣ, ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.21496](https://doi.org/10.12681/jhvms.21496)

Copyright © 2019, Γ. ΞΕΝΟΣ, ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗΣ



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

To cite this article:

ΞΕΝΟΣ Γ., & ΛΑΣΠΙΔΗΣ Χ. (2019). Study of various characteristics of same erysipelothrux rhusiopathiae strains isolated from diseased swines. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 32(3), 183-194. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21496>

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ *E. RHUSIOPATHIAE* ΠΟΥ ΑΠΟΜΟΝΩΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΧΟΙΡΟΥΣ

Υπό

Γ. ΞΕΝΟΥ* και ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗ*

STUDY OF VARIOUS CHARACTERISTICS OF SOME *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* STRAINS ISOLATED FROM DISEASED SWINES

By

G. XENOS* and CH. LASPIDIS*

SUMMARY

At 20 strains of *E. rhusiopathiae* isolated from acute cases of the disease in swine, the biochemical reactions, the sensitivity to antibiotics and the pathogenic effect to experimental animals were studied. Furthermore it was determined the serotyping of the above strains.

The results of this investigation pointed out that:

The biochemical reactions of the strains did not appear to have significant deviation from the normal characteristics of the species.

They showed a pronounced sensitivity to tylosin, gentamycin and ampicilline, but some strains were resistant to kanamycin, erythrocine, chloramphenicol and oxytetracycline too.

All the above tested strains were found to be pathogenic to white mice (b.w.20 g), even in a dose of 5×10^5 orgs/ml.

All the 20 strains belongend to serotype A₁.

ΣΥΝΤΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΩΤΕΡΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΒΑΚΤΗΡΙΟ *E. RHUSIOPATHIAE*

Ταξινόμηση

Τό γένος *Erysipelothrix* με μόνο είδος τόν *E. rhusiopathiae* στη 7η έκδοση του Bergey's Manual (1957) ταξινομήθηκε στην οικόγένεια τών *Corynebacte-*

* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Θεσσαλονίκης, 26ης Ὀκτωβρίου 66.

* Veterinary Institute of Thessaloniki, 26th October street 66.

giacae. Νεώτερες έρευνες πού βασίζονται στην αριθμητική ταξινόμηση τών βακτηρίων (Numerical taxonomy), απέδειξαν ότι τὸ γένος αὐτὸ ἔχει μεγαλύτερη συγγένεια μὲ τὸ γένος *Lactobacillus*.

Ἐτσι ἡ τελευταία ἔκδοση τοῦ *Bergey's Manual* (1974) κατατάσσει τὸ γένος *Erysipelothrix* μαζί μὲ τὸ γένος *Listeria* καὶ *Caryofanon* στὰ γένη «ἀβέβαιας συγγένειας» περιγράφει ὁμως αὐτὰ στὸ ἴδιο κεφάλαιο ὅπου περιγράφεται καὶ τὸ γένος *Lactobacillus*.

Μορφολογικοί καὶ καλλιεργητικοὶ χαρακτήρες

Στὴν ἀπ' εὐθείας κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τὰ παθολογικὰ ὑλικά, τὰ μικρόβια βρίσκονται συναθροισμένα κυρίως στὸ πρωτόπλασμα τών πολυμορφοπυρήνων κυττάρων. Ἀπομονωμένα μικρόβια ἢ μικρὰ ἀθροίσματα μεταξὺ τών κυττάρων προέρχονται συνήθως ἀπὸ τὴν ρήξη τών πολυμορφοπυρήνων κατὰ τὴν ἐπίστρωση τοῦ παρασκευάσματος.

Στὶς καλλιέργειες πάνω σὲ θρεπτικὸ ἄγαρ οἱ ἀποικίες σὲ φάση S εἶναι μικρές (1,0—1,5 mm) στρογγυλές, φαιστοαχτόλευκες καὶ φαίνονται σὰν σταγόνες δροσιᾶς. Στὴν κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τίς ἀποικίες αὐτὲς παρατηροῦνται βακτηριοειδεῖς μορφές, λεπτές, εὐθείες ἢ κάποτε κυρτές μὲ ἀποστρογγυλεμένα ἄκρα διαστάσεων 0,2—0,4 ἢ 0,5—2,5 mm, ἀντίθετα χρώσεις ἀπὸ ἀποικίες σὲ φάση R δίνουν μορφές νηματοειδεῖς ἢ καὶ σπειροειδεῖς.

Χημικὰ τὸ κυτταρικὸ τοίχωμα ἀποτελεῖται ἀπὸ λυσίνη, γλυκίνη, σερίνη, γλουταμινικὸ δέξυ καὶ ἄλανίνη. Δὲν περιέχει διαμινοπιμελικὸ δέξυ, γεγονός πὸ τὸ διαφοροποιεῖ ἀπὸ τὴν *L. monocytogenes*. Ἡ ἀναλογία γουανιδίνης+κυτοσίνης (G+C) ἀνέρχεται σὲ 36% mol. Ἡ ζύμωση τών ὕδατανθράκων μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ στέλεχος σὲ στέλεχος (Seeliger, 1974).

Διαβίωση

Εἶναι βακτήριο πολὺ διαδεδομένο στὴ φύση. Συναντᾶται στὸ ἔδαφος, τὴ σκόνη, τίς τροφές, τὸ νερὸ λιμνῶν καὶ θαλασσῶν. Μεγάλη σημασία στὴν ἐπιζωοτολογία τῆς νόσου διαδραματίζουν οἱ ὑγιεῖς φορεῖς. Ἐχει ἀπομονωθεῖ ἀπὸ τὸν φάρυγγα, τίς ἀμυγδαλές καὶ τὰ κόπρανα ὑγιῶν χοίρων σὲ ποσοστὸ 20—30% (Hagans 1973). Παρ' ὅτι ἀσπορογόνου μικρόβιο ἐμφανίζει μεγάλη ἀνθεκτικότητα στοὺς ἔξωτερικούς παράγοντες. Τὸ ὑγρὸ περιβάλλον εὐνοεῖ τὴν ἀνάπτυξη του, τὸ ἴδιο καὶ ἡ σήψη τών πτωμάτων. Ἡ θερμοκρασία τών 70° C γιὰ 3' καταστρέφει τὸ μικρόβιο. Εἶναι ἐπίσης εὐαίσθητο στὰ κοινὰ ἀντισηπτικά, πλὴν τών φαινολικῶν. Ἀνέχεται πυκνότητα φαινόλης μέχρι 0,2% (Seeliger, 1974).

Παθογόνος δράση

Προσβάλλει κυρίως τὸ χοῖρο, διάφορα ἄλλα θηλαστικά, τὸν ἄνθρωπο,

πηνά καθώς και ίχθεις λιμνῶν και θαλασσῶν.

Πειραματικά τὸ μικρόβιο εἶναι πολὺ παθογόνο γιὰ τὸ περιστέρι, τὸ λευκὸ ποντίκι, τὸν ἐπίμου και λιγότερο γιὰ τὸ κουνέλι.

Οἱ Leimbeek και συν. (1975) παραδέχονται τὴν παραγωγή ἐνδοτοξίνης ἀπὸ τὰ διάφορα στελέχη *E. rhusiopathiae*. Σὲ μιὰ προκαταρκτικὴ κατάταξη ἡ τοξίνη αὐτὴ ἀναγνωρίζεται ἀπὸ ἓνα σύμπλεγμα ὕδατοδιαλυτὸ και θερμοάντοχο μιᾶς γλυκοπρωτεΐνης μοριακοῦ βάρους 31.700 ὅπου ὁ πολυσακχαρίτης φαίνεται νὰ ἀποτελεῖ τὸ κύριο συστατικὸ τῆς τοξίνης.

Ὁρολογικοὶ χαρακτῆρες

Ὁ Dedie (1949) μὲ βάση τὸ εἰδικὸ ἀντιγόνο ποὺ εἶναι διαλυτὸ στὸ ὕδροχλωρικὸ ὀξύ περιέγραψε δύο ὁρολογικὲς ποικιλίες τοῦ *E. rhusiopathiae*, τὴν Α και Β. Στελέχη τὰ ὁποῖα δὲν ἔφεραν τὸ ἀντιγόνο αὐτὸ ὀνομάστηκαν Ν μορφές. Ἀργότερα ὁ Heuner (1958) χρησιμοποίησε τὴν τεχνικὴ τῆς ἰζηματινοδιαχύσεως πάνω σὲ ἀγαρόζη και διαίρεσε τοὺς τύπους Α και Β τοῦ Dedie σὲ $A_1 - A_2$ και $B_1 - B_2$. Ὁ ἴδιος ἐρευνητὴς περιέγραψε δύο νέους ὁροτύπους, τοὺς C και D. Ἐνα χρόνο ἀργότερα οἱ Murace και συν. (1959) πρόσθεσαν δύο νέους ὁροτύπους, τοὺς E και F. Ἐτσι στὴ λίστα τῶν ὁροτύπων μέχρι τὸ 1971 προστέθηκαν και οἱ ὁροτύποι C, F, H, I, S, K, L, M, και O. (Tzuszczynski 1963a, Kuscera 1964, Ewald 1967, Castro και συν. 1970, Kuscera 1971).

Τέλος ὁ Kuscera (1973), γιὰ τὴν ἀποφυγὴ συγχύσεως πρότεινε ἓνα νέο σύστημα ταξινομήσεως, τὸ ὁποῖο βασίζεται στὸν χαρακτηρισμὸ τῶν ὁροτύπων μὲ ἀραβικοὺς ἀριθμοὺς. Γιὰ τὰ στελέχη ποὺ δὲν τυποποιοῦνται θὰ παραμένουν στὴν ὁμάδα Ν. Ἐτσι τὸ νέο σύστημα περιλαμβάνει 15 ὁροτύπους.

Μελέτες διαφόρων ἐρευνητῶν πάνω σὲ βακτηριακὰ κλάσματα ἐνὸς στελέχους τοῦ ὁροτύπου Β ἀποκάλυψαν ἀντιγόνα τύπου εἰδικὰ και εἶδους εἰδικὰ. Τὰ ἀντιγόνα τὰ ὑπεύθυνα τοῦ τύπου διαφοροποιοῦνται ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι εἶναι θερμοάντοχες πεπτιδογλυκάνες (βλεννοπεπίδια, γλυκοπεπίδια) και ἀποτελοῦν μέρος τοῦ κυτταρικοῦ τοιχώματος. Ἀντίθετα τὰ ἀντιγόνα τοῦ εἶδους εἶναι θερμοευαίσθητα συνήθως πρωτεϊνικῆς φύσεως (Kalf και White, 1963).

Ὁ ὁροτύπος κάθε στελέχους ἔχει σχέση μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη. Ἐχει βρεθεῖ ὅτι ζωντανὲς καλλιέργειες τῶν ὁροτύπων Α και Β δίνουν ἱκανοποιητικὴ ἀνοσία. Μετὰ ὅμως τὴν θανάτωση τῶν καλλιεργειῶν, μόνον ἐκεῖνες τοῦ τύπου Β παράγουν ἀνοσία και προστατεύουν τοὺς μῦς ἐναντι τῶν Α και Β ὁροτύπων. Μολονότι ἔχει ἀναγνωρισθεῖ ἡ σχέση τοῦ ὁροτύπου μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη τοῦ στελέχους, ἔχει βρεθεῖ ὅτι δὲν ὑπάρχει πάντοτε ἡ ἀναγκαστικὴ αὐτὴ ἐξάρτηση (Uhlrig 1964, Janowski και συν. 1966).

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν σταθερότητα τῶν ὁροτύπων τῶν διαφόρων στελεχῶν και τὴν χρησιμότητα ταξινομήσεως αὐτῶν, στίς ἐπιζωοτολογικὲς ἐρευνες ἔχει βρεθεῖ ὅτι στελέχη τῶν ὁροτύπων Α και Β μετὰ ἀπὸ 50 διόδους σὲ ἐπίμυο μεταβάλλονται σὲ Ν τύπους ἀλλὰ ἐπανέρχονται στὸν φυσικὸ τους ὁρότυπο μετὰ ἀπὸ 7 διόδους σὲ περιστέρια. Ἐρευνες ἄλλων ἐρευνητῶν κατέληξαν σὲ παρό-

μοια συμπεράσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από την αστάθεια των αντιγόνων της ομάδας και από μια ελάττωση της ικανότητας συγκολλη-
σεως (Ewald 1955, Meese 1961).

Μελέτες σε ύγιη χοιρινά έχουν δείξει ότι μεγάλο ποσοστό των απομονω-
μένων στελεχών ανήκουν στους όροτύπους Α και μόνον μικρός αριθμός
στους όροτύπους Β και Ν. Αντίθετα αποτελέσματα έδειξε έρευνα των Murase
και Ebi (1960) πάνω σε 362 στελέχη *E. rhusiopathiae* που απομονώθηκαν από
άμυγαλές υγιών χοίρων. Έτσι βρέθηκαν 19 στελέχη να ανήκουν στον όρο-
τυπο Α, 175 στον όροτυπο Β, 20 στον όροτυπο C, 67 στον όροτυπο D, 22
στον όροτυπο E, 36 στον όροτυπο F, 19 στον όροτυπο Ν και 4 άμφιβολοι
όροτυποι. Η απομόνωση έξ' άλλου από το ίδιο άρρωστο ζώο δύο διαφορετι-
κών όροτύπων Α και Β έχει αναφερθεί από τον Szentlanyai (1952). Ο έρευνη-
τής απομόνωσε τον όροτυπο Αα από αλλοιώσεις των βαλβίδων της καρδιάς
και τον Β από τον σπλήνα. Το γεγονός αυτό μπορεί να ερμηνευτεί σαν μια μι-
κτή μόλυνση.

Ανάλογες έρευνες Ιαπώνων έρευνητών (Hashinoto και συν. 1974) απέ-
δειξαν ότι από 91 στελέχη *E. rhusiopathiae* που απομονώθηκαν από περιστα-
τικά έρυσιπελόθριχος χοίρων ταξινομήθηκαν ως εξής: 27 στελέχη από την
συψαιμική μορφή της νόσου ήταν όλα του όροτύπου Β, μεταξύ των 48 που
βρέθηκαν από ένδοκαρδίτιδες 22 ήταν του όροτύπου Α, 25 του όροτύπου Β
και 1 του όροτύπου Ν, ενώ μεταξύ 16 στελεχών που προέρχονταν από άρθρι-
τιδες, 15 ήταν του όροτύπου Β και ένα του όροτύπου Ν. Ακόμα από 22 στε-
λέχη από άμυγαλές υγιών χοίρων ήταν: 6 όροτύπου Β, 3 του όροτύπου C, 5
του όροτύπου L, 6 του όροτύπου Ν, 1 του όροτύπου Ο και 1 του όροτύπου
Ρ. Τέλος από 77 στελέχη από θαλασσινούς ιχθείς 2 ανήκαν στον όροτυπο Α,
23 στον όροτυπο Β, 3 στον όροτυπο E, από 1 στους όροτύπους G, K, I και
Ρ, 13 στον όροτυπο Μ, 24 στον όροτυπο Ν και 8 στον όροτυπο Ο.

Επιπρόσθετα πειραματικά εύρηματα των Kalich (1959) και Kucsera
(1978) απέδειξαν ότι η σηψαιμική μορφή της έρυθράς συσχετίζεται μόνον με
στελέχη βακτηρίων που ανήκουν στον όροτυπο Α. Ένώ τα στελέχη των όρο-
τύπων Β είναι μικροτέρας λοιμογόνου δυνάμεως και μπορεί να προκαλέσουν
άνοσία σε χοίρους μετά από ύποκλινική λοίμωξη. Παράλληλες έρευνες των
Serafin και Zahaczewski (1973), πάνω σε 500 στελέχη *E. rhusiopathiae* που
απομονώθηκαν από περιστατικά όξείας μορφής της νόσου απέδειξαν ότι
93,8% απ' αυτά ανήκουν στον όροτυπο Α και μόνον 6,2% στον όροτυπο Β.
Έχει αποδειχθεί ακόμα ότι τα στελέχη του τύπου Α επειδή παράγουν περισ-
σότερη ύαλουρονιδάση από τα Β, έχουν μεγαλύτερη ικανότητα εισβολής μο-
λονότι ή παραγωγή του ένζυμου αυτού δεν είναι ύποχρεωτικά συνδεδεμένη με
τη λοιμογόνο δύναμη ενός στελέχους (Norrung 1970, Franke και Sanning
1972).

Πάντως σαν συμπέρασμα των άνωτέρω μελετών δεν θα πρέπει να ύποστη-
ριχθεί ότι μόνον στελέχη του όροτύπου Α προκαλούν σηψαιμική μορφή της
έρυθράς (Serafin και Zahaczewski, 1973).

ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ζημιές που κάθε χρόνο παθαίνει ή συστηματική χοιροτροφία σε διάφορες περιοχές της Β. Ελλάδος από αιφνίδιους θανάτους, που οφείλονται στην όξεια μορφή της έρυθρας, είναι αρκετά σημαντικές.

Στό Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Θεσ/νίκης κατά την τελευταία εξαετία διαπιστώθηκαν 38 έστιες έρυθρας κυρίως με την όξεια κνιδωτική μορφή. Έγιναν μικροβιολογικές εξετάσεις από διάφορα όργανα των νεκροτομηθέντων χοίρων με σκοπό την απομόνωση των στελεχών *E. rhusiopathiae*. Από 53 στελέχη τα οποία απομονώσαμε πήραμε τυχαία 20 στελέχη στα οποία μελετήσαμε τις βιοχημικές τους ιδιότητες, την εδαισθησία τους σε διάφορα αντιβιοτικά, την παθολόγο δράση στα πειραματόζωα και το δρότυπό τους.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

- 20 στελέχη *E. rhusiopathiae* σε φάση S
- Πρότυπο στέλεχος *E. rhusiopathiae* H/7
- Λευκοί μύες
- Βασικό ύλικό μελέτης βιοχημικών ιδιοτήτων των στελεχών (πεπτονούχος ζωμός με 5% υδρολυμένο όρνιθου και δείκτη Andrade).
- Ύλικό αντιβιογραμμάτων Muller — Minton
- Δίσκοι εδαισθησίας οίκου Merieux

Για την μελέτη των βιοχημικών ιδιοτήτων κάθε στελέχους παρασκευάσαμε σειρά από τα σάκχαρα: γλυκόζη, λακτόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη, ξυλόζη, σορβιτόλη, μαννιτόλη, ινοσιτόλη, ραμνόζη, σακχαρόζη και αραβινόζη. Η αναλογία αυτών στο βασικό ύλικό ήταν 1%.

Η μελέτη της γλυκόζης, λακτόζης και ή παραγωγή H_2S έγινε πάνω στο ύλικό Kligler. Η αντίδραση σχηματισμού ακετυλο—μεθυλοκαρβινόλης και ή αντίδραση του έρυθρου του μεθυλίου έγινε στο ύλικό Clark και Lubs (Cowan και Steel 1970).

Η αναγωγή των νιτρικών σε νιτρώδη έγινε στο βασικό ύλικό μελέτης βιοχημικών ιδιοτήτων, χωρίς την προσθήκη σακχάρου και δείκτου, αλλά προσθέτοντας νιτρικό κάλι σε αναλογία 1%. Κατά τα άλλα ακολουθήθηκε ή τεχνική όπως περιγράφεται από την Έμμανουηλίδου — Αρσένη, Α' (1967). Για την αντίχενυση της υαλουρονιδάσης ακολουθήσαμε την τεχνική του Smith και Willitt (1968) όπως περιγράφεται από τον Δεληγκάρη (1977). Για την δοκιμή της ρευστοποιήσεως της ζελατίνης χρησιμοποιήσαμε την τεχνική του Frazier (Buttiaux και συν. 1974). Την αιμόλυση των στελεχών την παρατηρήσαμε πάνω στο αίματούχο άγαρ προβάτου.

Μετά τον ένοφθαλμισμό των στελεχών στα παραπάνω υλικά επωάζονταν κατά τα γνωστά στους 37°C για 24 μέχρι 48 ώρες. Παράλληλα ένοφθαλμίζαμε χωριστή σειρά των ίδιων υλικών με το πρότυπο στέλεχος H/7 για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Στὸν πίνακα 2 φαίνεται ἡ συμπεριφορὰ τῶν στελεχῶν αὐτῶν στὰ πλέον συνηθισμένα γιὰ τὴν θεραπεία τῆς νόσου ἀντιβιοτικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Συμπεριφορὰ 20 στελεχῶν *E.rhusiopathiae* στὰ ἀντιβιοτικά

Εἶδος ἀντιβιοτικοῦ	Ἀριθμὸς στελεχῶν		
	Εὐαίσθητων	Ἐνδιαμέσων	Ἀνθεκτικῶν
Πενικιλίνη G	13	5	2
Ἀμπικιλίνη	16	4	—
Ἐρυθρομυκίνη	12	2	6
Ὄξυτετρακυκλίνη	10	6	4
Καναμυκίνη	7	5	8
Χλαροφενικόλη	11	3	6
Τυλοσίνη	18	1	1
Γενταμυκίνη	16	2	2

Λοιμογόνος δύναμη στελεχῶν

Ὅλα τὰ πειραματόζωα ποὺ ἐνοφθαλμίσθησαν μὲ τὰ ὑπὸ μελέτη στελέχη τοῦ βακτηρίου ἔθαναν σὲ διάστημα ἀπὸ 48 ὥρες μέχρι 4 ἡμέρες.

Ὁροτυπία στελεχῶν

Ὅλα τὰ στελέχη (20) βρέθηκαν νὰ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο 1α (παλιὰ ὀνομασία A₁)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ — ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μὲ βάση τὰ στοιχεῖα ποὺ προέκυψαν ἀπὸ τὶς βιοχημικὲς καὶ λοιπὲς δοκιμὲς (πίνακας 1) φαίνεται ὅτι ἡ συμπεριφορὰ τῶν στελεχῶν στὰ διάφορα σάκχαρα ἦταν χαρακτηριστικὴ τοῦ εἶδους. Ἡ διαφορὰ ποὺ παρατηρήθηκε σὲ 12 στελέχη τὰ ὁποῖα δὲν προκάλεσαν ζύμωση τῆς ξυλόζης θὰ μπορούσε νὰ ἀποδοθεῖ εἴτε σὲ ἰδιαίτερη ἀτομικὴ ιδιότητα τῶν στελεχῶν αὐτῶν εἴτε σὲ μεταβολὴ συνεπεία τῶν συνθηκῶν καλλιέργειας ἢ καὶ σὲ ἐπίδραση φυσικῶν ἢ χημικῶν παραγόντων. Πράγματι ἀπὸ μελέτες τῶν Byrh καὶ συν. (1952), White καὶ Shuman (1961), Kemerer καὶ Kucsera (1967), ἔχει ἀποδειχθεῖ ὅτι οἱ βιοχημικὲς ἀντιδράσεις μεταξὺ στελεχῶν *E. rhusiopathiae* μπορεῖ νὰ διαφέρουν καὶ αὐτὸ πιθανὸν νὰ ὀφείλεται στὴ χρησιμοποίησις διαφορετικῶν βασικῶν μέσων μελέτης, ὅπως πυκνότητα ζυμώσιμης οὐσίας, εἶδος δείκτου, προσθήκη ὀροῦ αἵματος, θερμοκρασία καὶ χρόνος ἐπώασης.

Ἐμεῖς στὴν ἔρευνά μας ὡς βασικὸ ὕλικό γιὰ τὴ μελέτη τῶν σακχαρολυτικῶν ἰδιοτήτων τῶν στελεχῶν χρησιμοποίησαμε τὸν πεπτονοῦχο ζυμὸ μὲ προσθήκη ὑδρολυμένου ὄρου ἵππου καὶ δείκτου Andrade. Τὸ ὕλικό αὐτὸ θεωρεῖται τὸ καταλληλότερο γιὰ τὸν σκοπὸ αὐτό, γιατί δίνει τὰ πλέον ἀξιόπιστα ἀποτελέσματα (Rowssell 1958, White καὶ Shuman 1961).

Ἡ παραγωγή H_2S πάνω στὸ ὕλικό Kligler ἦταν θετικὴ γιὰ ὄλα τὰ στελέχη πλὴν ἑνός. Ἡ ἰδιότητα αὐτὴ τοῦ βακτηρίου μελετήθηκε ἀπὸ τοὺς Burne καὶ συν. (1952) καὶ τοὺς Kemerer καὶ Kucsera (1967). Οἱ πρῶτοι ἔρευνητὲς βρήκαν διαφορὲς μεταξὺ τῶν στελεχῶν, ἐνῶ οἱ δεῦτεροι διαπίστωσαν τὴν παραγωγή H_2S σὲ 205 στελέχη πού δοκίμασαν μέσα στίς πρῶτες 48 ὥρες.

Ἡ παραγωγή τοῦ ἐνζύμου ὑαλουρονιδάση ἦταν θετικὴ γιὰ ὄλα τὰ στελέχη πού μελετήσαμε πλὴν τριῶν. Ἐχει ἀποδειχθεῖ ἀπὸ τοὺς Usdin καὶ Birckeland (1949) ὅτι ἀρκετὰ στελέχη ἐρυσσιπελόθριχος εἶναι ἱκανὰ νὰ παράγουν τὸ ἐνζυμο αὐτό. Τὸ ἴδιο ὑποστηρίχθηκε καὶ ἀπὸ τὸν Ewald (1957). Ἡ ἀπουσία παραγωγῆς ὑαλουρονιδάσης ἀπὸ τὰ τρία στελέχη μας πιθανὸν νὰ ὀφείλεται στὴν πολυετὴ συντήρησή τους παρ' ὅτι μελέτη τοῦ Rowssell (1955) δὲν ἐπιβεβαιώνει τὴν ἀποψη αὐτὴ τουλάχιστον γιὰ στελέχη πού συντηρήθηκαν μόνο γιὰ ἓνα ἔτος.

Ἡ παρουσία αἰμολύσεως τῶν ὑπὸ μελέτη στελεχῶν ἐλέγχθηκε πάνω στὸ αἵματοῦχο ἄγαρ προβάτου. Δέκα τρία (13) στελέχη παρουσίασαν στενὴ ζώνη αἰμολύσεως τύπου α, ἐνῶ ἐπτὰ (7) ἦταν ἀρνητικά. Κατὰ τοὺς Byrne καὶ συν. (1952) ἀρκετὰ στελέχη τοῦ βακτηρίου σὲ φάση S δίνουν στενὴ ζώνη αἰμολύσεως τύπου α πού φαίνεται καλλίτερα πάνω σὲ αἷμα κονίκλου παρὰ σὲ ἵππου, ἐνῶ στελέχη σὲ φάση R συνήθως δὲν προκαλοῦν αἰμόλυση.

Ἡ ἀπουσία αἰμολύσεως στὰ δικά μας στελέχη ὀφείλετο στὴ μετάπτωση των κατὰ τὴν ἐξέτασή των σὲ φάση R.

Ἡ συμπεριφορὰ τῶν 20 στελεχῶν E. rhusiopathiae στὰ διάφορα ἀντιβιοτικά φαίνεται στὸν πίνακα 2. Ἀπὸ τὸν πίνακα αὐτὸν προκύπτει ὅτι ὄλα γενικὰ τὰ στελέχη ἐμφάνισαν καλὴ εὐαισθησία στὰ ἀντιβιοτικά, πλὴν ἴσως τῆς καναμυκίνης ἐναντι τῆς ὁποίας βρέθηκαν εὐαίσθητα μόνον 7 στελέχη. Τὴν μεγαλύτερη ὁμως εὐαισθησία ἔδειξαν πρὸς τὴν τυλοσίνη, τὴν γενταμυκίνη καὶ τὴν ἀμπικιλλίνη.

Πρέπει νὰ σημειωθεῖ ὅτι στελέχη πού χαρακτηρίστηκαν ὡς ἐνδιάμεσα δὲν εἶναι στελέχη ἀνθεκτικά, ἀλλὰ χρειάζονται ἀυξημένες δόσεις ἀντιβιοτικοῦ.

Ὑστερα ἀπὸ μελέτες τῶν Mouniham καὶ Stovell (1954) γιὰ τὴν εὐαισθησία στὰ ἀντιβιοτικά *in vitro* καὶ *in vivo* διαφόρων στελεχῶν ἐρυσσιπελόθριχος βρέθηκε ὅτι αὐτὰ ἦταν εὐαίσθητα στὴ χλωροτετρακυκλίνη καὶ στὴ ὀξυτετρακυκλίνη, ἐνῶ ὑψηλότερη εὐαισθησία παρουσίαζαν στὴν πενικιλλίνη G. Ἡ ἀποτελεσματικότητά τῆς στρεπτομυκίνης χαρακτηρίστηκε ὡς ἀμφίβολος.

Ἡ ἐρυθρομυκίνη, ἡ βακιτρακίνη καὶ ἡ χλωραμφενικόλη δὲν ἦταν ἀποτελεσματικά *in vivo* παρ' ὅτι ἡ ἐρυθρομυκίνη δείχνει ἀξιόλογη εὐαισθησία *in vitro*. Σὲ παρόμοια ἔρευνα τῶν Trishkina καὶ συν. (1973) πάνω σὲ 551 στελέχη ἐρυσσιπελόθριχος πού ἀπομνύθηκαν ἀπὸ ὀξέα περιστατικά ἐρυθρᾶς βρέθηκε ὅ-

τι αυτά ήταν ευαίσθητα στη πενικιλίνη, στη λεβομυκίνη, στη τετρακυκλίνη και στη έρυθρομυκίνη.

Από τις μέχρι τώρα δοκιμές βγαίνει το συμπέρασμα ότι από όλα τα αντιβιοτικά το πλέον αποτελεσματικό έναντι των στελεχών έρυθράς είναι η πενικιλίνη. Ίδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι μεταξύ των 551 απομονωθέντων βακτηρίων έρυσιπελόθριχος από τους Trishkina και συν. κανένα στέλεχος δεν βρέθηκε άνθεκτικό στην πενικιλίνη αν και προέρχονταν από χοιροστάσια στα όποια χρησιμοποιούνταν θεραπευτικά η πενικιλίνη σε μεγάλη έκταση. Η ευαισθησία την όποια έδειξαν τα δικά μας στελέχη έναντι της πενικιλίνης G και της ήμισυνθετικής πενικιλίνης (άμπικιλίνη) πρέπει να χαρακτηριστεί, σαν η ύψηλότερη, όταν προστεθούν στα ευαίσθητα στελέχη και τα ένδιάμεσα (πίνακας 2). Έτσι παρατηρούμε ότι το 90% των στελεχών είναι ευαίσθητα στη πενικιλίνη G και 100% στην άμπικιλίνη. Μεγαλύτερο αριθμό άνθεκτικών στελεχών διαπιστώσαμε κατά σειρά στη καναμυκίνη, την έρυθρομυκίνη, την χλωραμφενικόλη και την όξυτετρακυκλίνη.

Πειραματικά η λοιμογόνος δύναμη των στελεχών άναζητήθηκε σε λευκά ποντίκια γιατί αυτά μαζί με τους επίμυες χαρακτηρίζονται σαν τα πιο ευαίσθητα από τα μικρά πειραματόζωα. Από το 24ωρο καλλιέργημα κατάλληλα άραιωμένο (5×10^5 βακτηρ/ml) που ένοφθαλμίσαμε ύποδόρια σε δύο λευκούς μύς για κάθε στέλεχος παρατηρήσαμε ότι όλα έθαναν σε διάστημα από 48 ώρες μέχρι 4 ήμερες με χαρακτηριστικά παθολογοανατομικά εδρήματα της νόσου.

Τα ίδια αποτελέσματα παρατήρησαν οι Wood και Shuman (1976) σε επίμυες άραιώνοντας την 24ωρη καλλιέργεια και μέχρι 1/10.000.

Για τον έλεγχο της παθογόνου δυνάμεως των στελεχών ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη φάση των βακτηρίων κατά την καλλιέργεια, γιατί έχει διαπιστωθεί ότι βακτήρια σε φάση R είναι λιγότερο παθογόνα από αυτά σε φάση S.

Όλα τα απομονωθέντα στελέχη, όπως μας γνώρισε το Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο για τον έλεγχο των βιολογικών προϊόντων της Βουδαπέστης, ανήκαν στον όρότυπο A₁. Σύμφωνα με έρευνες του Kuscera (1978) τα στελέχη έρυσιπελόθριχος που απομονώνονται από όξια περιστατικά ανήκουν σχεδόν πάντοτε στον όρότυπο αυτό. Την διαπίστωση του ίδιου όροτύπου ανέφεραν οι Παρίσης και συν. (1968) για δύο στελέχη που απομόνωσαν από χοίρους που έθαναν με την όξια μορφή της νόσου.

Από όσα εκθέσαμε βγαίνουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Οί βιοχημικές και λοιπές αντιδράσεις όλων των στελεχών έρυσιπελόθριχος που μελετήσαμε δεν παρουσίασαν μεγάλες αποκλίσεις από τους τυπικούς χαρακτήρες του είδους.
- Η δοκιμή αντιβιοευαισθησίας των διαφόρων στελεχών έδειξε ότι ήσαν πλέον ευαίσθητα στα κοινά για την θεραπεία χρησιμοποιούμενα αντιβιοτικά.
- Όλα τα στελέχη βρέθηκαν λοιμογόνα για τα μικρά ευαίσθητα πειραματόζωα του έργαστηρίου (λευκοί μύες).

- Ὁ ἐπικρατέστερος ὁρότυπος στὴν ὄξειά μορφή τῆς νόσου φαίνεται νὰ εἶναι ὁ A₁.
Εὐχαριστοῦμε τὸν καθηγητὴ Dr. Kucsera γιὰ τὴν ὁροτυπία τῶν στελεχῶν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bergey's manual of determinative Bacteriology (1957) 7th Ed. Williams—Wilkins Co. Baltimore.
2. Bergey's Manual of determinative Bacteriology (1974) 8th Ed. Williams—Wilkins Co Baltimore.
3. Buttiaux, R., Beerens, H., et Tacquet, A. (1974). Manuel de techniques bacteriologiques Ed. Flammarion Med. Sc.
4. Byrne J.L, Connell R., Frank. J.F. and Moynihan, I.W. (1952). Studies of swine erysipelas. II Cultural characteristics and virulence of strains of *E. rhusiopathiae* isolated in different regions of Canada. *Can. J. Comp. Med. Vet Sci* 16:129.
5. Castro, A.F.P., Traubulsi, L.R., Capmedelli, F.O and Troise, C. (1970). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman D.R.
6. Chabbert, A.V (1963). Ἀναφέρεται ἀπὸ τὸν Ξένο καὶ συν. (1976).
7. Cowan. I.S., and Stell, J.K (1970). Manual for the identification of medical bacteria Cambridge Univ. Press. London.
8. Dedie. K. (1949) Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman. D.R.
9. Δεληγκάρης, Ν. (1977). Συμβολή στὴ μελέτη τῆς ἐντεροτοξιναιμίας τῶν αἰγ/των. Τοξικοὶ τύποι τοῦ *C. perfringens* ὑπεύθυνοι γιὰ τὴ νόσο στὴν Ἑλλάδα. Διδακτορικὴ διατριβή. Κτην/κὴ Σχολὴ Πανεπ. Θεσ/νίκης.
10. Ἐμμανουηλίδου — Ἀρσένη. Α (1967). Μικροβιολογία Κλινικὴ καὶ Ἐργαστηριακὴ 2α ἔκδοση ΑΘΗΝΑΙ.
11. Ewald, F.W (1955) uber die Dissoziation von & Shuman, D.R. *E. rhusiopathiae* II Uber die Veranderungen der Antigenstruktur im Verlauf der Dissoziation bei Rotlaufbakterien. *Monotsh. Tierheilk* 7:109
12. Ewald, F,W. (1957). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R and Shuman, D,R.
13. Ewald, F,W. (1967). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman, D,R.
14. Franke, F., and Sanning, C. (1971) Zur Hyaluronidasebildung bei Rotlaufbakterien. Berlin. Muench. Tieraerztl. Wochshr. 84:28
15. Hagan's Infectious Diseases of Domestic Animals (1973) 6th Ed. Cornell. Univ. Press. 331—343
16. Hashimoto, K., Yoshida, Y, Sugawara, H. (1974) Serotypes of *E. insidiosa* isoted from swine, fish and birds in Japan *Vet. Bull.* 45,1001.
17. Meuner, F. (1958). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood. L,R & Shuman, D,R.
18. Janowski, H, Truscyski, M., and Wasinki, K (1966) Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R.

19. Kalf, G and White, T.G (1963). 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
20. Kalich, J. (1959) 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
21. Kamenes.F., and Cucsera, G (1967). 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
22. Cucsera, G (1964). 'Αναφέρεται από Wood L.R & Shuman, D.R.
23. Cucsera, G. (1971). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman, D.R.
24. Cucsera, G. (1973). Proposal for standardization of the designation used for serotypes of *E. thysiopathiae*, Intern J. Syst. Bacteriol. 23:184
25. Cucsera, G (1978) Προσωπική ανακοίνωση.
26. Leimbeck, R., Böhm, K.H., and Schultz, L.C. (1975). Studies of the toxic components of *E. rhusiopathiae*. II Detailed characterization of an extracted endotoxin. Zent. Bakt. Paras. Abt. J. Orig. 232 A, 266—286.
27. Meese, M (1961). Antigenstudien an Rotlaufbakterien—Stämmen der variante B nach Taubenpassagen. Azcb. Exp. Veterinaermed 15(1):88.
28. Moynihan, I.W., and Stovell, P.L., (1954): The sensitivity of *E. rhusiopathiae* to antibiotics and its relation to chemotherapy, Proc. A.m. Vet. Med. Assoc.p. 327.
29. Murase N., Suzuki K., Nakahara I., Arauni N., and Hashimoto K. (1959). 'Αναφέρεται από Wood & Shuman, D.R.
30. Murase N. and Ebi Y. (1960) Studies on the typing of *E. thysiopathiae*. IV. Epizootiological significance of *E. rhusiopathiae* harbored in the tonsils of apparently healthy pigs. Japan J Vet Sci 22:1.
31. Norrung, V. (1970) Studies on *Erysipelothrix insidiosa*. I. Morphology, cultural features, biochemical reaction and virulance. Acta Vet. Scand. 11—577.
32. Παρίσης, Ε., Βλάχος, Κ., Λέκκας, Σ. & Τσιρογιάννης Ε.(1968). Περίπτωσης έρυθράς τών χοίρων εις μίαν έκτροφήν εις τήν περιφέρειαν Θεσσαλονίκης, 'Επιστ. 'Επιτ. τής Κτηνιατρικής Σχολής, τόμος 9ος.
33. Rowseell, H.C. (1955). Studies on the experimental production of swine erysipelas, Pros. Am. Vet. Med. Assoc. p 143.
34. Rowseell, H.C. (1958). A. cultural and biochemical study of strains of *E. rhusiopathiae* with special reference to the carrier pig. Can. J. Comp. Med. Vet. Sci, 22:82.
35. Seeliger, H.P.R. (1974) Genus *Erysipalethrix* (in Bergey's manual 8th Ed 597).
36. Sarafin, C. and Zahaczewski, J. (1973) 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R.
37. Smith R.F. and Willett N.P. (1968). 'Αναφέρεται από Δεληγκάρη, Ν. (1977).
38. Szent—Ivanyyi, S. Rh. (1952). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman, D.R.

39. Trishkina E.T., Kazazin, G.V. Koval' chuk, N.S. Demenkova, L.I. and Panarina, M.B., (1973). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R. (1975).
40. Truszczynsky, M. (1963α). 'Αναφέρεται από Wood L.R. & Shuman D.R.
41. Uhlig, H. (1964). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R.
42. Usdin. M. and Bizkeland. J.M. (1949). 'Αναφέρεται από Wood L.R. and Shuman, D.R.
43. White, T.G., and Shuman, R.D. (1961). Fermentation reactions of *E. thusiopathiae*. II. *Bacteriol* 82 (4):595.
44. Wood, L.R. and Shuman, D.R. (1975). Swine Erysypelas (in *Diseases of swine*. Dune, W.H and Laman, A.D 4th Ed. Univ. Press (565—620).
45. Ξένος Γ., Δεληγκάρης Ν. και Γιαντζής Δ. (1976). Συμπεριφορά στελεχών *L. Monocytogenes* έναντι διαφόρων αντιβιοτικών, *Δελτ. Έλλ. Μικροβ. Έταιρ.*, 21:184—188.