

**ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ  
ΜΕΤΕΜΒΟΛΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ  
ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΧΟΙΡΟΥΣ ΕΚ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΖΩΝΤΩΝ  
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ  
ΠΑΝΩΛΟΥΣ**

*Ε. ΣΙΜΟΣ*

doi: [10.12681/jhvms.19963](https://doi.org/10.12681/jhvms.19963)

---

Copyright © 2019, Ε. ΣΙΜΟΣ



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

## To cite this article:

ΣΙΜΟΣ Ε. (1968). ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ ΜΕΤΕΜΒΟΛΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΧΟΙΡΟΥΣ ΕΚ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΖΩΝΤΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΝΩΛΟΥΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 19(3-4), 111-121. <https://doi.org/10.12681/jhvms.19963>

# ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ ΜΕΤΕΜΒΟΛΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΧΟΙΡΟΥΣ ΕΚ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΖΩΝΤΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΝΩΛΟΥΣ

Υπό **ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ Κ. ΣΙΜΟΥ**  
Κτηνιάτρου — Μικροβιολόγου

Ἡ παρασκευὴ καὶ ἡ χρῆσις ἐμβολίων συνισταμένων ἐκ ζώντων τροποποιημένων (ἐξησθενημένων) ἰῶν, ἀπετέλεσεν βασικὸν ἐπίτευγμα εἰς τὸν τομέα τῆς καταπολεμήσεως τῶν ἰώσεων τῶν κατοικιδίων ζῶων καὶ πτηνῶν. Μολονότι αἱ κριτικαὶ αἱ ἀφορῶσαι εἰς τὴν εὐρείαν χρῆσιν αὐτῶν ὑπῆρξαν σφοδραί, θεωρηθέντων ὡς λίαν ἐπικινδύνων καὶ δι' ὕγεις εἰσέτι ὀργανισμοὺς, ἐν τούτοις σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ κράτη ἐγενικεύθη ἡ χρησιμοποίησις των, διότι εἰς βραχὺ χρονικὸν διάστημα ἐγκαθιστοῦν σταθεράν, μακρᾶς διαρκείας ἀνοσίαν καὶ τὸ κόστος παραγωγῆς αὐτῶν εἶναι χαμηλόν. (4, 12, 13, 14, 20).

Εἰς τὴν χώραν μας ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν χρησιμοποιοῦνται «ζῶντα ἐμβόλια» διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς πανώλους τῶν χοίρων ἰδιαιτέρως κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἰσήχθησαν ἐκ τῆς ἀλλοδαπῆς πολλὰ ἀντιπανωλικά ἐμβόλια διαφόρων οἴκων παραγωγῆς.

Εἰς τὴν προῦσαν ἐργασίαν παραθέτομεν συνοπτικὴν μελέτην τῆς ἀνοσίας κατὰ τῆς πανώλους τῶν χοίρων καὶ τῶν ἀντιδράσεων-ἀπωλειῶν εἰς αὐτοὺς ἐκ τῆς χρήσεως τῶν ἀνωτέρω ἐμβολίων μὲ βάσιν διεθνή βιβλιογραφικὰ δεδομένα καὶ προσωπικὰς τινὰς παρατηρήσεις εἰς τὴν πρᾶξιν.

Ἀνοσία κατὰ τῆς πανώλους τῶν χοίρων.

Αὕτη περιλαμβάνει 3 τύπους: α) **Φυσικὴ ἀνοσία** ἡ ὁποία συναντᾶται εἰς ποσοστὸν 5%. β) **Παθητικὴ** τοιαύτη, ἡ ὁποία ἐπιτυγχάνεται δι' ἐγχύσεως ἀνόσου ὄρου· ἐνταῦθα ὑπάγεται καὶ ἡ μεταφορὰ διὰ τοῦ πλακοῦντος ἀντισωμάτων ἐξ ἀνοσοποιηθείσης συδὸς εἰς νεογέννητα χοιρίδια, καὶ γ) **Ἐνεργητικὴ ἀνοσία**, ἡ ὁποία ἐγκαθίσταται ὡς ἐξῆς: 1) Διὰ ταῦτοχρόνου ἐνοφθαλμισμοῦ λοιμογόνου ἰοῦ πανώλους καὶ ἀντιστοίχου ἀνόσου ὄρου: Μέθοδος ἐγκαταληφθεῖσα ὡς ἐπικίνδυνος λόγῳ διασπορᾶς τοῦ ἰοῦ. 2) Διὰ τῆς χρήσεως ἐμβολίων ἐξ ἀδρανοποιηθέντος ἰοῦ. Ταῦτα παρέχουν ἀποτελεσματικὴν ἀνοσίαν μετὰ ἀπολύτου προστασίας, ἥτις ὅμως εἶναι βραχείας διαρκείας. Τοιοῦτον εἶναι τὸ γλυκερινοῦχον Crystal Violet χρησιμοποιούμενον εἰσέτι, εἰς περιορισμένην ὅμως κλίμακα, εἰς

πολλὰς Εὐρωπαϊκὰς χώρας καὶ τὸ φορμολοῦχον τοιοῦτον προσροφηθὲν εἰς ὑδροξειδίου τοῦ ἀργιλίου. 3) Δι' ἐγγύσεως ἐμβολίων, ἐξησθενημένης λοιμογόνου δυνάμεως ἰοῦ (τροποποιημένου). Μετὰ τὸν 2ον παγκόσμιον πόλεμον, ἐρευνηταὶ διαφόρων οἴκων παραγωγῆς βιολογικῶν προϊόντων ἀνέλαβον νὰ τροποποιήσουν τὴν λοιμογόνον δύναμιν τοῦ ἰοῦ τῆς πανώλους τῶν χοίρων. Ἐργασθέντες ἀνεξαρτήτως ὁ εἰς τοῦ ἄλλου, οἱ Κορrowski καὶ Baker κατὰ τὸ ἔτος 1946, ἐπέτυχον μείωσιν τῆς λοιμογόνου δυνάμεως τοῦ ἰοῦ μέσῳ μεγάλου ἀριθμοῦ διόδων αὐτοῦ εἰς κονίλους. Προῆλθεν οὕτω στελέχος ἰοῦ προσηρμοσμένου εἰς τὸν κόνικλον (Laripized), διατηροῦντος τὰς ἀντιγονικὰς του ιδιότητας, ἀλλὰ ἔχοντος αἰσθητῶς μειωμένην λ. δύναμιν διὰ τὸν χοῖρον. (4,8,11). Βραδύτερον διὰ τῆς αὐτῆς περιόδου μεθόδου παρήχθησαν πολλὰ τροποποιημένα στελέχη ἰοῦ πανώλους διεθνῶς γνωστά, ὡς τοῦ Κορrowski, Rovac (Rabbit Origin Vaccin), Hudson sfa Chinoise, κ.τ.λ., τελευταίως δὲ χρησιμοποιῶνται τοιαῦτα ἀναπτυσσόμενα εἰς ἰστοκαλλιέργειας (T.C.O. = Tissue Culture Origin) χοιρείου προελεύσεως. (4,17,20,21).

Ἄνοσοποιητικαὶ ιδιότητες τῶν ζώωντων  
ἀντιπανωλικῶν ἐμβολίων.

Αὗται διαφέρουν ἀναλόγως τοῦ χρησιμοποιηθέντος πρὸς ἐμβολιο-παραγωγὴν στελέχους καὶ ἐπηρεάζονται ὡς γνωστὸν ἀπὸ πολλοὺς παράγοντας ἐχόντων σχέσιν μὲ τὸ ἐμβόλιον, ὡς τρόπος χρήσεως αὐτοῦ δηλ. μεθ' ὄρου ἢ ἄνευ, χρησιμοποιουμένη ὁδὸς καὶ σημεῖον ἐγγύσεως κ. ἄ., καὶ τὸν ἐμβολιαζόμενον χοῖρον (ἡλικία, γενικὴ κατάσταση αὐτοῦ κ.τ.λ.). Εἰς γενικὰς γραμμάς ἀναφέρονται τὰ κάτωθι :

1.—Ἐγκαθιστοῦν ταχέως (ἐντὸς 2-7 ἡμερῶν) σταθερὰν καὶ μακρὰς διαρκείας (ἄνω τοῦ ἔτους καὶ μέχρι δύο ἐτῶν) ἀνοσίαν. (4,5,6,11,20,22). 2.—Εἶναι ἀποτελεσματικὰ εἰς ποσοστὸν 90% καὶ ἄνω· τὸ ὑπόλοιπον 10% τῶν ἐμβολιαζομένων χοίρων δὲν ἀνοσοποιεῖται ἔναντι ἐπικειμένης μόλυνσεως πανώλους, εἰς τρόπον ὅστε μολονότι λαμβάνονται ἅπαντα τὰ ἐνδεικνύμενα μέτρα ἐνὸς ἐπιτυχοῦς ἐμβολιασμοῦ, δυνατὸν νὰ παρουσιασθῇ πανώλης. (2,4). 3.—Εἰς τὸ πλεῖστον τῶν ὑγιῶν χοίρων προκαλοῦν ἀφανεῖς μετεμβολιακὰς ἀντιδράσεις. (2,4,11,13). 4.—Ὁ ἐμβολιακὸς ἰὸς ἀπεκκρινόμενος εἶναι δυνατὸν νὰ μεταδοθῇ ἀπὸ ἐμβολιασθέντας χοίρους εἰς μὴ τοιοῦτους, εἰς τρόπον ὅστε νὰ παρουσιάζεται συχνὰ αὐτόματος μερικὴ ἀνοσοποίησις τῶν τελευταίων δι' ἐπαφῆς. Ἡ χρονικὴ περίοδος ἀπεκκρίσεως ἰοῦ ποικίλει, ἐξαρτωμένη ἐκ τοῦ στελέχους αὐτοῦ καὶ τὴν φύσιν τῆς μετεμβολιακῆς ἀντιδράσεως. (7,8,22). Τελευταίως ἐπετεύχθη ὁμως παραγωγὴ ἐμβολιακῶν στελεχῶν μὴ διασπειρομένων· οὕτω ἅπασα ἢ ἀγέλη ἢ μέρος αὐτῆς δύναται νὰ ἐμβολιάζεται ἄνευ κινδύνου διὰ τοὺς μὴ ἐμβολιαζομένους ἐν ἐπαφῇ διαβιοῦντας χοίρους. (9,20). 5.—Ἡ σταθε-

ρότης τῶν ζώντων ἐμβολίων κατὰ τὴν διατήρησιν καὶ μεταφορὰν των, ἀποτελεῖ πολύτιμον ἰδιότητα αὐτῶν ἐν τῇ πράξει. Ἀπεδείχθη ὅτι καὶ μετὰ τὴν λήξιν τῆς ἰσχύος των χρησιμοποιούμενα ἐπροστάτεον (τοῦλάχιστον διὰ μερικοὺς μῆνας μετὰ τὴν λήξιν). (1). Εἰδικώτερον τὰ ἐξ ἰστοκαλλιερ- γειῶν προερχόμενα, ἀνεξαρτήτως στελέχους, ἐμβόλια τυποποιούμενα ἐμφανίζουν μεγάλην ὁμοιομορφίαν δράσεως εἶναι ἀπηλλαγμένα λαθραίων συνοδῶν ἰῶν καὶ τὰ εἰς λυόφιλον κατάστασιν παρασκευαζόμενα εὐκόλως ἀπο αθίστανται. Σημειοῦται ὅτι τὰ τελευταῖα ἐνεργοῦν καὶ εἰς λίαν ἀραιὰς διαλύσεις (1 : 1000). (21).

### Μετεμβολιακαὶ ἀντιδράσεις καὶ ἀπώλειαι

Πειραματικῶς καὶ ἐν τῇ πράξει ἀπεδείχθη, ὅτι τὰ περισσότερα τῶν χρησιμοποιουμένων σήμερον ζώντων ἀντιπανωλικῶν ἐμβολίων προκαλοῦν ὑπὸ ὠρισμένης συνθήκας ἐλάχιστα μετεμβολιακὰ συμβάματα καὶ ἀπωλείας, ὀφειλόμενα βασικῶς εἰς τὴν, ἐνίοτε ὑπάρχουσαν, ὑπολειμματικὴν λοιμογόνον δύναμιν τοῦ τροποποιουμένου (ἐξησθενημένου) ἐμβολιακοῦ ἰοῦ ἀφ' ἑνὸς καὶ εἰς τὴν κατάστασιν μειωμένης ἀντιστάσεως τοῦ ὄργανισμοῦ τῶν ἐμβολιαζομένων ζῶων ἀφ' ἐτέρου. Ἐν συνδυασμῷ ἢ ὄχι τὰ ὡς ἄνω αἰτία, συχνὰ ἐγένοντο πρόξενοι μετεμβολιακῶν ἀτυχημάτων. Κατὰ τὸν Lucas ἡ ἀπουσία γνωστῶν γενετικῶν ἰδιοτήτων εἰς ἅπαντα σχεδὸν τὰ χρησιμοποιούμενα ἐμβολιακὰ στελέχη ἰοῦ πανώλους καθιστᾷ ἀνεξέλεγκτον καὶ δυσχερῆ τὴν χρῆσιν των εἰς τὴν πρᾶξιν (14). Ὁ Κορν ἰσχυρίζεται ὅτι ἡ σταθερότης αὐτῶν εἶναι ἀμφίβολος· ἀρκοῦν μερικαὶ δίοδοι εἰς χοίρους διὰ τὴν ἐπαναφορὰν τῆς λοιμογόνου δυνάμεως τοῦ ἐξησθενημένου ἰοῦ, ὑπάρχουν δὲ ἐνδείξεις ὅτι δύναται οὗτος νὰ προκαλέσῃ ἠπιαν νόσον χρονίας διαδρομῆς εἰς χοιρίδια, ἥτις μετὰ ἀπὸ ὠρισμένης φυσικᾶς διόδου μεταπίπτει εἰς τυπικὴν πανώλην (Vaccin Reversion). (12). Κατὰ τὸν Dunne, εἰς εὐπαθεῖς ἀγέλας χοίρων εἶναι πιθανή, κατόπιν ἐμβολιασμοῦ, ἡ πρόκλησις νόσου, ἥτις κλινικῶς τοῦλάχιστον δὲν διακρίνεται τῆς πανώλους, αἱ ἀποδείξεις ὅμως ὑπάρξεως κλασσικῆς πανώλους εἰς ἀγέλας μεμολυσμένας δι' ἐμβολιακῶν στελεχῶν εἶναι περιωρισμένα· κατ' αὐτὸν ἡ πλέον κοινὴ αἰτία ἀπωλείων ἀντιπανωλικῶν ἐμβολιασμῶν, εἶναι ἡ παρουσία πανώλους εἰς τὴν ἀγέλην τοῦλάχιστον 4 ἡμέρας (συνήθως περισσότεραι) πρὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Οὗτω εἶναι δυνατὸν οἱ πρῶτοι θάνατοι νὰ λάβουν χώραν ἐντὸς 8-10 ἡμερῶν ἀπὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ καὶ ἀρκετοὶ χοῖροι νὰ νοσήσουν. Ἡ θνησιμότης, ἀκόμη καὶ μετὰ τὰ πλέον παθογόνα ἐμβολιακὰ στελέχη, εἰς λίαν εὐπαθεῖς ἀγέλας σπανίως ὑπερβαίνει τὸ 25% τῶν μὴ ἐμβολιασθέντων, ἐξ ἐπαφῆς μολυνθέντων, χοίρων. Συχνὰ οὗτοι ἀναρρωνύ- ουν, μερικοὶ δὲ χοῖροι νοσοῦν ἀφανῶς ἀνοσοποιούμενοι (4).

Εἰς πειράματα μὲ «ζῶν» ἀντιπανωλικὸν ἐμβόλιον ἀμερικανικοῦ οἴκου, ὁ Hudson ἀπέδειξεν ὅτι ὁ ἐξησθενημένος ἰὸς ἐπροξένει ἀφανεῖς ἀντιδράσεις εἰς τὸ πλεῖστον τῶν ὑγιῶν χοίρων ἡλικίας 2-5 μηνῶν καταλείπων σταθερὰν ἀνοσίαν. Ὄταν δὲ χοῖρος μὴ ἐμβολιασθεὶς ἐτοποθετήθῃ ἐν ἐπαφῇ μὲ ἐμβολιασθέντας χοίρους, οὗτος λόγῳ διασπορᾶς ἰοῦ ὑπὸ τῶν δευτέρων, ἐπαρουσίασεν ἀφανῆ μόλυνσιν ἀκολουθουμένη ὑπὸ ἀνοσίας. Εἰς ἄλλας δοκιμὰς ἐπὶ χοίρων εὑρισκομένων εἰς οὐχὶ καλὴν κατάστασιν ὑγείας τὸ ζῶν ἐμβόλιον ἐπροξένησεν μέγαλον ποσοστὸν θανάτων. «Οὐχὶ τόσον ὑγιεῖς»=Not so good, κατὰ τὸν Hudson καθορίζονται χοῖροι οἱ ὅποιοι παρουσιάζουν σχετικὴν ἀναστολὴν ἀναπτύξεως, ἔχουν παλαιὰς, μὴ ἐξελισσομένας, πνευμονικὰς ἀλλοιώσεις ἢ καὶ ἄλλας χρονίας ἀλλοιώσεις παρεγχυμάτων, ἐξακολουθοῦν ὅμως νὰ ἔχουν γενικὴν κατάστασιν καλὴν (7). Ὅμοίως κατὰ τὸν Janowski δὲν διεπιστώθησαν μετεμβολιακαὶ ἀντιδράσεις εἰς τοὺς ὑγιεῖς χοίρους, ἀντιθέτως εἰς ἐξησθενημένους ἢ νοσοῦντας ἢ ὑπόπτως νοσοῦντας (ποσοστὸν 1-5%) παρετηρήθησαν καὶ θάνατοι εἰσέτι. Τὰ αἷτια ὑπῆρξαν διάφορα νοσήματα χοίρων ὡς ἡ ἐνζωτικὴ πνευμονία, ἡ σαλμονέλλωσις, ἡ παστεριδίασις, ἡ λιστερίασις καὶ διάφοροι βαρεῖαι παρασιτώσεις. Τὰ ἀνωτέρω αἷτια, τὰ συμπτώματα, αἱ μεταθανάτιαι ἀλλοιώσεις καθὼς καὶ ἡ πορεία-ἐκβάσις τῶν μετεμβολιακῶν ἀντιδράσεων, ἀπέδειξαν ὅτι αἱ τελευταῖαι προήρχοντο ἐκ προϋπαρχουσῶν πρωτοπαθῶν παθολογικῶν ἐξεργασιῶν εἰς τοὺς χοίρους, ἀναζωπυρουμένων ἐν συνεχείᾳ τῆς ὑπὸ τοῦ ζῶντος ἐμβολίου προκαλουμένης λευκοπενίας καὶ ὅτι δὲν ἐπροκαλοῦντο ἀπὸ τὴν λοιμογόνον δύναμιν τοῦ ἐμβολιακοῦ ἰοῦ τῆς πανώλους. Ὁ ἀκριβὴς προσδιορισμὸς τῆς αἰτίας τῆς προϋπαρχούσης νοσηρᾶς καταστάσεως εἶναι συχνὰ δύσκολος, πολλάκις δὲ ἀποτελεῖ εὕρημα νεκροψίας καὶ εἰδικῶν ἐργαστηριακῶν ἐξετάσεων. Ἐπίσης μολονότι οἱ ἐμβολιαζόμενοι χοῖροι ἀπέκρινον ἰόν, οὗτος δὲν ἐπροξένει νόσον εἰς μάρτυρας ἐν ἐπαφῇ εὑρισκομένους καὶ ἀντιδρῶντες μετεμβολιακῶς χοῖροι δὲν μετέδιδον τὴν νόσον εἰς μὴ ἐμβολιασθέντας. Μὴ ἀνοσοποιημένοι (εὐπαθεῖς) χοῖροι ἐνοφθαλμιζόμενοι μὲ ἐναιώρημα παρεγχυμάτων χοίρων ἀντιδρῶντων μετεμβολιακῶς δὲν ἐμολύνοντο ἐμφανῶς, μολονότι ἀνοσοποιοῦντο. Ἱστολογικῶς τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα ἐμβολιασθέντων χοίρων ἐνεφάνιζον χαρακτηριστικὰ ἰώσεως ὀφειλομένης εἰς ἰὸν μειωμένης λοιμογόνου ἰσχύος (ἐξαγγειώσεις, κυτταρικὴ διήθησις, κινητοποίησιν Δ.Ε.Σ., ἐκφύλισις) καὶ ὑπετέθη ὅτι αἱ ἀνωτέρω ἀλλοιώσεις ἀφ' ἑνὸς σχετίζονται μὲ μέγαλην ἀνοσοποιητικὴν ἰσχὺν τοῦ ἐμβολιακοῦ στελέχους, ἀφ' ἑτέρου ἀποτελοῦν τὴν αἰτίαν μετεμβολιακῶν ἀντιδράσεων, ἢ παθογένεσις τῶν ὁποίων εἶναι ἡ ἐξῆς: Ὁ ἐνοφθαλμιζόμενος ζῶν ἐξησθενημένος ἰὸς πολλαπλασιάζεται ἐντὸς τῶν ὀργάνων καὶ ἀκολουθεῖ ἰαίμια ἣτις διαταράσσει τὸν μηχανισμόν ἰσορροπίας τοῦ σώματος. Οἱ ὑγιεῖς χοῖροι διαθέτοντες εὐρέα ὄρια φυσιολογι-

πκῆς ἐξισορροπήσεως τοῦ ὡς ἄνω μηχανισμοῦ, οὐδόλως ἐπηρεάζονται ἐκ τῆς ἰαιμίας, τὴν ὁποίαν διαδέχεται ἰσχυρὰ ἀνοσία, ἐνῶ ἀντιθέτως χοῖροι μὲ πτωχὴν ἀνάπτυξιν καὶ κακὴν κατάστασιν ὑγείας, ἔχοντες διαφόρους ἐν κρυπτῶ μολύνσεις ἢ βλάβας ἀντιδροῦν ἰσχυρῶς παρουσιάζοντες γενικὴν κατὰπτωσιν, διάρροϊαν, πυρετόν, λευκοπενίαν καὶ συχνὰ θνήσκουν ὑπὸ τὸ βάρος δύο ἢ καὶ περισσοτέρων μολύνσεων (4,8,22).

Ἡ δυνατότης παρουσίας παραλλαγῶν τοῦ ἰοῦ, πράγματι δὲν πρέπει νὰ παραβλέπεται. Συστηματικὴ ἔρευνα γενομένη ὑπὸ τῆς Ὑπηρεσίας Βιομηχανίας προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως (1945-1950) τῶν ΗΠΑ, κατέληξεν εἰς τὴν ἀναγνώρισιν ὑπάρξεως ποικιλίας ἰοῦ πανώλους, ὡς ὑπευθύνου τῶν, κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἔτη, μετεμβολιακῶν ἀπωλειῶν (15,17). Αἱ διαπιστωθεῖσαι ἀπώλειαι ὑπῆρξαν βαρεῖαι καὶ ἀπεδόθησαν κυρίως εἰς τὴν χρῆσιν ἐμβολιακοῦ ἰοῦ, ὅστις παρηλλάχθη ἀνοσολογικῶς, ὁ δὲ ἀντιπανωλικὸς ὅρος μολονότι ἐχορηγήθη ἐγκαίρως, ἐν μέρει μόνον ἐπροστάτευσεν. Οὕτω αἱ ἀπώλειαι ἐξελίχθησαν εἰς ἐπιζωτίαν.

Πολλοὶ ἐρευνηταὶ ὑπεστήριξαν τὴν ὑπαρξιν παραλλαγῶν τοῦ ἰοῦ τῆς πανώλους (1,4,5,14). Τὸ ἰσχυρότερον στοιχεῖον κατὰ τῆς ὑποθέσεως παρουσίας αὐτῶν εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι οὐδεμία ἐκ τῶν μέχρι σήμερον περιγραφεισῶν ἀπεδείχθη ἱκανὴ νὰ παραγάγῃ νόσον εἰς χοίρους ἀνοσοποιηθέντας τεχνητῶς ἢ ἐπιζήσαντας φυσικῆς μολύνσεως πανώλους (4,18). Κατὰ τὸν Korrowski ἐμβόλιον κατὰ τῆς πανώλους κονικλείου προελεύσεως ἐξ ἴσου ἐπροφύλασεν χοίρους καὶ ἐκ παραλλαγῶν ἰοῦ (11). Πάντως ἡ ἀντιγονικότης καὶ ἡ λοιμογόνος δύναμις τοῦ ἰοῦ δὲν εἶναι τόσον σταθεραὶ ὅσον ἐνομίζετο πρότερον. Πιθανὸν οὐδὲν στέλεχος ἰοῦ ὑπάρχει ὑπὸ μίαν σταθερὰν κατάστασιν, ὑπὸ ὠρισμένας δὲ συνθήκας ἐν ἀσθενὲς τοιοῦτον καθίσταται ἰσχυρὸν ἀπὸ πλευρᾶς λοιμογόνου δυνάμεως. Πράγματι τὸ γεγονός ὅτι μερικαὶ μεταλλάξεις ἰοῦ ἀπεδείχθησαν ἀσταθεῖς ἐνισχύει τὰ ἀνωτέρω, μολονότι εὐρέθησαν, πειραματικῶς τοῦλάχιστον καὶ μὴ ἀνατρέψιμοι παραλλαγαὶ (4,12).

Ὁ Dunpe ἀποδίδει εἰς τὸν ἰὸν πανώλους ἱκανότητα νὰ λαθροβιεῖ ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ χοίρου μέχρι τῆς στιγμῆς καθ' ἣν οὗτος θὰ ἀναζωπυρωθῇ τῇ βοήθειᾳ διαφόρων παραγόντων καταπονήσεως (Stressors), ἂν απαιτεῖται πρὸς τούτοις, ὅπως προηγηθῇ μόλυνσις τοῦ χοιροστασίου δι' ἰοῦ, ὅστις λανθανόντως διαβίων συνήθως ἐντὸς ὠῶν *Metastrongylus*, ἐχόντων ἐνδιαμέσους ξενιστὰς τοὺς γηίνους σκώληκας, θὰ μολύνη εὐπαθεῖς χοίρους. Ἐξασθένεισι τῶν τελευταίων δημιουργεῖται μέσῳ διαφόρων αἰτίων Stress μεταξύ τῶν ὁποίων καὶ ὁ ἐμβολιασμὸς κατὰ τῆς πανώλους. Οὕτω ἐμφανίζεται τυπικὴ πανώλης μετὰ πάροδον μερικῶν ἡμερῶν ἀπὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ κατὰ τῆς νόσου μὲ ἀπωλείας περιοριζομένας εἰς 5% τῶν ἐμβολιασθέντων χοίρων, ὑπαγόμεναι εἰς τὴν πρώτην ὁμάδα ἀπωλειῶν, τῶν παρουσιαζομένων ἐντὸς βραχέος χρόνου ἀπὸ τοῦ ἐμβολια-

σμοῦ, τοῦ Dunne (Short-Term Vaccination Failure). Ἡ ἑτέρα ὁμάς, ἡ τῶν ἐμφανιζομένων εἰς μακρὸν χρόνον ἀπὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ (Long-Term V. F.), ἀφορᾷ εἰς τὰς ἀπωλείας αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν μετὰ πάροδον ἐνὸς ἢ περισσοτέρων μηνῶν ἀπὸ τοῦ ὀροεμβολιασμοῦ κατὰ τῆς πανώλους, ὅταν δηλ. ἐνῶ ἢ ἐκ τοῦ ὀροῦ παθητικὴ ἀνοσία θὰ ἔχη παρέλθῃ, δι' οἰονδήποτε λόγον δὲν ἔχει ἐπιτευχθῆ ἢ ἐνεργητικὴ τοιαύτη ἐκ τοῦ ἐμβολίου, τῶν χοίρων παραμενοντῶν εὐπαθῶν ἔναντι ἐπικειμένης μολύνσεως. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν αἱ ἀπώλειαι εἶναι συνήθως βαρεῖαι καὶ ἀφοροῦν εἰς ὀλόκληρον τὴν ἀγέλην. Ἡ νόσος εἶναι τυπικὴ πανώλης, χρονίας μᾶλλον διαδρομῆς. Αἰτίας ἀποτυχίας δημιουργίας ἐνεργητικῆς ἀνοσίας εἰς τὴν πρᾶξιν ἀποτελοῦν: α) ἡ χορήγησις ὀροῦ ἀντιπανωλικοῦ πρὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἣτις προκαλεῖ τὴν καλουμένην ὀροδέσμευσιν (Block Serum)· αὕτη ἀνακόπτει τῇ βοηθείᾳ ἀντισωμάτων ἀντι-ὀροῦ τὴν ἀνάπτυξιν ἐνεργητικῆς ἀνοσίας ὑπὸ τοῦ ζῶντος τροποποιημένου ἰοῦ. β) Ἡ μεταφορὰ ἀντισωμάτων παθητικῶς ἐξ ἀνόσων συῶν εἰς θηλάζοντα χοιρίδια καὶ γ) διάφοροι ἄλλοι δευτερεύοντες παράγοντες, ὡς χαμηλὸν ποσοστὸν πρωτεϊνῶν εἰς τὸ σιτηρέσιον μιᾶς ἑκτροφῆς, κακὴ συντήρησις-χρήσις τοῦ ἐμβολίου κ. ἄ. (4,10,13,16). Τελευταίως μερικοὶ ἐμβολιοπαραγωγοὶ οἴκοι διατείνονται, ὅτι τὰ ὑπ' αὐτῶν παραγόμενα ἐμβόλια, διαθέτοντα μεγάλην ἀνοσοποιητικὴν ἰσχύν, εἶναι εἰς θέσιν νὰ θραύουν τὸ ἐμπόδιον τῆς ὀροδεσμεύσεως (9). Κατὰ τὸν Dunne ὁ ἐμβολιασμὸς κατὰ τὰς ἐπομένας 30 ἡμέρας μετὰ τὴν ὀροθεραπείαν, εἶναι πρακτικῶς ἀνώφελος· ἀναφέρει σχετικῶς, ὅτι ἴσως διὰ πολλοὺς τὸ διάστημα τοῦτο θεωρεῖται ὑπερβολικόν, τυγχάνει ὅμως ἀπαραίτητον.

#### Ἄποφύξιμοι ἀπώλειαι (Avoidable Losses)

Ὡς γνωστὸν ἀντεδεικνύται ἡ χρῆσις ζώντων ἐμβολίων εἰς τὰς ἐγκύους σῦς, καθ' ὅσον ἀπεδείχθη ὅτι δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ ἀποβολάς, δυσμορφίας ἢ μομμοποίησιν ἐμβρύων καὶ οἰδηματώδη, ἐξησθενημένα καὶ μειωμένης ἀναπτύξεως νεογνὰ χοιρίδια (3,13,23). Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κυφορίας τῶν συῶν, αὐταὶ δύνανται ἀκινδύνως νὰ ἐμβολιάζονται διὰ «νεκρῶν ἐμβολίων», ὡς τὸ Crystal Violet. Ἡ πιθανότης προκλήσεως αἰμολυτικῆς νόσου εἰς τὰ μέλλοντα νὰ γεννηθοῦν χοιρίδια, ἐκ τῆς χρήσεως τοῦ τελευταίου, εἶναι ἐλάχιστη ἔναντι τῶν, ἐκ τῆς χρήσεως ζώντων ἐμβολίων, ἀπωλειῶν κατὰ τὸ πρῶτον τρίμηνον τῆς κυφορίας. Ἄνοσοποίησις ἐγκύων συῶν διὰ ζώντων ἐμβολίων, μολονότι πάντοτε ἐπικίνδυνος, ἐπιτρέπεται μόνον κατὰ τοὺς τελευταίους 2 μῆνας τῆς κυφορίας (3). Ἀπεδείχθη ὅτι χοιρίδια προερχόμενα ἐκ τοιούτων ἀνόσων συῶν, εἶναι ἀνθεκτικώτερα τῶν προερχομένων ἐκ συῶν ἀνοσοποιηθεισῶν διὰ Crystal Violet. Κατὰ τὸν Young κ. ἄ. τὸ ποσοστὸν τῶν ἀνωμάτων ἐμβρύων καὶ νεογνῶν ἐκ τῆς χρήσεως ζώντων ἐμβολίων ἀνήρχετο εἰς

38% (23). Αί απώλειαι αὔται ἀποφεύγονται διὰ τῆς μὴ χρησιμοποίησεως τοιούτων ἐμβολίων ἐπὶ ἐγκύων συῶν.

Ψευδεῖς ἀποτυχίαι ἀνοσοποιήσεως δι' ὄροεμβολιασμοῦ

Πρόκειται περὶ ἀπωλειῶν ἀποδιδομένων εἰς ἀποτυχίας ἐγκαταστάσεως ἀνοσίας, ὀφειλομένης εἰς τὴν ποιότητα τοῦ ἐμβολίου καὶ ὄρου, ὡς καὶ εἰς τεχνικὰ σφάλματα κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ὄροεμβολιασμοῦ (λήξις ἰσχύος τοῦ ἐμβολίου-ὄρου, κακὴ συντήρησις αὐτοῦ, ἀνάμιξις αὐτῶν ἐντὸς τῆς σύριγγος, ἔγχυσις αὐτῶν εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ σώματος συγχρόνως κ.τ.λ. (4,5,15).

Ἡμέτεραι παρατηρήσεις - συζήτησις

Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ὑπηρεσίας μας εἰς τὸ Διαγνωστικὸν Τμῆμα τοῦ Κτην. Μικροβ. Ἐργαστηρίου Θεσσαλονίκης τοῦ Ὑπ. Γεωργίας (1964-1967) ἐπανειλημμένως παρατηρήθησαν ὑφ' ἡμῶν περιπτώσεις ἀποτυχιῶν ἐγκαταστάσεως ἀνοσίας καὶ μετεμβολιακῶν ἀντιδράσεων καὶ ἀπωλειῶν, ἐν συνεχείᾳ ἐμβολιασμῶν κατὰ τῆς πανώλους τῶν χοίρων. Εἰς ὅλας τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις, κατόπιν λεπτομεροῦς ἐξετάσεως τοῦ λαμβανομένου ἐκάστοτε ἱστορικοῦ καὶ βάσει νεκροτομικῶν ὡς καὶ μικροβιολογικῶν ἐξετάσεων, διεπιστοῦτο ὅτι αἱ ἀνεπιθύμητοι μετεμβολιακαὶ ἀντιδράσεις-ἀπώλειαι ὀφείλοντο σχεδὸν πάντοτε εἰς αἴτια προερχόμενα ἐκ κακῆς χρήσεως ζώντων ἐμβολίων. Πράγματι ὁσάκις οἱ ἐμβολιασμοὶ δὲν ἐγίνοντο ὑπὸ αὐστηρὰν Κτηνιατρικὴν ἐπίβλεψιν, παρατηροῦντο συχνὰ ἀντιδράσεις ἢ καὶ θάνατοι εἰσέτι μεταξὺ τῶν ἐμβολιαζομένων χοίρων. Ἡ ὑπὸ τῶν χοιροτρόφων προμήθεια ὄρου καὶ ἐμβολίων εἰς τὸ ἐλεύθερον ἐμπόριον καὶ ἢ μὴ τήρησις τῶν κανόνων ἐνὸς ὀρθοῦ ἐμβολιασμοῦ, παρὰ τὰς συστάσεις τῶν προμηθευτῶν, ἀπετέλουν τὴν κυριωτέραν ἂν μὴ τὴν μοναδικὴν αἰτίαν τῶν παρατηρηθέντων μετεμβολιακῶν συμβαμάτων. Μεταξὺ τῶν συνηθεστέρων αἰτίων αὐτῶν, ἦσαν αἱ περιπτώσεις ἀτυχημάτων ὀφειλομένων εἰς προϋπάρχουσαν πανώλην, εἰς ὀροδέσμευσιν ἐκ προηγουμένης χρήσεως ὄρου, εἰς ἔγχυσιν ἐμβολίου ἄνευ ὄρου συνήθως ἐπὶ χοίρων πυρεσσόντων ἢ παρουσιαζόντων διάρροϊαν ἢ ἀναπνευστικὰς ἀνωμαλίας ἢ καὶ βαρεῖαν ἐντερικὴν καὶ πνευμονικὴν παρασίτωσιν. Νεκροτομικῶς διεπιστοῦτο ἀναλόγως τυπικὴ πανώλης (ἢ ἀλλοιώσεις τινες αὐτῆς) ὡς καὶ ἀλλοιώσεις ἐντοπιζόμεναι εἰς τὸ ἀναπνευστικὸν ἢ πεπτικὸν σύστημα αἱ ἐκ τῶν τελευταίων καλλιέργειαι, ἐπὶ καταλλήλων θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων ἀπεδείκνυον ὑπαρξιν παστεριδιάσεως, κολοβακτηριδιάσεως, σαλμονελλώσεως κ.ἄ. μικροβιακῶν νόσων. Οὐδέποτε ἀνεφέρθη ἡμῖν περιστατικὸν νοσήσεως χοίρων ὑγιῶν καὶ ἐν καλῇ θρεπτικῇ καταστάσει, κατόπιν ἐμβολιασμοῦ καὶ ἄνευ χορηγήσεως τοῦ ἀπαραιτήτου

όρου ακόμη· τούναντίον εις τούς νεκροτομηθέντας ύφ' ημών χοίρους, παρουσιάσαντας μετεμβολιακήν νόσον, πλην τών περιπτώσεων τυπικής προϋπαρχούσης πανώλους, ήτις προσέβαλλεν χοίρους άνεξαρτήτως καταστάσεως θρέψεως και ύγείας, χαρακτηριστικόν γνώρισμα ήτο ή ισχύότης και ή σηψαιμική εμφάνις του πτώματος, βαρεία παρασίτωσις (κυρίως άσκαρίδες) μετά έντερίτιδος και έστιών πνευμονίας.

Ή εν Έλλάδι παραγωγή λαπινιζέ έμβολίου, άπηλλαγμένου ύπολειμματικής παθογόνου δράσεως, ύπό του Έργοστηρίου Ίών του Κτην. Μικροβ. Ίνστιτούτου Άθηνών, καθώς και ό συστηματικός έλεγχος άπάντων τών εκ της άλλοδαπής εισαγομένων ζώντων τροποποιημένων έμβολίων κατά της πανώλους τών χοίρων, άποτελοϋν έγγύησιν διά την ασφάλειαν του χοιρείου πληθυσμού της χώρας, άρκει πάντοτε να τηροϋνται αι συνοδεϋουσai τó έμβόλιον οδηγίαι χρήσεως. Σήμερον ή άνοσοποίησης τών χοίρων κατά της πανώλους άπασχολεί πολλά Έρευνητικά Έργαστήρια ανά τόν κόσμον. Είς Ίαπωνίαν π. χ. προσφάτως έπετεύχθη παραγωγή λίαν έξησθημένων έμβολιακών στελεχών (B, Lom και Sfa), άκινδύων και μέχρι 100,000 άνοσοποιητικών δόσεων, προκαλοϋντων ίαιμίαν έλαχίστης διαρκείας (1-3 ήμέρας), άνευ άπεκρίσεως ίου και με ποσοστόν μετεμβολιακών αντίδράσεων 0,67%. Άλλά και εις άλλα Έργαστήρια διαφόρων κρατών έπετεύχθη παραγωγή παρομοίων άκινδύων έμβολίων, έγενικεύθη δέ ή χρήσις αυτών εις όλόκληρον τόν κόσμον.

Λ η π τ έ α μ έ τ ρ α κ α τ ά τ ω ν μ ε τ ε μ β ο λ ι α κ ω ν ά ν τ ι δ ρ ά σ ε ω ν - ά π ω λ ε ι ω ν .

1. Όρθως γενόμενος όρο-έμβολιασμός, τόσον εις περιβάλλον ύγιές όσον και μεμολυσμένον, άποτελεί μέθοδον έκλογής διά άνοσοποίησης κατά της πανώλους. Είς περιπτώσεις έμβολιασμού χοίρων διαβιούντων εις χώρους άγνώστους άπό πλευράς μολύνσεως πανώλους π.χ. ζωοστάσια ζωοπανηγύρεων, ή δόσις του όρου αυξάνεται εις 20 κ. έκ. Περισσότερος όρος χορηγείται εις περιπτώσεις πιθανής μολύνσεως.

2. Άπαγορεύεται ή άνάμιξις έντός της φιάλης ή σύριγγος έμβολίου και όρου, ως και ή ταυτόχρονος έγχυσις αυτών εν τῷ αυτῷ σημείῳ του σώματος. Τεχνική έκλογής: έμβόλιον ένδομυϊκῶς και όρος ύποδορείως ή ένδομυϊκῶς εις διάφορον σημείον. Κατά τούς Goret-Fontaine ή ένδομυϊκή όδος έπιτρέπει περιορισμόν δόσεων όρου (5).

3. Μείωσις ή άπώλεια άνοσοποιητικής ισχύος δυνατόν να προέλθη εκ κακῶν συνθηκῶν διατηρήσεως π.χ. χρήσις κατά τó θέρος, παρεμβολή μακροϋ χρόνου μεταξύ παραγωγής και χρησιμοποίησης, ως και πάροδος ώρων άπό της άναμίξεως του ίου μετά του διαλύτου πρό της χρήσεως (4,5,13,22).

4. Να έμβολιάζωνται πάντοτε όλοι οί χοίροι μιᾶς άγέλης. Ποτέ

## S U M M A R Y

## CONTRIBUTION TO THE STUDY OF POST-VACCINAL REACTIONS AND LOSSES IN SWINE IMMUNIZED WITH MODIFIED LIVE VIRUS HOG CHOLERA VACCINES

The autor describes the immunology of swing fever with special reference on the post-vaccinal reactions and losses, due in the use of attenuated live vaccines against this disease.

According to his observations in field, the author results that the most common cause of them is the existence of hog cholera infection in the herd, some days prior to vaccination, pre-existing lesions from several bacterial infections, block-serum and technical errors during vaccination.

Finally he proposes effective measures in object to prevent these troubles.

## R É S U M É

## CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES RÉACTIONS ET DES PERTES POST-VACCINALES DES PORCS IMMUNISÉS CONTRE LA PESTE PORCINE PAR LES VIRUS-VACCINS (VIVANTS)

L'auteur décrit l'immunologie de la peste porcine et il se rapporte en détail aux réactions et aux pertes post-vaccinales dues à l'usage de virus-vaccins atténués contre cette maladie.

D'après des observations de l'auteur faites en pratique, il en résulte que la cause la plus commune de ces événements est la préexistence d'une infection pestique dans les porceries quelques jours avant la vaccination, les lésions dues à une infection précédente causée par de bactéries pathogènes, serumblockage et quelques erreurs techniques durant la vaccination.

Finalement il propose des mesures effectives à cet objet pour prévenir ces troubles.

τμήμα αὐτῆς ἀνεμβολίαστον νὰ μὴ παραμένῃ ἐν ἐπαφῇ ἐμβολιασθέν.

5. Ἀποφεύγεται ἡ χρῆσις μόνον ὄρου, εἰς περιπτώσεις καθ' ἃς πιθανὸν βραδύτερον νὰ γίνῃ ἐμβολιασμός.

6. Γενικῶς ἀπαγορεύεται ὁ ἐμβολιασμός με ζῶντα ἐμβόλια: α) ἐγκύων συῶν, β) χοιριδίων κάτω τῆς ἡλικίας τῶν 5 ἔβδ. καὶ ἐκ συῶν ἀνόσων, γ) χοίρων με διάρροιαν ἢ ἀναπνευστικὸν νόσημα ἢ πυρεσσόντων ἢ ἐν κοπῶσει, δ) χοίρων με κακὴν θρέψιν ζῶντων ἀνθυγιεινῶς, ἰδίᾳ εἰς περιόδους εὐμεταβλήτων καιρικῶν συνθηκῶν καὶ ε) χοιριδίων κατὰ τὸν ἀπογαλακτισμόν. Εἰς περίπτωσιν πρωΐμου ἀπογαλακτισμοῦ (3-4 ἔβδ.) μὴ ἐμβολιάζετε ἐνωρίτερον μιᾶς ἑβδομάδος μετὰ καὶ εἰς ὕψιμον τοιοῦτον προτιμότερον νὰ ἐμβολιάζονται 1 ἔβδ. πρὶν τοῦ ἀπογαλακτισμοῦ.

7. Τὰ νεκρὰ ἐμβόλια π. χ. Crystal Violet προτιμοῦνται εἰς περιωρισμένα χοιροστάσια, εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ὁποίων δὲν ὑπάρχει πανώλης. Ποτὲ δὲν χρησιμοποιεῖται ὀρός μετ' ἀδρανοποιημένων ἐμβολίων. Τὰ τελευταῖα συνιστῶνται ἐπὶ ἐγκύων συῶν.

#### B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Brueckner, A. H. et Scott, R.M. : Stability of live virus Hog clo-lera vaccine. Vet. Med. vol. 57(1962) p. 402.
2. Campell, C. L. : Field use of modified live virus hog cholera vaccines. Vet. Med. vol. 53(1958) 19.
3. Dale, C. N. : Immunological variants of hog cholera virus. A review. Bull. off. int. epiz. vol. 56(1961) p. 366.
4. Dunne, H. : Diseases of swine. 2 nd ed.
5. Goret, P. et Fontaine, M. : Methodes de diagnostic et d' immunisation dans la peste porcine. Bull. off int. epiz. vol. 56(1961) p. 251.
6. Harvey, M. et Cooper, F. : Effect of exposure to hog cholera virus before and after vaccination with modified live virus vaccine. J. Am. V. M. Ass. 124, 141.
7. Hudson, J. R. : Peste porcine, l' adaptation du virus au lapin et l' utilisation du virus adapté pour immuniser les porcs. Bull. off int. epiz. vol. 40 (1953).
8. Janowski, H. : Some studies on swine fever. Bull. off. int. ep. vol. 56(1961) p. 273.
9. Johnston, R. : New developments in hog cholera immunisation. J.A.V.M.A. vol. 129, p. 142.
10. Kelley, D.C. et al: Hog cholera immuuisation interference. Vet. Med. vol. 57, p. 1058.

11. Koprowski, H. : Immunisation with modified living virus with particular reference to rabies and hog cholera. *Vet. Med.* vol. 47 (1952) p. 144.
12. Korn, G. : Proc. XVII th world vet. Congr., Hannover, 1963, 1,653.
13. Likatchev, N.V. : La lutte contre la peste porcine en URSS au moyen de l'immunisation spécifique. *Bull. off. int. epiz.* (1961) p. 329.
14. Lucas, A. : Les vaccins a virus vivants en France. *Bull. off. int. epiz.* (1965), 64,209.
15. Pratt, D.W. : A study of post-vaccinal (Hog cholera) losses. *Am. J. Vet. Res.*, (1952), 526.
16. Rodabaugh, D. et Elder, C. : The effect of a low protein ration in hog cholera immunisation, *J. Am. Vet. Med. Ass.* vol. 126 (1955), p. 418.
17. Schoening, H. : Some observation on hog cholera and its control in the USA. *J. Am. Vet. Med. Ass.* vol. 133 (1958), p. 401.
18. Schwarte, L. : Investigations on current hog cholera problems. *J. Am. Vet. Med. Ass.* vol. 128 (1956) p. 352.
19. Smith, H. et al : The effect of high levels of aureomycin in the ration on development of immunity following vaccination against Hog cholera. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, vol. 129 (1956), p. 162.
20. Takamura, M. : Review on attenuated live virus vaccines. *Bull. off. int. epiez.* (1965), 64,363.
21. Taylor, R.L. et al : Initial studies with hog cholera vaccine produced in tissue cultures. *Vet. Med.* vol. 57 (1962), p. 4064.
22. Vu-Dinh Chinh et al : Reactions post vaccinales de porcs metis York shire et Berk shire immunisés contre la peste porcine par le virus vaccin. Influence de la race. *Bull. of int. epiz.* (1965), 64, 381.
23. Young, G. et al : The effect of viral and other infections of the dam on fetal development in swine. 1. Modified live hog cholera viruses. *J. Am. Vet. Med. Ass.* vol. 126 (1955), p. 165.