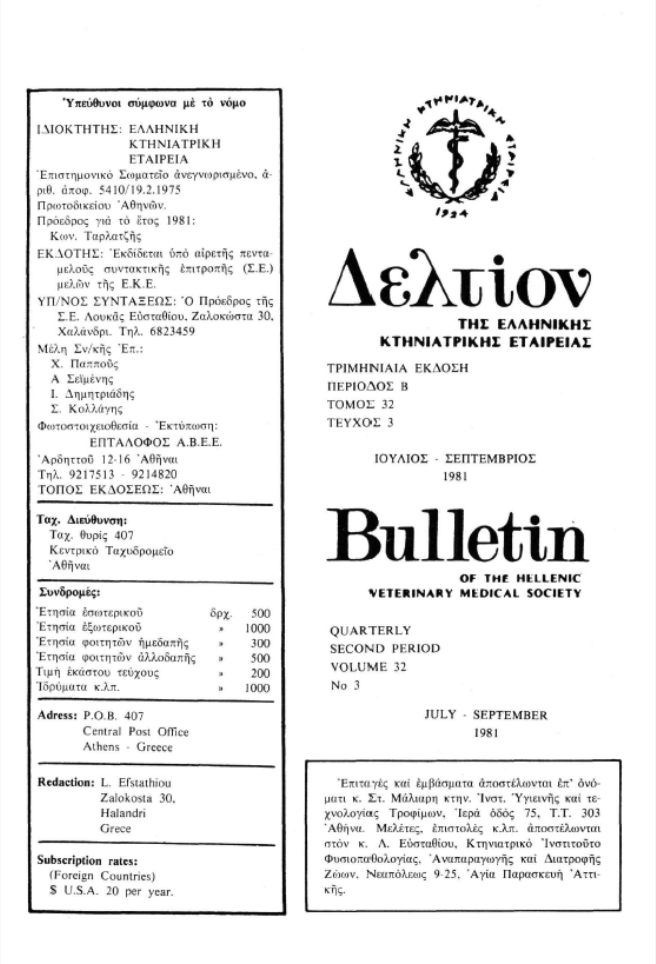
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας

Τόμ. 32, Αρ. 3 (1981)



'Υπεύθυνοι σύμφωνα μὲ τὸ νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
'Επιστημονικὸ Σωματεῖο ἀνεγνωρισμένο, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1975
Πρωτοδικεῖου 'Αθηνῶν.
Πρόεδρος γιὰ τὸ ἔτος 1981:
Κων. Ταρλατζῆς
ΕΚΔΟΤΗΣ: 'Εκδίδεται ὑπὸ αἱρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.
ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: 'Ο Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Εὐσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459
Μέλη Συ/κῆς 'Επ.:
Χ. Παπποῦς
Α Σεῖμένης
Ι. Δημητριάδης
Σ. Κολλάγης
Φωτοστοιχειοθεσία - 'Εκτύπωση:
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
'Αρδηττοῦ 12-16 'Αθῆναι
Τηλ. 9217513 - 9214820
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: 'Αθῆναι

Ταχ. Διεύθυνση:
Ταχ. θυρίς 407
Κεντρικὸ Ταχυδρομεῖο
'Αθῆναι

Συνδρομές:

'Ετησία ἐσωτερικοῦ	δρχ.	500
'Ετησία ἐξωτερικοῦ	»	1000
'Ετησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	300
'Ετησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	500
Τιμὴ ἑκάστου τεύχους	»	200
Ἐδρύματα κ.λπ.	»	1000

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

Redaction: L. Efstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Grece

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

'Επιταγὲς καὶ ἐμβάσματα ἀποστέλλονται ἐπ' ὀνόματι κ. Στ. Μάλιαρη κτην. 'Ινστ. 'Υγιεινῆς καὶ τεχνολογίας Τροφίμων, 'Ιερὰ ὁδὸς 75, Τ.Τ. 303 'Αθῆνα. Μελέτες, ἐπιστολὲς κ.λπ. ἀποστέλλονται στὸν κ. Λ. Εὐσταθίου, Κτηνιατρικὸ 'Ινστιτοῦτο Φυσιοπαθολογίας, 'Αναπαραγωγῆς καὶ Διατροφῆς Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, 'Αγία Παρασκευὴ 'Αττικῆς.

Μελέτη διαφόρων χαρακτήρων στελεχών E. RHUSIOPATHIAE πού απομονώθηκαν από ασθενείς χοίρους

Γ. ΞΕΝΟΣ, ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗΣ

doi: 10.12681/jhvms.21496

Copyright © 2019, Γ. ΞΕΝΟΣ, ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗΣ

Άδεια χρήσης Creative Commons Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

ΞΕΝΟΣ Γ., & ΛΑΣΠΙΔΗΣ Χ. (2019). Μελέτη διαφόρων χαρακτήρων στελεχών E. RHUSIOPATHIAE πού απομονώθηκαν από ασθενείς χοίρους. *Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας*, *32*(3), 183–194. https://doi.org/10.12681/jhvms.21496

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1981, Τ. 32, τ. 3

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

Ὑπὸ

Γ. ΞΕΝΟΥ* καὶ 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 caracteristics 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 $5X10^5$ orgs/ml.

All the 20 strains belongend to serotype A_1.

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

Ταξινόμηση

Τὸ γένος **Erysipelothrix** μὲ μόνο εἶδος τὸν **E. rhusiopathiae** στὴ 7η ἔκδοση τοῦ Bergey's Manual (1957) ταξινομήθηκε στὴν οἰκογένεια τῶν Corynobacte-

* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Θεσσαλονίκης, 26ης Ὀκτωβρίου 66.

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

riacae. Νεώτερες ἔρευνες ποὺ βασίζονται στὴν ἀριθμητικὴ ταξινόμηση τῶν βακτηρίων (Numerical taxonomy), ἀπέδειξαν ὅτι τὸ γένος αὐτὸ ἔχει μεγαλύτερη συγγένεια μὲ τὸ γένος Lactobacillus.

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

Μορφολογικοὶ καὶ καλλιεργητικοὶ χαρακτῆρες

Στὴν ἀπ' εὐθείας κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τὰ παθολογικὰ ὑλικά, τὰ μικρόβια βρίσκονται συναθροισμένα κυρίως στὸ πρωτόπλασμα τῶν πολυμορφοπυρήνων κυττάρων. Ἀπομονωμένα μικρόβια ἢ μικρὰ ἀθροίσματα μεταξὺ τῶν κυττάρων προέρχονται συνήθως ἀπὸ τὴν ρήξη τῶν 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, φαιοσταχτόλευκες καὶ φαίνονται σὰν σταγόνες δροσιᾶς. Στὴν κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τὶς ἀποικίες αὐτὲς παρατηροῦνται βακτηριοειδεῖς μορφές, λεπτές, εὐθεῖες ἢ κάποτε κυρτὲς μὲ ἀποστρογγυλευμένα ἄκρα διαστάσεων 0,2—0,4 ἢ 0,5—2,5 mm, ἀντίθετα χρώσεις ἀπὸ ἀποικίες σὲ φάση R δίνουν μορφὲς νηματοειδεῖς ἢ καὶ σπειροειδεῖς.

Χημικὰ τὸ κυτταρικὸ τοίχωμα ἀποτελεῖται ἀπὸ λυσίνη, γλυκίνη, σερίνη, γλουταμινικὸ ὀξὺ καὶ ἀλανίνη. Δὲν περιέχει διαμινοπιμελικὸ ὀξύ, γεγονὸς ποὺ τὸ διαφοροποιεῖ ἀπὸ τὴν L. monocytogenes. Ἡ ἀναλογία γουανιδίνης+κυτοσίνης (G+C) ἀνέρχεται σὲ 36% mol. Ἡ ζύμωση τῶν ὑδατανθράκων μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ στέλεχος σὲ στέλεχος (Seeliger, 1974).

Διαβίωση

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

Παθογόνος δράση

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

πτηνὰ καθὼς καὶ ἰχθεῖς λιμνῶν καὶ θαλασσῶν.

Πειραματικὰ τὸ μικρόβιο εἶναι πολὺ παθογόνο γιὰ τὸ περιστέρι, τὸ λευκὸ ποντίκι, τὸν ἐπίμυ καὶ λιγότερο γιὰ τὸ κουνέλι.

Οἱ Leimbeek καὶ συν. (1975) παραδέχονται τὴν παραγωγὴ ἐνδοτοξίνης ἀπὸ τὰ διάφορα στελέχη E. rhusiopathiae. Σὲ μιὰ προκαταρτικὴ κατάταξη ἡ τοξίνη αὐτὴ ἀναγνωρίζεται ἀπὸ ἕνα σύμπλεγμα ὑδατοδιαλυτὸ καὶ θερμοάντοχο μιᾶς γλυκοπρωτεΐνης μοριακοῦ βάρους 31.700 ὅπου ὁ πολυσακχαρίτης φαίνεται νὰ ἀποτελεῖ τὸ κύριο συστατικὸ τῆς τοξίνης.

Ὀρολογικοὶ χαρακτῆρες

Ὁ Dedie (1949) μὲ βάση τὸ εἰδικὸ ἀντιγόνο ποὺ εἶναι διαλυτὸ στὸ ὑδροχλωρικὸ ὀξὺ περιέγραψε δύο ὀρολογικὲς ποικιλίες τοῦ E. rhusiopathiae, τὴν A καὶ B. Στελέχη τὰ ὁποῖα δὲν ἔφεραν τὸ ἀντιγόνο αὐτὸ ὀνομάστηκαν N μορφές. Ἀργότερα ὁ Heuner (1958) χρησιμοποίησε τὴν τεχνικὴ τῆς ἰζηματινοδιαχύσεως πάνω σὲ ἀγαρόζη καὶ διαίρεσε τοὺς τύπους A καὶ B τοῦ Dedie σὲ A_1 — A_2 καὶ B_1 — B_2. Ὁ ἴδιος ἐρευνητὴς περιέγραψε δύο νέους ὀροτύπους, τοὺς C καὶ D. Ἕνα χρόνο ἀργότερα οἱ Murace καὶ συν. (1959) πρόσθεσαν δύο νέους ὀροτύπους, τοὺς E καὶ F. Ἔτσι στὴ λίστα τῶν ὀροτύπων μέχρι τὸ 1971 προστέθηκαν καὶ οἱ ὀρότυποι C, F, H, I, S, K, L, M, καὶ O. (Tzuszezynski 1963α, Kucsera 1964, Ewald 1967, Castro καὶ συν. 1970, Kuscera 1971).

Τέλος ὁ Kuscera (1973), γιὰ τὴν ἀποφυγὴ συγχύσεως πρότεινε ἕνα νέο σύστημα ταξινομήσεως, τὸ ὁποῖο βασίζεται στὸν χαρακτηριρισμὸ τῶν ὀροτύπων μὲ ἀραβικοὺς ἀριθμούς. Γιὰ τὰ στελέχη ποὺ δὲν τυποποιοῦνται θὰ παραμένουν στὴν ὁμάδα N. Ἔτσι τὸ νέο σύστημα περιλαμβάνει 15 ὀροτύπους.

Μελέτες διαφόρων ἐρευνητῶν πάνω σὲ βακτηριακὰ κλάσματα ἑνὸς στελέχους τοῦ ὀροτύπου B ἀποκάλυψαν ἀντιγόνα τύπου εἰδικά καὶ εἴδους εἰδικά. Τὰ ἀντιγόνα τὰ ὑπεύθυνα τοῦ τύπου διαφοροποιοῦνται ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅτι εἶναι θερμοάντοχες πεπτιδογλυκάνες (βλεννοπεπτίδια, γλυκοπεπτίδια) καὶ ἀποτελοῦν μέρος τοῦ κυτταρικοῦ τοιχώματος. Ἀντίθετα τὰ ἀντιγόνα τοῦ εἴδους εἶναι θερμοευαίσθητα συνήθως πρωτεϊνικῆς φύσεως (Kalf καὶ White, 1963).

Ὁ ὀρότυπος κάθε στελέχους ἔχει σχέση μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη. Ἔχει βρεθεῖ ὅτι ζωντανὲς καλλιέργειες τῶν ὀροτύπων A καὶ B δίνουν ἱκανοποιητικὴ ἀνοσία. Μετὰ ὅμως τὴν θανάτωση τῶν καλλιεργειῶν, μόνον ἐκεῖνες τοῦ τύπου B παράγουν ἀνοσία καὶ προστατεύουν τοὺς μῦς ἔναντι τῶν A καὶ B ὀροτύπων. Μολονότι ἔχει ἀναγνωρισθεῖ ἡ σχέση τοῦ ὀροτύπου μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη τοῦ στελέχους, ἔχει βρεθεῖ ὅτι δὲν ὑπάρχει πάντοτε ἡ ἀναγκαστικὴ αὐτὴ ἐξάρτηση (Uhlig 1964, Janowski καὶ συν. 1966).

Ὅσον ἀφορᾶ τὴν σταθερότητα τῶν ὀροτύπων τῶν διαφόρων στελεχῶν καὶ τὴν χρησιμότητα ταξινομήσεως αὐτῶν, στὶς ἐπιζωοτολογικὲς ἔρευνες ἔχει βρεθεῖ ὅτι στελέχη τῶν ὀροτύπων A καὶ B μετὰ ἀπὸ 50 διόδους σὲ ἐπίμυς μεταβάλλονται σὲ N τύπους ἀλλὰ ἐπανέρχονται στὸν φυσικό τους ὀρότυπο μετὰ ἀπὸ 7 διόδους σὲ περιστέρια. Ἔρευνες ἄλλων ἐρευνητῶν κατέληξαν σὲ παρό-

μοια συμπεράσματα. Τὸ γεγονὸς αὐτὸ μπορεῖ νὰ ἑρμηνευτεῖ ἀπὸ τὴν ἀστάθεια τῶν ἀντιγόνων τῆς ὁμάδας καὶ ἀπὸ μιὰ ἐλάττωση τῆς ἱκανότητας συγκολλήσεως (Ewald 1955, Meese 1961).

Μελέτες σὲ ὑγιὴ χοιρινὰ ἔχουν δείξει ὅτι μεγάλο ποσοστὸ τῶν ἀπομονωμένων στελεχῶν ἀνήκουν στοὺς ὀροτύπους A καὶ μόνον μικρὸς ἀριθμὸς στοὺς ὀροτύπους B καὶ N. Ἀντίθετα ἀποτελέσματα ἔδειξε ἔρευνα τῶν Murase καὶ Ebi (1960) πάνω σὲ 362 στελέχη E. rhusiopathiae ποὺ ἀπομονώθηκαν ἀπὸ ἀμυγδαλὲς ὑγιῶν χοίρων. Ἔτσι βρέθηκαν 19 στελέχη νὰ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο A, 175 στὸν ὀρότυπο B, 20 στὸν ὀρότυπο C, 67 στὸν ὀρότυπο D, 22 στὸν ὀρότυπο E, 36 στὸν ὀρότυπο F, 19 στὸν ὀρότυπο N καὶ 4 ἀμφίβολοι ὀρότυποι. Ἡ ἀπομόνωση ἐξ ἄλλου ἀπὸ τὸ ἴδιο ἄρρωστο ζῶο δύο διαφορετικῶν ὀροτύπων A καὶ B ἔχει ἀναφερθεῖ ἀπὸ τὸν Szentlvanyi (1952). Ὁ ἐρευνητὴς ἀπομόνωσε τὸν ὀρότυπο Aα ἀπὸ ἀλλοιώσεις τῶν βαλβίδων τῆς καρδιᾶς καὶ τὸν B ἀπὸ τὸν σπλήνα. Τὸ γεγονὸς αὐτὸ μπορεῖ νὰ ἑρμηνευτεῖ σὰν μιὰ μικτὴ μόλυνση.

Ἀνάλογες ἔρευνες Ἰαπώνων ἐρευνητῶν (Hashinnoto καὶ συν. 1974) ἀπέδειξαν ὅτι ἀπὸ 91 στελέχη E. rhusiopathiae ποὺ ἀπομονώθηκαν ἀπὸ περιστατικὰ ἐρυσιπελόθριχος χοίρων ταξινομήθηκαν ὡς ἑξῆς: 27 στελέχη ἀπὸ τὴν συψαιμικὴ μορφὴ τῆς νόσου ἦταν ὅλα τοῦ ὀροτύπου B, μεταξὺ τῶν 48 ποὺ βρέθηκαν ἀπὸ ἐνδοκαρδίτιδες 22 ἦταν τοῦ ὀροτύπου A, 25 τοῦ ὀροτύπου B καὶ I τοῦ ὀροτύπου N, ἐνῶ μεταξὺ 16 στελεχῶν ποὺ προέρχονταν ἀπὸ ἀρθρίτιδες, 15 ἦταν τοῦ ὀροτύπου B καὶ ἕνα τοῦ ὀροτύπου N. Ἀκόμα ἀπὸ 22 στελέχη ἀπὸ ἀμυγδαλὲς ὑγιῶν χοίρων ἦταν: 6 ὀροτύπου B, 3 τοῦ ὀροτύπου C, 5 τοῦ ὀροτύπου L, 6 τοῦ ὀροτύπου N, 1 τοῦ ὀροτύπου O καὶ 1 τοῦ ὀροτύπου P. Τέλος ἀπὸ 77 στελέχη ἀπὸ θαλασσινοὺς ἰχθεῖς 2 ἀνήκαν στὸν ὀρότυπο A, 23 στὸν ὀρότυπο B, 3 στὸν ὀρότυπο E, ἀπὸ 1 στοὺς ὀροτύπους G, K, I καὶ P, 13 στὸν ὀρότυπο M, 24 στὸν ὀρότυπο N καὶ 8 στὸν ὀρότυπο O.

Ἐπιπρόσθετα πειραματικὰ εὑρήματα τῶν Kalich (1959) καὶ Kucsera (1978) ἀπέδειξαν ὅτι ἡ σηψαιμικὴ μορφὴ τῆς ἐρυθρᾶς συσχετίζεται μόνον μὲ στελέχη βακτηρίων ποὺ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο A. Ἐνῶ τὰ στελέχη τῶν ὀροτύπων B εἶναι μικροτέρας λοιμογόνου δυνάμεως καὶ μπορεῖ νὰ προκαλέσουν ἀνοσία σὲ χοίρους μετὰ ἀπὸ ὑποκλινικὴ λοίμωξη. Παράλληλες ἔρευνες τῶν Serafin καὶ Zahaczewski (1973), πάνω σὲ 500 στελέχη E. rhusiopathiae ποὺ ἀπομονώθηκαν ἀπὸ περιστατικὰ ὀξείας μορφῆς τῆς νόσου ἀπέδειξαν ὅτι 93,8% ἀπ' αὐτὰ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο A καὶ μόνον 6,2% στὸν ὀρότυπο B. Ἔχει ἀποδειχθῆ ἀκόμα ὅτι τὰ στελέχη τοῦ τύπου A ἐπειδὴ παράγουν περισσότερη ὑαλουρονιδάση ἀπὸ τὰ B, ἔχουν μεγαλύτερη ἱκανότητα εἰσβολῆς μολονότι ἡ παραγωγὴ τοῦ ἐνζύμου αὐτοῦ δὲν εἶναι ὑποχρεωτικὰ συνδεδεμένη μὲ τὴ λοιμογόνο δύναμη ἑνὸς στελέχους (Norrung 1970, Franke καὶ Sanning 1972).

Πάντως σὰν συμπέρασμα τῶν ἀνωτέρω μελετῶν δὲν θὰ πρέπει νὰ ὑποστηριχθεῖ ὅτι μόνον στελέχη τοῦ ὀροτύπου A προκαλοῦν σηψαιμικὴ μορφὴ τῆς ἐρυθρᾶς (Serafin καὶ Zahaczewski, 1973).

ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οἱ ζημιὲς ποὺ κάθε χρόνο παθαίνει ἡ συστηματικὴ χοιροτροφία σὲ διάφορες περιοχὲς τῆς Β. Ἑλλάδος ἀπὸ αἰφνίδιους θανάτους, ποὺ ὀφείλονται στὴν ὀξεία μορφὴ τῆς ἐρυθρᾶς, εἶναι ἀρκετὰ σημαντικές.

Στὸ Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Θεσ/νίκης κατὰ τὴν τελευταία ἑξαετία διαπιστώθηκαν 38 ἑστίες ἐρυθρᾶς κυρίως μὲ τὴν ὀξεία κνιδωτικὴ μορφή. Ἔγιναν μικροβιολογικὲς ἐξετάσεις ἀπὸ διάφορα ὄργανα τῶν νεκροτομηθέντων χοίρων μὲ σκοπὸ τὴν ἀπομόνωση τῶν στελεχῶν E. rhusiopathiae. Ἀπὸ 53 στελέχη τὰ ὁποῖα ἀπομονώσαμε πήραμε τυχαῖα 20 στελέχη στὰ ὁποῖα μελετήσαμε τὶς βιοχημικές τους ἰδιότητες, τὴν εὐαισθησία τους σὲ διάφορα ἀντιβιοτικά, τὴν παθογόνο δράση στὰ πειραματόζωα καὶ τὸ ὀρότυπό τους.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

- 20 στελέχη E. rhusiopathiae σὲ φάση S
- Πρότυπο στέλεχος E. rhusiopathiae H/7
- Λευκοὶ μύες
- Βασικὸ ὑλικὸ μελέτης βιοχημικῶν ἰδιοτήτων τῶν στελεχῶν (πεπτονοῦχος ζωμὸς μὲ 5% ὑδρολυμένο ὀρὸ ἵππου καὶ δείκτη Andrade).
- Ὑλικὸ ἀντιβιογραμμάτων Muller — Minton
- Δίσκοι εὐαισθησίας οἴκου Merieux

Γιὰ τὴν μελέτη τῶν βιοχημικῶν ἰδιοτήτων κάθε στελέχους παρασκευάσαμε σειρὰ ἀπὸ τὰ σάκχαρα: γλυκόζη, λακτόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη, ξυλόζη, σορβιτόλη, μαννιτόλη, ἰνοσιτόλη, ραμνόζη, σακχαρόζη καὶ ἀραβινόζη. Ἡ ἀναλογία αὐτῶν στὸ βασικὸ ὑλικὸ ἦταν 1%.

Ἡ μελέτη τῆς γλυκόζης, λακτόζης καὶ ἡ παραγωγὴ H_2S ἔγινε πάνω στὸ ὑλικὸ Kligler. Ἡ ἀντίδραση σχηματισμοῦ ἀκετυλο—μεθυλοκαρβινόλης καὶ ἡ ἀντίδραση τοῦ ἐρυθροῦ τοῦ μεθυλίου ἔγινε στὸ ὑλικὸ Clark καὶ Lubs (Cowan καὶ Steel 1970).

Ἡ ἀναγωγὴ τῶν νιτρικῶν σὲ νιτρώδη ἔγινε στὸ βασικὸ ὑλικὸ μελέτης βιοχημικῶν ἰδιοτήτων, χωρὶς τὴν προσθήκη σακχάρου καὶ δείκτου, ἀλλὰ προσθέτοντας νιτρικὸ κάλι σὲ ἀναλογία 1%. Κατὰ τὰ ἄλλα ἀκολουθήθηκε ἡ τεχνικὴ ὅπως περιγράφεται ἀπὸ τὴν Ἐμμανουηλίδου — Ἀρσένη, Α΄ (1967). Γιὰ τὴν ἀνίχνευση τῆς ὑαλουρονιδάσης ἀκολουθήσαμε τὴν τεχνικὴ τοῦ Smith καὶ Willitt (1968) ὅπως περιγράφεται ἀπὸ τὸν Δεληγκάρη (1977). Γιὰ τὴν δοκιμὴ τῆς ρευστοποιήσεως τῆς ζελατίνης χρησιμοποιήσαμε τὴν τεχνικὴ τοῦ Frazier (Buttiaux καὶ συν. 1974). Τὴν αἱμόλυση τῶν στελεχῶν τὴν παρατηρήσαμε πάνω στὸ αἱματοῦχο ἄγαρ προβάτου.

Μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸ τῶν στελεχῶν στὰ παραπάνω ὑλικὰ ἐπωάζονταν κατὰ τὰ γνωστὰ στοὺς 37°C γιὰ 24 μέχρι 48 ὧρες. Παράλληλα ἐνοφθαλμίζαμε χωριστὴ σειρὰ τῶν ἴδιων ὑλικῶν μὲ τὸ πρότυπο στέλεχος H/7 γιὰ τὴ σύγκριση τῶν ἀποτελεσμάτων.

Γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς λοιμογόνου δυνάμεως τῶν στελεχῶν ἐνοφθαλμίσαμε ὑποδόρεια 2 λευκοὺς μῦς βάρους 20γρ. γιὰ κάθε στέλεχος μὲ ποσότητα 0,5 ml καλλιέργειας 24 ὡρῶν σὲ θρεπτικὸ ζωμὸ ἀραιωμένης 1/1000.

Ἡ δοκιμὴ τῆς εὐαισθησίας τῶν στελεχῶν στὰ διάφορα ἀντιβιοτικὰ ἔγινε μὲ τὴ μέθοδο τῶν δίσκων μὲ γνωστὴ περιεκτικότητα ἀντιβιοτικοῦ πάνω στὸ ὑλικὸ Mueller — Hinton σύμφωνα μὲ τὴ τεχνικὴ τοῦ Chabest (1963) ὅπως αὐτὴ περιγράφεται ἀπὸ τὸ Ξένο (1976).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν βιοχημικῶν καὶ λοιπῶν δοκιμῶν δίνονται στὸν πίνακα 1. Ὅλα τὰ στελέχη παρουσίασαν τὶς χαρακτηριστικὲς ἰδιότητες τοῦ εἴδους. Διαφορὲς παρατηρήθηκαν στὴν παραγωγὴ ὑαλουρονιδάσης, στὴν ζύμωση τῆς ξυλόζης καὶ στὴν αἱμόλυση τῶν ἐρυθρῶν αἱμοσφαιρίων προβάτου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Βιοχημικοὶ καὶ λοιποὶ χαρακτῆρες 20 στελεχῶν E. rhusiopathiae

Δοκιμὲς	Στελέχη																				
	H/7	464/73	545/73	774/75	713/74	208/75	697/73	730/73	218/75	107/74	250/75	503/73	770/73	133/76	268/76	269/76	1099/75	606/77	1426/77	113/78	238/79
Ἰνδόλη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νιτρικὰ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H_2S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V.P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ὑαλουρονιδάση	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
Γλυκόζη	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Λακτόζη	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Φρουκτόζη	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Γαλακτόζη	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ξυλόζη	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Σορβιτόλη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Μαννιτόλη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Γνοσιτόλη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ραμνόζη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Σακχαρόζη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ἀροβινόζη	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ζελατίνη	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Καταλάση	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
αἱμόλυση	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+

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 ἀντιβιοτικὰ

Εἶδος ἀντιβιοτικοῦ	Ἀριθμὸς στελεχῶν		
	Εὐαισθήτων	Ἐνδιαμέσων	Ἀνθεκτικῶν
Πενικιλλίνη G	13	5	2
Ἀμπικιλλίνη	16	4	—
Ἐρυθρομυκίνη	12	2	6
Ὀξυτετρακυκλίνη	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 ἐνοφθαλμίσθηκαν μὲ τὰ ὑπὸ μελέτη στελέχη τοῦ βακτηρίου ἔθαναν σὲ διάστημα ἀπὸ 48 ὧρες μέχρι 4 ἡμέρες.

Ὀροτυπία στελεχῶν

Ὅλα τὰ στελέχη (20) βρέθηκαν νὰ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο 1α (παλιὰ ὀνομασία A_1)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ — ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

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

Ἐμεῖς στὴν ἔρευνά μας ὡς βασικὸ ὑλικὸ γιὰ τὴ μελέτη τῶν σακχαρολυτικῶν ἰδιοτήτων τῶν στελεχῶν χρησιμοποιήσαμε τὸν πεπτονοῦχο ζωμὸ μὲ προσθήκη ὑδρολυμένου ὀροῦ ἵππου καὶ δείκτου Andrade. Τὸ ὑλικὸ αὐτὸ θεωρεῖται τὸ καταλληλότερο γιὰ τὸν σκοπὸ αὐτό, γιατὶ δίνει τὰ πλέον ἀξιόπιστα ἀποτελέσματα (Rowsell 1958, White καὶ Shuman 1961).

Ἡ παραγωγὴ H_2S πάνω στὸ ὑλικὸ Kligler ἦταν θετικὴ γιὰ ὅλα τὰ στελέχη πλὴν ἑνός. Ἡ ἰδιότητα αὐτὴ τοῦ βακτηρίου μελετήθηκε ἀπὸ τοὺς Burne καὶ συν. (1952) καὶ τοὺς Kemeres καὶ Kucsera (1967). Οἱ πρῶτοι ἐρευνητὲς βρῆκαν διαφορὲς μεταξὺ τῶν στελεχῶν, ἐνῶ οἱ δεύτεροι διαπίστωσαν τὴν παραγωγὴ H_2S σὲ 205 στελέχη ποὺ δοκίμασαν μέσα στὶς πρῶτες 48 ὧρες.

Ἡ παραγωγὴ τοῦ ἐνζύμου ὑαλουρονιδάση ἦταν θετικὴ γιὰ ὅλα τὰ στελέχη ποὺ μελετήσαμε πλὴν τριῶν. Ἔχει ἀποδειχθεῖ ἀπὸ τοὺς Usdin καὶ Birkeland (1949) ὅτι ἀρκετὰ στελέχη ἐρυσιπελόθριχος εἶναι ἱκανὰ νὰ παράγουν τὸ ἔνζυμο αὐτό. Τὸ ἴδιο ὑποστηρίχθηκε καὶ ἀπὸ τὸν Ewald (1957). Ἡ ἀπουσία παραγωγῆς ὑαλουρονιδάσης ἀπὸ τὰ τρία στελέχη μας πιθανὸν νὰ ὀφείλεται στὴν πολυετή συντήρησή τους παρ' ὅτι μελέτη τοῦ Rowsell (1955) δὲν ἐπιβεβαιώνει τὴν ἄποψη αὐτὴ τουλάχιστον γιὰ στελέχη ποὺ συντηρήθηκαν μόνο γιὰ ἕνα ἔτος.

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

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

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

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

Ὕστερα ἀπὸ μελέτες τῶν Moyniham καὶ Stovell (1954) γιὰ τὴν εὐαισθησία στὰ ἀντιβιοτικὰ in vitro καὶ in vivo διαφόρων στελεχῶν ἐρυσιπελόθριχος βρέθηκε ὅτι αὐτὰ ἦταν εὐαίσθητα στὴ χλωροτετρακυκλίνη καὶ στὴ ὀξυτετρακυκλίνη, ἐνῶ ὑψηλότερη εὐαισθησία παρουσίαζαν στὴν πενικιλλίνη G. Ἡ ἀποτελεσματικότητα τῆς στρεπτομυκίνης χαρακτηρίστηκε ὡς ἀμφίβολος.

Ἡ ἐρυθρομυκίνη, ἡ βακιτρακίνη καὶ ἡ χλωραμφενικόλη δὲν ἦταν ἀποτελεσματικὰ in vivo παρ' ὅτι ἡ ἐρυθρομυκίνη δείχνει ἀξιόλογη εὐαισθησία in vitro. Σὲ παρόμοια ἔρευνα τῶν Trishkina καὶ συν. (1973) πάνω σὲ 551 στελέχη ἐρυσιπελόθριχος ποὺ ἀπομνώθηκαν ἀπὸ ὀξέα περιστατικὰ ἐρυθρᾶς βρέθηκε ὅ-

τι αὐτὰ ἦταν εὐαίσθητα στὴ πενικιλλίνη, στὴ λεβομυκίνη, στὴ τετρακυκλίνη καὶ στὴ ἐρυθρομυκίνη.

Ἀπὸ τὶς μέχρι τώρα δοκιμὲς βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι ἀπὸ ὅλα τὰ ἀντιβιοτικὰ τὸ πλέον ἀποτελεσματικὸ ἔναντι τῶν στελεχῶν ἐρυθρᾶς εἶναι ἡ πενικιλλίνη. Ἰδιαίτερο ἐνδιαφέρον ἔχει τὸ γεγονὸς ὅτι μεταξὺ τῶν 551 ἀπομονωθέντων βακτηρίων ἐρυσιπελόθριχος ἀπὸ τοὺς Trishkina καὶ συν. κανένα στέλεχος δὲν βρέθηκε ἀνθεκτικὸ στὴν πενικιλλίνη ἂν καὶ προέρχονταν ἀπὸ χοιροστάσια στὰ ὁποῖα χρησιμοποιόνταν θεραπευτικὰ ἡ πενικιλλίνη σὲ μεγάλη ἔκταση. Ἡ εὐαισθησία τὴν ὁποία ἔδειξαν τὰ δικά μας στελέχη ἔναντι τῆς πενικιλλίνης G καὶ τῆς ἡμισυνθετικῆς πενικιλλίνης (ἀμπικιλλίνη) πρέπει νὰ χαρακτηρισθεῖ, σὰν ἡ ὑψηλότερη, ὅταν προστεθοῦν στὰ εὐαίσθητα στελέχη καὶ τὰ ἐνδιάμεσα (πίνακας 2). Ἔτσι παρατηροῦμε ὅτι τὸ 90% τῶν στελεχῶν εἶναι εὐαίσθητα στὴ πενικιλλίνη G καὶ 100% στὴν ἀμπικιλλίνη. Μεγαλύτερο ἀριθμὸ ἀνθεκτικῶν στελεχῶν διαπιστώσαμε κατὰ σειρὰ στὴ καναμυκίνη, τὴν ἐρυθρομυκίνη, τὴν χλωραμφενικόλη καὶ τὴν ὀξυτετρακυκλίνη.

Πειραματικὰ ἡ λοιμογόνος δύναμη τῶν στελεχῶν ἀναζητήθηκε σὲ λευκὰ ποντίκια γιατὶ αὐτὰ μαζὶ μὲ τοὺς ἐπίμυες χαρακτηρίζονται σὰν τὰ πιὸ αὐαίσθητα ἀπὸ τὰ μικρὰ πειραματόζωα. Ἀπὸ τὸ 24ωρο καλλιέργημα κατάλληλα ἀραιωμένο (5×10^5 βακτηρ/ml) ποὺ ἐνοφθαλμίσαμε ὑποδόρια σὲ δύο λευκοὺς μῦς γιὰ κάθε στέλεχος παρατηρήσαμε ὅτι ὅλα ἔθαναν σὲ διάστημα ἀπὸ 48 ὧρες μέχρι 4 ἡμέρες μὲ χαρακτηριστικὰ παθολογοανατομικὰ εὑρήματα τῆς νόσου.

Τὰ ἴδια ἀποτελέσματα παρατήρησαν οἱ Wood καὶ Shuman (1976) σὲ ἐπίμυες ἀραιώνοντας τὴν 24ωρη καλλιέργεια καὶ μέχρι 1/10.000.

Γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς παθογόνου δυνάμεως τῶν στελεχῶν ἰδιαίτερη προσοχὴ δόθηκε στὴ φάση τῶν βακτηρίων κατὰ τὴν καλλιέργεια, γιατὶ ἔχει διαπιστωθεῖ ὅτι βακτήρια σὲ φάση R εἶναι λιγότερο παθογόνα ἀπὸ αὐτὰ σὲ φάση S.

Ὅλα τὰ ἀπομονωθέντα στελέχη, ὅπως μᾶς γνώρισε τὸ Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο γιὰ τὸν ἔλεγχο τῶν βιολογικῶν προϊόντων τῆς Βουδαπέστης, ἀνῆκαν στὸν ὀρότυπο A_1. Σύμφωνα μὲ ἔρευνες τοῦ Kuscera (1978) τὰ στελέχη ἐρυσιπελόθριχος ποὺ ἀπομονώνονται ἀπὸ ὀξέα περιστατικὰ ἀνήκουν σχεδὸν πάντοτε στὸν ὀρότυπο αὐτό. Τὴν διαπίστωση τοῦ ἴδιου ὀροτύπου ἀνέφεραν οἱ Παρίσης καὶ συν. (1968) γιὰ δύο στελέχη ποὺ ἀπομόνωσαν ἀπὸ χοίρους ποὺ ἔθαναν μὲ τὴν ὀξεία μορφὴ τῆς νόσου.

Ἀπὸ ὅσα ἐκθέσαμε βγαίνουν τὰ παρακάτω συμπεράσματα:

— Οἱ βιοχημικὲς καὶ λοιπὲς ἀντιδράσεις ὅλων τῶν στελεχῶν ἐρυσιπελόθριχος ποὺ μελετήσαμε δὲν παρουσίασαν μεγάλες ἀποκλίσεις ἀπὸ τοὺς τυπικοὺς χαρακτῆρες τοῦ εἴδους.
— Ἡ δοκιμὴ ἀντιβιοευαισθησίας τῶν διαφόρων στελεχῶν ἔδειξε ὅτι ἦσαν πλέον εὐαίσθητα στὰ κοινὰ γιὰ τὴν θεραπεία χρησιμοποιούμενα ἀντιβιοτικά.
— Ὅλα τὰ στελέχη βρέθηκαν λοιμογόνα γιὰ τὰ μικρὰ εὐαίσθητα πειραματόζωα τοῦ ἐργαστηρίου (λευκοὶ μύες).

– Ὁ ἐπικρατέστερος ὀρότυπος στὴν ὀξεία μορφὴ τῆς νόσου φαίνεται νὰ εἶναι ὁ A_1.

Εὐχαριστοῦμε τὸν καθηγητὴ Dr. Kucsera γιὰ τὴν ὀροτυπία 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 virulance 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). Συμβολὴ στὴ μελέτη τῆς ἐντεροτοξιναιμίας τῶν αἰγ/των. Τοξικοὶ τύποι τοῦ C. perfrigens 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 Verlaut der Dissoziation bei Rotlanfbakterien. 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 Hyaloronidasebildung 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, Truszcyski, M., and Wasinki, K (1966) Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R.

19. Kalf, 6 and White, T.G (1963). 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman, D.R.
20. Kalich, J. (1959) 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman, D.R.
21. Kamenes.F., and Cucsera, 6 (1967). 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman, D,R.
22. Kucsera, G (1964). 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood L. R & Shuman, D.R.
23. Kucsera, G. (1971). 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood, L.R. & Shuman, D.R.
24. Kucsera, G. (1973). Proposal for standardization of the designation used for serotypes of E. thusiopathiae, Intern J. Syst. Bacteriol. 23:184
25. Kucsera, G (1978) Προσωπικὴ ἀνακοίνωση.
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—Stammen der variante B mach 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 ἀπὸ Wood & Shuman, D.R.
30. Murase N. and Ebi Y. (1960) Studies on the typing of E. thusiopathiae. 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). Περίπτωσις ἐρυθρᾶς τῶν χοίρων εἰς μίαν ἐκτροφὴν εἰς τὴν περιφέρειαν Θεσσαλονίκης, 'Επιστ. 'Επιτ. τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς, 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 srains 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 ἀπὸ Wood, L.R. & Shuman D.R.
37. Smith R.F. and Willett N.P. (1968). 'Αναφέρεται ἀπὸ Δεληγκάρη, N. (1977).
38. Szent—Ivannyi, S. Rh. (1952). 'Αναφέρεται ἀπὸ 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 ἀπὸ Wood, L.R, & Shuman D.R. (1975).
40. Truszczynsky, M. (1963α). 'Αναφέρεται ἀπὸ Wood L.R. & Shuman D.R.
41. Uhlig, H. (1964).'Αναφέρεται ἀπὸ Wood, L.R. & Shuman D.R.
42. Usdin. M. and Bizkeland. J.M. (1949). 'Αναφέρεται ἀπὸ 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 Eryspelas (in Diseases of swine. Dune, W.H and Laman, A.D 4th Ed. Univ. Press (565—620).
45. Ξένος Γ., Δεληγκάρης Ν. καὶ Γιαντζῆς Δ. (1976). Συμπεριφορὰ στελεχῶν L. Monocytogenes ἔναντι διαφόρων ἀντιβιοτικῶν, Δελτ. 'Ελλ. Μικροβ. 'Εταιρ., 21:184—188.