

11. SCHAUB, SAMUEL (1941).— Ein neues Hyaenidengenus von der Montagne de Perrier. *Ecl. geol. Helv.* **34**, 279 - 286, mit 3 Tafeln (XVIII · XX) Basel.
12. SOERGEL, W. (1936).— Hyaena brevirostris AYMARD und Hyaena ex aff. crocutta ERYL. aus den Kiesen von Süssenborn. *Z. deutsch. geol. Ges.* **88**, 525 - 39, Hierzu Taf., 45 - 48.
13. VIRET, JEAN (1954).— Le Loess a bancs durcis de Saint - Vallier (Drome) et sa faune de mammifères villafranchiens. Avec une analyse granulométrique par le Dr. E. Schmid et une analyse pollinique par le Dr. Ch. Kraetrenbuchl. *Nouvelles archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. Lyon.*
14. WERMET, P. (1955).— Relief d'Hyènes quaternaires des loess d'Achenheim : matière première de l'industrie osseuse humaine. *Bull. Assoc. philom. Alsace - Lorraine*, **9**, fasc. 3, p. 150 - 156.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.— Καλλιέργεια τοῦ ἰοῦ τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ ἐπὶ ἱστοκαλλιεργημάτων εἰς μονοκυτταρικὴν στιβάδα*, ὑπὸ Ν. Τζωρτζάκη, Δ. Μπρόβα, Ἰ. Καραβαλάκη καὶ Χ. Παπποῦ**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Βασ. Κριμπᾶ.

Πρὸς ἐπίτευξιν ἐνεργητικῆς ἀνοσίας κατὰ τοῦ Ἀφθώδους πυρετοῦ χρησιμοποιεῖται, ὡς γνωστόν, ἀντίστοιχον ἐμβόλιον, εἰδικὸν δι' ἕκαστον τῶν ἀνοσοβιολογικῶν τύπων τοῦ ἰοῦ (Α, Ο καὶ C), τῶν προκαλούντων τὴν νόσον.

Ὁ περιεχόμενος ἐν τῷ ἐμβολίῳ ἰὸς ἀδρανοποιεῖται διὰ προσροφήσεως εἰς ὕδροξείδιον τοῦ ἀργιλίου, ὑφιστάμενος ἐν συνεχείᾳ τὴν συνδεδεασμένην ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος καὶ τῆς φορμόλης. Πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἰοῦ τούτου χρησιμοποιοῦνται δύο κυρίως μέθοδοι: ἡ κατὰ Waldmann - Vallée - Schmidt καθ' ἣν ὁ ἰὸς παράγεται δι' ἐνοφθαλμισμού ζώντων βοοειδῶν, καὶ ἡ κατὰ Frenkel καθ' ἣν ὁ ἰὸς καλλιεργεῖται ἐπὶ συντηρουμένων in vitro γλωσσικῶν ἐπιθηλίων βοοειδῶν.

Σημαντικὴν πρόοδον εἰς τὸν τομέα τοῦτον ἀπετέλεσεν ἡ ἀπὸ τινων ἐτῶν τεθεῖσα εἰς ἐφαρμογὴν μέθοδος καλλιεργείας διαφόρων ἰῶν προκαλούντων εἴτε ἀνθρωπονόσους εἴτε ζωνόσους ἐπὶ καλλιεργημάτων κυττάρων εἰς μονοκυτταρικὴν στιβάδα.

Ἀναφορικῶς πρὸς τοὺς ἰοὺς τοὺς προκαλοῦντας ζωνόσους, ἤδη ἀπὸ τοῦ ἔτους 1955 ὁ Sellers (1) καλλιεργεῖ τοὺς ἰοὺς τοῦ Ἀφθώδους πυρετοῦ καὶ τῆς φυμαλιδώ-

* Ἐκ τοῦ Μικροβιολογικοῦ Ἐργαστηρίου ἀφθώδους πυρετοῦ Ἐπιχειρήσεως Γεωργίας.

** Ν. TZORTZAKIS, D. BROVAS, J. KARAVLAKIS et CH. PAPPUS, La culture du virus aphteux sur la culture des cellules renales en couche monocellulaire.

δους στοματίτιδος ἐπὶ καλλιεργημάτων νεφρικῶν κυττάρων χοίρου ἢ μόσχου. Ὅμοιως οἱ Bachrach, Callis καὶ Hess (2), ὁ Pay (3), οἱ Mazzaracchio, d'Amore, Orfei, Davaioli καὶ Castagnoli (4), οἱ Dinter καὶ Wesslen (5), οἱ Cartwright, Pay καὶ Henderson (6), οἱ Melendez, Gaggero, Rodriguez καὶ Norambuena (7) καλλιεργοῦσι τὸν ἰὸν τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ ἐπὶ καλλιεργημάτων κυττάρων διαφόρων προσλεύσεων. Οἱ Mackowiak καὶ Lang (8) χρησιμοποιοῦσι τὰ καλλιεργήματα νεφρικῶν κυττάρων χοίρου διὰ τιτλοποιήσεις τοῦ ἰοῦ τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ ὡς καὶ τῶν παραγομένων ἀντισωμάτων εἰς βοοειδῆ κατόπιν ἀντιστοίχου ἐμβολιοεπεμβάσεως ἐπ' αὐτῶν.

Πλὴν τοῦ ἰοῦ τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ ἐκαλλιεργήθησαν κατὰ τὴν ὡς ἄνω μέθοδον καὶ πλεῖστοι ἄλλοι ἰοὶ προκαλοῦντες ζωνόσους, ὡς π.χ. ὁ ἰὸς τοῦ Teschen, ὁ λοιμώδους λαρυγγοτραχειίτιδος τῶν πουλερικῶν, τῆς λευκοπενίας τῶν γαλῶν, τῆς τῆς πανώλους τῶν ὀρνιθοειδῶν, τοῦ Looping - Ill, τῆς εὐφλογίας τῶν προβάτων, τῆς νόσου τοῦ Aujesky, τῆς ψευδοπανώλους τῶν ὀρνιθοειδῶν, τῆς πανώλους τῶν βοοειδῶν, τοῦ καταρροϊκοῦ πυρετοῦ τῶν προβάτων (blue tongue), τῆς πανώλους τῶν χοίρων κ.ἄ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΝ ΤΩ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩ ΜΑΣ

Ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ 1959 ἔχομεν προβῆ συστηματικῶς εἰς καλλιεργείας νεφρικῶν κυττάρων. Ἀρχικῶς ἐχρησιμοποιήσαμεν νεφροὺς ἐμβρύων βοοειδῶν λόγῳ τοῦ ὅτι οὗτοι δύνανται νὰ ληφθῶσιν ἀσήπτως, τὰ δὲ κύτταρά των ὡς ἐμβρυϊκὰ ἀναπτύσσονται καλύτερον. Βραδύτερον ἐχρησιμοποιήθησαν νεφροὶ χοιριδίων, ἡλικίας μέχρι τριῶν μηνῶν, ὅτε παρατηρήθη παρ' ἡμῶν ὅτι διὰ τῶν τελευταίων ἐπιτυγχάνονται ἐξ ἴσου καλὰ καλλιεργήματα δι' ὃ καὶ ἐπροτιμήθη ἡ πηγὴ αὕτη πρὸς ἀπόκτησιν κυττάρων.

Σημαντικοὶ παράγοντες ἐπιτυχίας τῶν καλλιεργημάτων εἶναι τὸ στεῖρον τοῦ χώρου τῆς ἐργασίας, ἡ ἄμεμπτος καθαριότης καὶ ἡ ἐπιμεμελημένη ἀποστείρωσις τῶν χρησιμοποιουμένων ὕλικῶν.

Ἡ ἀκολουθηθεῖσα ὑφ' ἡμῶν τεχνικὴ ἀποτελεῖ συνδυασμὸν τῶν διαφόρων σχετικῶν μεθόδων τῶν ἐφαρμοζομένων εἰς τὰ ἐργαστήρια τῆς ἀλλοδαπῆς, ἔχει δὲ περιληπτικῶς ὡς κατωτέρω.

Ὁ νεφρὸς ἀπαλλάσσεται ἐκ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸν λιπώδους ἰστοῦ καὶ τῆς κάψης του, εἶτα δὲ ἀποκόπτεται ἡ φλοιώδης μοῖρα του εἰς μικρὰ τεμάχια, τὰ ὅποια ἐκπλύνονται 4-5 φορὰς διὰ ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων (eau physiologique tamponnée) πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῶν αἰμοσφαιρίων καὶ τῶν διαφόρων οὐσιῶν τῆς νεφρικῆς ἀπεκκρίσεως, εἶτα δὲ τίθενται ἐντὸς εἰδικῆς φιάλης, ἔνθα ὑφίστανται ὑπὸ συνεχῆ ἀνάδευσιν εἰς μαγνητικὸν ἀνάδευτήρα τὴν ἐπίδρασιν διαλύματος θρυψίνης. Μετ' ἀνάδευσιν ἐπὶ 20' (prétrypsination) ἀπορρίπτεται τὸ διάλυμα

τῆς θρυψίνης πρὸς ἀπομάκρυνσιν τῶν τυχὸν ἐναπομεινάντων ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων καὶ τῶν προϊόντων τῆς νεφρικῆς ἀπεκρίσεως, προστίθεται δὲ νέον τοιοῦτον εἰς τὴν αὐτὴν ποσότητα. Τὰ τεμάχια τοῦ νεφρικοῦ ἴστου ὑφίστανται τρεῖς εἰσέτι διαδοχικὰς θρυψινίσεις καθ' ἃς τὰ κύτταρά των χωρίζονται κατὰ μονάδας ἢ μικρὰς ομάδας ἐντὸς τοῦ διαλύματος. Εἶτα τὸ τελικὸν ἐναιώρημα φυγοκεντρεῖται ἐπὶ 5' εἰς 800 στροφὰς κατὰ 1', ἀπορρίπτεται τὸ ὑπερκείμενον ὑγρὸν, τὰ δὲ καθιζάνοντα κύτταρα ἐκπλύνονται δις διὰ τοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων.

Ἡ ποσότης τῶν οὕτω ληφθέντων κυττάρων ἀραιοῦται εἰς ἀναλογίαν 0,5% ἐντὸς τοῦ εἰδικοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ Hanks εἰς ὃ προστίθενται 0,5% ὑδρολύματος λακταλβουμίνης (lactalbumine hydrolysate), 0,05% ἐκχυλίσματος ζυθοζύμης, 10% ὄρου αἵματος μόσχου, ἀντιβιοτικά (πενικιλίνη, στρεπτομυκίνη) καὶ ἐρυθρὸν τῆς φαινόλης ὡς δείκτης τῶν μεταβολῶν τοῦ pH. Τὰ οὕτω ἀραιωθέντα κύτταρα κατανέμονται ἀσῆπτως εἰς φιάλας Roux ἀνὰ 80 - 100 κ. ἐκ. ἢ εἰς δοκιμαστικούς σωληθνας ἀνὰ 1 κ. ἐκ. Οἱ περιέχονται οὗτοι πωματίζονται ἀεροστεγῶς δι' ἐλαστικῶν πωμάτων καὶ τοποθετοῦνται εἰς ὀριζοντίαν θέσιν ἐντὸς ἐπιφαντικοῦ κλιβάνου εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 37° C.

Κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον τῆς καλλιέργειας τῶν κυττάρων (2 - 3 ἡμέραι) δέον νὰ ἀποφεύγηται ἡ μετακίνησις τῶν περιεκτῶν, ἵνα μὴ παρεμποδισθῇ ἡ προσκόλλησις τῶν κυττάρων ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων των, κατὰ δὲ τὴν 3ην ἢ τὴν 4ην ἡμέραν προβαίνομεν εἰς τὸν ἔλεγχον τῶν ἀναπτυχθέντων καλλιεργημάτων.

Μετὰ τὸν σχηματισμὸν πλήρους μονοκυτταρικοῦ ταπητίου, ἤτοι τὴν 5ην περίπου ἡμέραν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς καλλιέργειας, τὸ θρεπτικὸν ὑλικὸν ταύτης καθίσταται ὄξινον λόγῳ τῶν παραγομένων προϊόντων μεταβολισμοῦ ἐκ τῶν ἀναπτυχθέντων κυττάρων. Διὰ τοῦτο ἐπιβάλλεται ἡ ἀλλαγὴ τούτου πρὸς συντήρησιν τῶν κυττάρων μέχρι τῆς χρησιμοποίησέως των ὡς ὑποστρώματος καλλιέργειας τοῦ ἰοῦ. Τὸ οὕτω προστιθέμενον ὑλικὸν συνίσταται ὁμοίως εἰς διάλυμα Hanks, με' ἡλαττωμένην ὅμως περιεκτικότητά εἰς ὄρον αἵματος μόσχου (2%).

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΟΥ

Πρὸς παραγωγήν τοῦ ἰοῦ ἐχρησιμοποιήθη κατ' ἀρχὴν φυσικὸς ἰός, τύπου O, ὅστις ἀραιοῦται εἰς ἀναλογίαν 1 : 10 ἐντὸς ρυθμιστικοῦ διαλύματος φωσφορικῶν ἀλάτων μετ' ἀντιβιοτικῶν (πενικιλίνης, στρεπτομυκίνης) καὶ ἐνοφθαλμίζονται δι' αὐτοῦ κυτταροκαλλιεργήματα, ἡλικίας 6 ἕως 7 ἡμερῶν, ὅποτε ἔχει ἤδη συμπληρωθῇ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ μονοκυτταρικοῦ ταπητίου. Οὕτω δι' ἑνὸς κ. ἐκ. διαλύματος ἰοῦ ἐνοφθαλμίζεται ἕκαστον ἐν φιάλαις Roux κυτταροκαλλιεργήματα, ἀφοῦ προηγουμένως ἤθελεν ἐκχυθῆ τὸ περιεχόμενον θρεπτικὸν ὑλικόν. Τὰ κύτταρα τοῦ καλλιεργήματος

παραμένουσιν ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ ἰοῦ ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν εἰς 37° C, ἵνα συντελεσθῇ ἡ προσρόφησις τοῦ ἰοῦ. Ἐν συνεχείᾳ προστίθενται εἰς ἐκάστην φιάλην Roux, 80-100 κ. ἐκ. νωποῦ διαλύματος Hanks, ἄνευ ὅμως ὄρου αἵματος μόσχου (pH 7,4-7,8), αἱ δὲ φιάλαι τοποθετοῦνται ἐκ νέου εἰς ὀριζοντίαν θέσιν καὶ εἰς θερμοκρασίαν 37° C. Ἦδη, μετὰ πάροδον 15 ὥρῶν ἀπὸ τοῦ ἐνοφθαλμισμού, ἐκδηλοῦται ἡ κυτταροπαθογονικὴ ἐνέργεια τοῦ ἰοῦ, συνισταμένη εἰς ἀπώλειαν τῆς συνοχῆς τῶν ἐπιθηλιακῶν κυττάρων, ἅτινα συρρικνοῦνται, ἐνῶ παραλλήλως στεροῦνται τῆς διαθλαστικότητός των καὶ λαμβάνουσι στρογγυλὸν σχῆμα μὲ σαφῆ ὄρια.

Μετὰ πάροδον 20-22 ὥρῶν ἀπὸ τοῦ ἐνοφθαλμισμού τὰ κύτταρα ὑφίστανται τελείαν ἐκφύλισιν καὶ συσσωρεύονται δίκην ἀμόρφου μάζης εἰς τὸν πυθμένα τῶν περιεκτῶν πλῆν τῶν ἰνοβλαστῶν, οἵτινες δὲν προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ ἰοῦ. Τὸ παραχθὲν καλλιέργημα ἰοῦ συλλέγεται ἀσήπτως καὶ διηθεῖται διὰ γάζης πρὸς κατακράτησιν τῶν κατεστραμμένων κυττάρων, συντηρεῖται δὲ εἰς -20° C.

Ὁ οὕτω χρησιμοποιοηθεὶς ὑφ' ἡμῶν ἀρχικῶς φυσικὸς ἰὸς τύπου Ο προσηρμόσθη λίαν εὐχερῶς ἀπὸ τῆς πρώτης ἤδη καλλιέργειας του καὶ δι' αὐτοῦ προέβημεν εἰς 6 διαδοχικὰς διόδους. Ἀκολούθως ὅμως ἐχρησιμοποιήθη καὶ αὐθις φυσικὸς ἰὸς, τὸν ὁποῖον καὶ προσηρμόσαμεν ἐπὶ τῶν κυτταροκαλλιεργημάτων, τοῦτο δὲ πρὸς ἀποφυγὴν τυχὸν μειώσεως τῆς λοιμογόνου δυνάμεως τοῦ παραγομένου δι' ἀλληλοδιαδόχων καλλιεργειῶν κυτταρικοῦ ἰοῦ. Παραλλήλως προσηρμόσαμεν καὶ τὸν τύπον Α τοῦ ἰοῦ τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ εἰς παρεμφερῆ καλλιεργήματα, τὰ δὲ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ταυτόσημα.

ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΟΥ ΙΟΥ

Τὸν ἐκάστοτε παραγόμενον ἰὸν τιτλοποιούμεν: α) ἐπὶ κυτταροκαλλιεργημάτων εἰς δοκιμαστικούς σωλῆνας, β) διὰ τῆς ποσοτικῆς ἐκτροπῆς τοῦ συμπληρώματος καὶ γ) ἐπὶ μὴ ἀπογαλακτισθέντων μυῶν.

α) Κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον παρασκευάζομεν ἀραιώσεις ἰοῦ κατὰ λογαριθμικὴν κλίμακα, ἀπὸ 10⁰ ἕως 10⁻⁸ ἐν ρυθμιστικῷ διαλύματι φωσφορικῶν ἀλάτων (pH = 7,6). Ἐν συνεχείᾳ χρησιμοποιοῦνται 50 δοκιμαστικοὶ σωλῆνες περιέχοντες καλλιεργήματα κυττάρων εἰς μονοκυτταρικὴν στιβάδα, ἡλικίας 6 ἕως 7 ἡμερῶν. Μετὰ τὴν ἀπόρριψιν τοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ ἐνοφθαλμίζονται 40 σωλῆνες, πέντε ἐξ ἐκάστης ἀραιώσεως, διὰ ποσότητος 0,20 κ. ἐκ. ἰοῦ κατὰ σωλῆνα. Παραλλήλως χρησιμοποιοῦνται ἀνὰ 5 σωλῆνες ὡς μάρτυρες τοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ καὶ τοῦ φωσφορικοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος. Ὁ ἰὸς παραμένει εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν κυττάρων ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν εἰς 37° C, ἐν συνεχείᾳ δὲ προστίθεται ἀνὰ ἓν κ. ἐκ. νωποῦ θρεπτικοῦ διαλύματος Hanks ἄνευ ὄρου αἵματος μόσχου (pH = 7,4-7,8) εἰς ἕκαστον σωλῆνα τῆς δο-

κιμής. Τοποθετούνται εκ νέου οι σωλήνες εις επωαστικόν κλίβανον και παρακολουθείται ή κυτταροπαθογονική ενέργεια του υπό τιτλοποίησιν Ιού μικροσκοπικώς, έλεγχομένης τής εκφυλίσεως των κυττάρων. Η τελική ανάγνωσις των αποτελεσμάτων λαμβάνει χώραν μετά 48 ώρας από τής μόλυνσεως, θεωρείται δέ ως θετικόν αποτέλεσμα ή πλήρης καταστροφή των κυττάρων και έφ' όσον τά κύτταρα των μαρτύρων του τε θρεπτικού υλικού και του φωσφορικού διαλύματος συνεχίζουν τήν κανονικήν των ανάπτυξιν.

Ό τίτλος του Ιού εκφράζεται διά του λογαρίθμου τής κυτταροπαθογονικής δόσεως 50% (Log. D.I.C.T. 50% = Log. Dose Infectieuse Cytotoxique 50%), υπολογίζεται δέ διά του τύπου του Kärber.

Τά αποτελέσματα των γενομένων παρ' ήμιν τιτλοποιήσεων του Ιού του άφθώδους πυρετού, τύπου Ο, διά τας πρώτας 6 διόδους ποικίλλουσιν από $5 \times 10^{-5,80}$ μέχρι $5 \times 10^{-7,10}$ κατά κ. έκ., ήτοι 1:997.500 μέχρι 1:62.900.000.

β) Όσον άφορξ εις τήν ποσοτικήν έκτροπήν του συμπληρώματος έξακριβοῦται δι' αύτής μέχρι ποίου σημείου άραιώσεως ό συλλεγείς κυτταρικός ίός μιγνύμενος μεθ' όμολόγου άνόσου όρου έκτρέπει τό συμπλήρωμα.

Έκ των γενομένων μέχρι τουδε αντίστοιχων αντιδράσεων διεπιστώθη ότι οι Ιοί οΐτινες παρουσιάζουσιν ύψηλόν τίτλον επί των κυτταροκαλλιεργημάτων κέκτηνται συγχρόνως και μεγάλην ικανότητα έκτροπής του συμπληρώματος.

γ) Τέλος χρησιμοποιούνται μη άπογαλακτισθέντες μῦς, ήλικίας 4-8 ήμερών, οΐτινες παρουσιάζουσιν ιδιαίτεράν ευπάθειαν εναντι του Ιού του άφθώδους πυρετού, έκδηλουμένην διά παραλυτικῶν φαινομένων και θανάτων. Προς τούτο γίνονται άραιώσεις Ιού κατά λογαριθμικήν κλίμακα και ένιενται ένδοπεριτοναϊκώς 0,10 κ. έκ. κατά μῦν, χρησιμοποιουμένων όλων των νεογνῶν τής αύτής μητρὸς δι' έκάστην άραίωσιν Ιού. Οι ένοφθαλμισθέντες μῦς τίθενται υπό παρατήρησιν επί 6 ήμέρας, κατά τας όποίας έμφανίζουνσι παραλυτικά φαινόμενα άπολήγοντα εις θάνατον. Έξακριβοῦται έν συνεχεία διά τής έκτροπής του συμπληρώματος, εάν οι θάνατοι όφείλωνται εις τόν Ιόν του άφθώδους πυρετού, διότι και έτερα μη ειδικά αίτια δύνανται νά προκαλέσωσι θανατηφόρον άπόληξιν.

Ένταῦθα δέον νά σημειωθῆ ότι ό ίός του άφθώδους πυρετού κυτταρικής προελεύσεως κέκτηται γενικώς χαμηλότερον τίτλον εις τούς μῦς παρ' ό,τι εις τά κυτταροκαλλιεργήματα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τόσον εκ των μέχρι σήμεραν δεδομένων τής διεθνούς βιβλιογραφίας επί τής παραγωγής Ιών εις καλλιεργήματα κυττάρων νεφρικού ιστού διαφόρων προελεύσεων,

ὅσον καὶ ἐκ τῶν ἡμετέρων ἐν προκειμένῳ ἐργασιῶν, συνάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ νέα αὕτη τεχνικὴ διανοίγει εὐρυτάτους ὀρίζοντας εἰς τὸ πεδῖον καλλιεργείας καὶ ἀφθό-
νου πικραγωγῆς τοῦ τοῦ ἀφθώδους πυρετοῦ, δυναμένου ἐν συνεχείᾳ νὰ χρησιμεύσῃ
διὰ τὴν παρασκευὴν ἀντιστοίχων ἐμβολίων.

Τὴν τεχνικὴν ταύτην ἀκολουθοῦμεν ἐν τῷ ἡμέτερῳ Ἰδρύματι διὰ τὴν εἰς
βιομηχανικὴν κλίμακα παραγωγὴν τοιούτων ἐμβολίων πρὸς προληπτικὴν ἐπέμβασι-
ν ἐναντίον τῆς ἐν λόγῳ νόσου.

R É S U M É

Les auteurs se rapportent à la technique de culture des cellules réna-
les de porcelet en couche monocellulaire, telle qu'elle est appliquée au La-
boratoire de la Fièvre Aphteuse du Ministère de l'Agriculture. Ils exposent
également les résultats satisfaisants qu'ils ont obtenus en utilisant cette
technique pour la culture du virus aphteux qu'ils utilisent comme source
de virus pour la production, sur une échelle industrielle, du vaccin anti-
aphteux nécessaire aux besoins de l'Élevage du Pays.

(Du Laboratoire de la Fièvre Aphteuse du Ministère de l'Agriculture).

ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ.— Ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέτασις τοῦ μεταλλεύματος τῆς Ἑρμιό-
νης. (Ὄρυκτολογικὴ σύστασις. Δομὴ καὶ ἰστὸς. Συνθῆκαι γενέσεως),
ὑπὸ Σ. Ἀρανίτου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Μαξ. Μητροπούλου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ παροῦσα μελέτη ἀναφέρεται εἰς τὴν ὑπὸ τὸ μεταλλογραφικὸν μικροσκόπιον
ἐξέτασιν τοῦ μεταλλεύματος Ἑρμιόνης (κοιτάσματα Καρακασίου, Ροροῦ - Λυκορέμμα-
τος), ἀποτελεῖ δὲ μέρος γενικωτέρας μελέτης τῆς γεωλογίας καὶ κοιτασματολογίας
τῆς Ἑρμιονίδος.

Ἡ ἐργαστηριακὴ μελέτη τοῦ ὕλικου ἐγένετο εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς Ὄρυκτο-
λογίας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Freiburg κατὰ τὸ διάστημα τῆς ἐκεῖ παραμονῆς
μου ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι Ἰουλίου 1959.

Τὸν διευθυντὴν τοῦ ἐργαστηρίου Καθηγ. κ. Tröger καθὼς καὶ τὸν ὑφηγητὴν
κ. Wimmenauer εὐχαριστῶ τόσον διὰ τὴν φιλοξενίαν ὅσον καὶ διὰ τὴν παρασχε-
θεῖσαν βοήθειαν πρὸς ὀλοκλήρωσιν τῆς μελέτης ταύτης.

* SPIROS ARANITIS, *Erzmikroskopische Untersuchungen der pyrit - kupferkieslager-
stätte Hermioni*,