

Hieraus kann man einige interessante Folgerungen entnehmen. Z. B. folgt aus dem Satze von Blaschke, dass wenn S eine konvexe Fläche ist, deren Krümmung allgemein ≤ 1 ist, die Mittelpunkte der Einheitskugeln, die keinen Punkt ausserhalb S besitzen, eine Punktmenge S_1 bilden, die, falls sie mehr als einen Punkt enthält, ebenfalls konvex sein muss. Gibt man sich umgekehrt eine beliebige konvexe Punktmenge S_1 , so erhält man S durch eine Liesche Dilatation.

Man kann auch ohne grosse Mühe eine Verschärfung unseres Satzes 4 mit Hilfe des Satzes von Blaschke erhalten, wenn man noch ausserdem den Satz bewiesen hat, dass die konvexe Hülle einer Fläche S , deren Krümmung allgemein ≤ 1 ist, dieselbe Eigenschaft besitzt.

Wenn nämlich der Punkt A , der im Satze 4 betrachtet wird, auf einer Stützebene von S liegt, so kann man von C verlangen, dass sogar seine Entfernung von dieser Stützebene mindestens gleich zwei sein soll.

Zwei parallele Stützebenen unserer Flächen haben also immer eine Entfernung, die mindestens gleich zwei ist.

Die obigen Sätze sind mehr oder weniger zufällig entstanden; sie scheinen aber zu zeigen, dass ein systematisches Studium der Flächen, die wir betrachtet haben, lohnend sein dürfte.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Μελετῶνται ἐπιφάνειαι ἐπὶ τῶν ὁποίων ἅπασαι αἱ γεωδειακαὶ γραμμαὶ ἔχουσι καμπυλότητα μὴ ὑπερβαίνουσαν τὴν μονάδα. Ἀποδεικνύεται ὅτι τοιαῦται ἐπιφάνειαι δὲν δύνανται νὰ ἐγκλεισθῶσιν ἐντὸς σφαίρας μὲ ἀκτῖνα > 2 καὶ τῆς ὁποίας τὸ κέντρον εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ταύτης.

Πρὸς τοῦτοις μελετῶνται ἐπιφάνειαι τῆς αὐτῆς τάξεως, ἐντὸς τῶν ὁποίων κυλίνδεται ἐλευθέρως σφαῖρα μὲ ἀκτῖνα ἴσην πρὸς τὴν μονάδα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΖΩΟΛΟΓΙΑ.— Περὶ συμβιώσεως μικροβίων καὶ ὀλιγοχαιτῶν*, ὑπὸ κ. Γ. Παντατζῆ. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ι. Πολίτου.

Εἰσαγωγή.— Αἱ συμβιώσεις φυτῶν καὶ ζῴων διακρίνονται ὡς γνωστὸν εἰς τρεῖς κατηγορίας: α) εἰς γνησίας συμβιώσεις, καθ' ἃς οἱ τε ξενίζοντες καὶ ξενιζόμενοι ὄργανισμοὶ πορίζονται ἀμοιβαῖα ὄφελη, β) εἰς παραβιώσεις, καθ' ἃς ὁ εἷς μόνον σύμβιος, συνήθως ὁ ξενιζόμενος, ἀπολαμβάνει τῶν πλεονεκτημάτων τῆς συμβιώσεως

* GEORGES PANDAZIS. — Sur la symbiose des bactéries et des Oligochètes.

καί γ) εἰς παρασιτικάς, καθ' ὅς ὁ ξενιζόμενος ζῆ εἰς βάρους τοῦ ξενιστοῦ, παραβλάπτων ὠρισμένας λειτουργίας αὐτοῦ.

Μεταξὺ τῶν πολυαριθμῶν περιπτώσεων γνησίας συμβιώσεως περιλαμβάνονται καί τινες, καθ' ὅς οἱ ξενιζόμενοι ὄργανισμοὶ εἶναι μικροβιακόν τι εἶδος. Ὁ προστόμαχος πολλῶν χορτοφάγων θηλαστικῶν βρῖθει μικροβίων, ἅτινα δι' ἐνζύμων διασπᾶσι τὴν διὰ τὸν ξενιστὴν δύσπεπτον κυτταρίνην καὶ καθιστῶσι ταύτην προσιτὴν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν πεπτικῶν τοῦ ζῴου ὑγρῶν. Ἐπὶ ξυλοφάγων ἐντόμων ὁ ἐντερικὸς σωλὴν περιέχει μικροβιακόν τι εἶδος, ὅπερ διασπᾶ τὰς διαφόρους οὐσίας τοῦ ξύλου καὶ ἐπιτρέπει εἰς τὸν ξενίζοντα τὴν χρησιμοποίησιν τῶν προϊόντων τῆς διασπάσεως ὡς θρεπτικῶν ὕλικῶν. Εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ὁ μὲν ξενίζων χρησιμοποιεῖ τὰ μικροβιακὰ ἔνζυμα, ἵνα καταστήσῃ εὐαπορροφήτους δυσπέπτους θρεπτικὰς οὐσίας, τὰ δὲ ξενιζόμενα μικροβία ἀπολαμβάνουσι περισσεΐας τροφῆς, ἣν ὁ ξενιστὴς διηνεκῶς διὰ τὴν θρέψιν αὐτοῦ προσλαμβάνει.

Πολυπλοκώτεροι εἶναι αἱ περιπτώσεις ἐκεῖναι τῆς συμβιώσεως, καθ' ὅς οἱ μικροοργανισμοὶ ἐμφωλεύουσιν εἰς τὰ ἀποκριτικὰ ὄργανα τοῦ ξενίζοντος, καθότι αἱ ἐκ τῆς συμβιώσεως ὠφέλεια αὐτοῦ δυσκόλως ἀναγνωρίζονται. Μία τῶν περιπτώσεων, ἡ συμβίωσις μεταξὺ μικροβιακοῦ τινος εἴδους καὶ τῶν Ὀλιγοχαϊτῶν περιεγράφη ἀπὸ μακροῦ ὑπὸ τῶν Maziariski καὶ Knop¹ ὡς ἀπαντῶσα παρ' ἅπασιν τοῖς γνωστοῖς εἶδει τῆς ὀμοταξίας, χωρὶς ὅμως καὶ νὰ ἐξηγηθῇ ἡ φυσιολογικὴ σημασία αὐτῆς. Εἶναι δ' αὕτη κατ' ἐξοχὴν ἐνδιαφέρουσα, καθότι, ὡς ὑπὸ τοῦ Knop ἀπεδείχθη, ἡ μετάδοσις τοῦ μικροβιακοῦ τούτου εἴδους εἰς τοὺς ἀπογόνους γίνεται κατὰ τὸν χρόνον τῆς γονιμοποιήσεως τοῦ φύου διὰ διαβιβάσεως τῶν μικροβίων ἐντὸς τοῦ ὑγροῦ τῶν βομβύκων. Τὸ γεγονός τῆς παρ' ἅπασιν τοῖς Ὀλιγοχαϊταῖς παρουσίας τοῦ αὐτοῦ μικροβιακοῦ εἴδους καὶ ἡ ὑπὸ τοῦ ξενιστοῦ ρύθμισις λειτουργιῶν σκοπουσῶν τὴν μετάδοσιν τῶν μικροβίων εἰς τοὺς ἀπογόνους συνηγοροῦσι μὲν ὑπὲρ μιᾶς γνησίας συμβιώσεως, δὲν ἀποκλείουσιν ὅμως τὴν παραβίωσιν καὶ τὸν παρασιτισμόν.

Σκοπὸς τῆς παρούσης ἐργασίας εἶναι ἡ ἐξήγησις τῆς φυσιολογικῆς σημασίας τῆς συμβιώσεως ταύτης. Τοῦτο ἐπετεύχθη ἀφ' ἐνὸς μὲν δι' ἐρευνῶν περὶ τοῦ μηχανισμοῦ καὶ χημισμοῦ τῆς ἀποκρίσεως τοῦ ξενιστοῦ, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τῆς μελέτης τῶν βιολογικῶν ιδιοτήτων τῶν ξενιζομένων καὶ τῆς ἀβλαβείας ἢ μὴ αὐτῶν διὰ τὸν ξενιστὴν. Πρὸς τοῦτο διηρέσαμεν τὰς ἐρεῦνας ἡμῶν εἰς κυρίως ζωολογικάς, εἰς χημικάς καὶ εἰς μικροβιολογικάς.

Πειραματικὸν μέρος. — Παρὰ τοῖς Ὀλιγοχαϊταῖς τὰ νεφρίδια εἶναι διατεταγμένα ὡς γνωστὸν² ἀνα δύο εἰς ἕκαστον τμήμα τοῦ σκώληκος καὶ ἄρχονται διὰ

¹ MAZIARSKI, ST. Recherches cytologiques sur les organes segmentaires des vers de terre. *Poln. Arch. f. biol. u. med. Wiss.*, 2, 1905. KNOP, J. Bakterien und Bakteroiden bei Oligochaeten. *Zeitschr. f. Mor. u. Oekol. d. Tiere*, 6, 1926.

² VEJDovsky FR. System und Morphologie der Oligochaeten. Prag, 1884. MEISENHEIMER, J. Die Exkretionsorgane der wirbellosen Tiere. *Ergbn. u. Fortschr. d. Zool.*, 2, 1910.

χωνοειδοῦς στομίου φέροντος βλεφαρίδας καὶ συγκοινωνοῦντος ἀμέσως πρὸς τὴν γενικὴν περισπλαγγχνικὴν κοιλότητα. Τῷ νεφροστομίῳ ἔπονται τὰ οὐροφόρα σωληνάρια, ἅτινα εἰς τι σημεῖον τῆς διαδρομῆς των παρουσιάζουσι σημαντικὴν διεύρυνσιν τοῦ αὐλοῦ των, σχηματίζουσαν τὴν ἄλλως καλουμένην νεφριδιακὴν φύσιγγα, τὴν περιέχουσιν τὰ περι ὧν ὁ λόγος μικρόβια. Τὰ νεφριδιακὰ σωληνάρια καταλήγουσι τέλος εἰς τὴν οὐροδόχον κύστιν, ἥτις διὰ τοῦ ἀποκριτικοῦ πόρου ἐκβάλλει πρὸς τὰ ἔξω. Εἰς τὰ νεφρίδια τῶν ὀλιγοχαιτῶν τὰ ὕδαρῆ συστατικὰ οὐδὲν ἄλλο εἶναι ἢ περισπλαγγχνικὸν ὑγρόν¹, ὅπερ διὰ τοῦ στομίου τῶν νεφριδίων εἰσέρχεται εἰς τὸν αὐλὸν τῶν σωληναρίων καὶ χρησιμεύει ὡς μέσον παραλαβῆς καὶ ἀπαγωγῆς τῶν προϊόντων τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης· τὰ τελευταῖα ταῦτα ἀποκρίνονται ὑπὸ τῶν κυττάρων τῶν τοιχωμάτων τῶν νεφριδίων.

Τὰ πρὸς ἀπόκρισιν τελικὰ προϊόντα τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης παραλαμβάνονται ὑπὸ ὀρισμένων κυττάρων δι' ὠσμώσεως ἐκ τοῦ αἵματος καὶ μεταφέρονται δίκην ἐγκλείστων εἰς τὸ νεφριδιακὸν τοίχωμα, ὅπερ διὰ φαγοκυτταρώσεως παραλαμβάνει καὶ ἀποκρίνει ταῦτα ἐντὸς τοῦ νεφριδιακοῦ ὑγροῦ. Ἐνέσαντες ἐν τῇ περισπλαγγχνικῇ κοιλότητι σκωλήκων ἀμμωνιοῦχον καρμίνην, ἥς τὰ μόρια δὲν δύνανται νὰ διέλθωσι διὰ τῶν νεφροστομίων, παρετηρήσαμεν ὅτι τὸ πρὸς τὴν περισπλαγγχνικὴν κοιλότητα τμήμα τοῦ τοιχώματος τῶν νεφριδίων περιεῖχεν ἐγκλειστα καρμίνης, ἅτινα ἐπὶ σειρὰν ἱστολογικῶν τομῶν φαίνονται ἀπωθούμενα πρὸς τὸν αὐλὸν τῶν νεφριδίων. Τὰ μόρια ἄρα τῆς καρμίνης παραληφθέντα ὑπὸ τῶν ἐν τῇ περισπλαγγχνικῇ κοιλότητι φαγοκυττάρων μετεφέρθησαν εἰς τὸ νεφριδιακὸν τοίχωμα πρὸς ἀπόκρισιν. Τὴν αὐτὴν ὁδὸν (διὰ τῆς περισπλαγγχνικῆς κοιλότητος) ἀκολουθοῦσι καὶ τὰ κυρίως ἀποκριτικὰ κύτταρα πρὸς μεταφορὰν τῶν προϊόντων τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης ἐκ τοῦ αἵματος εἰς τὸ νεφριδιακὸν τοίχωμα.

Ἐνεργήσαντες ἱστολογικὴν ἐξέτασιν τοῦ τὰ μικρόβια περιέχοντος τμήματος τῶν νεφριδίων διεπιστώσαμεν ὅτι τοῦτο κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰ λοιπὰ τμήματα παρουσιάζει δύο κύρια χαρακτηριστικά: ἀφθονίαν ἀγγειακοῦ πλέγματος καὶ μεγάλην περιεκτικότητα τῶν κυττάρων αὐτοῦ εἰς κενοτόπια. Ποιήσαντες ἔνεσιν σινικῆς μελάνης (τὰ μόρια αὐτῆς δύνανται νὰ διαβῶν διὰ τῶν νεφροστομίων) ἐν τῇ περισπλαγγχνικῇ κοιλότητι καὶ ἐξετάσαντες μετὰ πάροδον βραχείου χρόνου τὰ νεφρίδια, εὑρομεν τὰ κύτταρα τῆς νεφριδιακῆς φύσιγγος πλήρη ἐγκλείστων μορίων σινικῆς μελάνης, γεγονός ὅπερ ἀποδεικνύει ὅτι τὰ κύτταρα ταῦτα κέκτηνται φαγοκυτταρικὰς ἰδιότητας.

Ὡς εἶδομεν τὸ ἀποκριτικὸν ὑγρὸν οὐδὲν ἄλλο εἶναι ἢ περισπλαγγχνικὸν ὑγρόν. Ἐρευνήσαντες τὴν φυσικοχημικὴν σύστασιν τοῦ τελευταίου τούτου (ὠσμωτικὴ πίεσις,

¹ BURIAN, Die Exkretion. In WINTERSTEINS, Handb. d. vergl. Physiol., 2, II Hälfte, 1924.

ήλεκτρική αγωγιμότης, διαλυτότης κολλοειδῶν κλπ.) εὑρομεν ὅτι περιέχει γνήσιον λεύκωμα ἐν ἱκανῇ ποσότητι. Ἐθέσαμεν τὸ ἐρώτημα ἂν τὸ βασικὸν τοῦτο θρεπτικὸν ὑλικόν, τὸ περιεχόμενον ἐν κολλοειδεῖ διαλύσει εἰς τὸ περισπλαγγικὸν ὑγρὸν, ἀποβάλλεται ἀχρησιμοποίητον μετὰ τῶν οὔρων ἢ μήπως κατὰ τὴν διαδρομὴν τοῦ ὑγροῦ διὰ τῶν νεφριδίων ἀπορροφεῖται ὑπὸ τῶν κυττάρων τῶν σωληναρίων: Πρὸς διαλεύκανσιν τοῦ ζητήματος τούτου ἐλάβομεν διὰ παρακεντήσεως¹ ὑγρὸν ἐκ τῶν δύο μᾶλλον προσιτῶν τμημάτων τῶν νεφριδίων, ἥτοι τῆς τὰ μικρόβια περιεχούσης φύσιγγος καὶ τῆς οὐροδόχου κύστεως. Ἐξετάσαντες μικροχημικῶς τὰ διαφόρου προελεύσεως ταῦτα ὑγρά παρετηρήσαμεν τελείαν ἔλλειψιν ἀντιδράσεων λευκώματος ἐν τῷ ὑγρῷ τῆς οὐροδόχου κύστεως, γεγονός ἀποδεικνύον ἀπορρόφισιν τοῦ λευκώματος ἐν τινι τμήματι τοῦ νεφριδίου. Ἔδει νὰ ἐντοπίσωμεν τὸ σημεῖον τῆς ἀπορροφῆσεως καὶ εἰς τοῦτο ἐβοήθησαν ἡμᾶς τ' ἀποτελέσματα τῆς ἱστολογικῆς ἐξετάσεως τῶν διαφόρων τμημάτων τοῦ νεφριδίου. Ἐκ ταύτης ἀπεδείχθη ὅτι τοιαύτη ἀπορρόφισις μόνον ἐν τῇ φύσιγγι εἶναι δυνατὴ, τόσον διὰ τὴν ὑπαρξίν πλουσίου ἀγγειακοῦ πλέγματος, ὅσον καὶ διὰ τὴν φαγοκυτταρικὴν ἱκανότητα τῶν κυττάρων αὐτῆς. Ἡ χημικὴ ἐξέτασις τοῦ διὰ παρακεντήσεως ληφθέντος ὑγροῦ τῆς φύσιγγος κατέδειξεν ὑπαρξίν λευκώματος (ἀντιδράσεις ἀσθενέστεραι ἢ ἐν τῷ περισπλαγγικῷ ὑγρῷ), ὅπερ κατὰ τὸ μέγιστον αὐτοῦ μέρος ἀποτελεῖται ἐκ λευκωματοζῶν καὶ πεπτονῶν. Τὸ λεύκωμα ἄρα πρὸ τῆς ἀπορροφῆσεως αὐτοῦ ὑφίσταται διάσπασιν. Τὸ τὴν διάσπασιν προκαλοῦν ἐνζυμον εἶναι ἀνάλογον τῆς πεψίνης, καθότι δρᾷ ἐν ὄξινῳ περιβάλλοντι καὶ δὲν ἐπιφέρει τελείαν διάσπασιν τοῦ λευκώματος εἰς ἀμινοξέα, ἀλλὰ μόνον εἰς πεπτὰ (οὕτω καλοῦνται γενικῶς τὰ ἐκ περισσοτέρων ἀμινοξέων ἀποτελούμενα προϊόντα τῆς διασπάσεως τοῦ λευκώματος). Ἡ ἔκκρισις τοῦ ἐνζύμου τούτου ὑπὸ τῶν κυττάρων τοῦ νεφριδιακοῦ τοιχώματος ἀποκλείεται ἐκ τοῦ ἀνατομικοῦ χαρακτῆρος τῶν κυττάρων τούτων, ἢ ἐξ ἀπωτέρου δέ τινος ὄργανου προσκομιδῆ τούτου δὲν ἔχει οὐδεμίαν ἀνατομικὴν ὑπόστασιν, δεδομένου ὅτι οὐδεὶς ἀδενικὸς ἰστός γειτνιάζει ἢ συγκοινωνεῖ πρὸς τὰ ἀποκριτικὰ ὅργανα. Διὰ τῶν κάτωθι μικροβιολογικῶν ἐρευνῶν ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ ἔκκρισις τοῦ πρωτεολυτικοῦ ἐνζύμου ὀφείλεται εἰς τὰ ἐν τῇ φύσιγγι διαβιοῦντα μικρόβια.

Προκειμένου νὰ καθορίσωμεν τὴν σημασίαν τῆς παρουσίας τοῦ συμβιοῦντος μικροβιακοῦ εἴδους ἠρευνήσαμεν λεπτομερῶς τὰς βιολογικὰς ιδιότητας τῶν μικροβίων τῆς φύσιγγος, καλλιεργήσαντες ταῦτα ἐπὶ εἰδικῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν. Μεταξὺ τῶν λοιπῶν ιδιοτήτων κυρίαν σημασίαν ἔχει ἐνταῦθα ἡ ἱκανότης τοῦ διασπᾶν τὸ λεύκωμα εἰς λευκωματοζῶς καὶ πεπτόνας. Πρωτεολυτικὰς ιδιότητας κέκτηνται τὰ πλεῖστα τῶν

¹ Ἴδε περὶ τῆς τεχνικῆς τῆς μικροπαρακεντήσεως ἐν τῷ *Zeitschr. f. Morphol. u. Oekol. d. Tiere*, 1930, ἐνθα δημοσιεύεται ἡ λεπτομερὴς ἡμῶν ἐργασία.

παθογόνων μικροβίων, με την βασικὴν ὅμως διαφορὰν ὅτι τὰ ὑπὸ τούτων ἐκκρινόμενα ἔνζυμα ἔχουσι τοὺς χαρακτῆρας τῆς τρυψίνης, τούτέστι δρῶσιν ἐν ἀσθενῶς ἀλκαλικῷ περιβάλλοντι, ἢ δὲ διάσπασις τοῦ λευκώματος εἶναι τελεία. Ἡμεῖς τουναντίον οὐδέποτε ἀνεύρομεν ἐν καλλιεργήμασιν ἀμινοξέα ἢ καὶ προϊόντα τῆς διασπάσεως αὐτῶν, ἢ δὲ ἀντίδρασις τῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν, ἐφ' ὧν ἀναπτύσσονται τὰ μικρόβια τῆς νεφριδιακῆς φύσιγγος, δέον νὰ εἶναι πάντοτε ἀσθενῶς ὀξινος ($\text{pH}=6,3$).

Ἡ διάσπασις ἄρα τοῦ λευκώματος ἐν τῷ ὑγρῷ τῆς φύσιγγος ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν τῶν ἐκεῖ διαβιούντων μικροβίων. Ὅτι ἡ διάσπασις αὕτη τοῦ λευκώματος εὐνοεῖ τὴν ἀπορρόφησιν αὐτοῦ καὶ ἐπομένως καὶ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν προϊόντων τῆς διασπάσεως ὡς θρεπτικοῦ ὑλικοῦ ὑπὸ τοῦ σκώληκος, τοῦτο ἀποτελεῖ γεγονός. Τὰ κύτταρα τῆς φύσιγγος, ὡς τοῦτο ἄλλως τε διὰ πάσας τὰς κυτταρικὰς ὁμάδας τῶν ἀνωτέρων ὀργανισμῶν ἰσχύει, δὲν εἶναι διαβατὰ διὰ τὸ γνήσιον λεύκωμα (μέγεθος μορίου 42000) ἀλλὰ μόνον διὰ τὰ προϊόντα τῆς διασπάσεως αὐτοῦ, ἐπομένως ἀπαραίτητος προϋπόθεσις πρὸς ἀπορρόφησιν τοῦ λευκώματος εἶναι ἡ διάσπασις αὐτοῦ εἰς ἀπλούστερα συστατικὰ ὡς ἐν προκειμένῳ αἱ λευκωματόζαι (μέγεθος μορίου 3200) καὶ αἱ πεπτόναι (μέγεθος μορίου 500). Ἐν ἄλλοις λόγοις ἡ διάσπασις τοῦ λευκώματος τοῦ νεφριδιακοῦ ὑγροῦ καὶ ἄρα ἡ παρουσία τῶν μικροβίων ἐν τῇ φύσιγγι, ἔχουσιν εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης τοῦ ξενιστοῦ ὡς ἐπιτρέπουσαι τὴν χρησιμοποίησιν θρεπτικοῦ ὑλικοῦ, ὅπερ ἄλλως θ' ἀπόλλυτο ἀποκρινόμενον μετὰ τῶν οὖρων.

Τὴν διάσπασιν καὶ ἀπορρόφησιν τοῦ λευκώματος ἐν τῇ νεφριδιακῇ φύσιγγι μεγάλως εὐνοεῖ ἡ βραδύτης τοῦ ρεύματος τοῦ ὑγροῦ καὶ ἡ μακρὰ παραμονὴ αὐτοῦ ἐν τῷ τμήματι τούτῳ· αὗται ὀφείλονται τόσον εἰς τὸ εὔρος τοῦ αὐλοῦ τῆς φύσιγγος, ὅσον καὶ εἰς τὴν τριχοειδῆ ἀντίστασιν τοῦ λίαν ἐστενωμένου τμήματος, ὅπερ ἔπεται τῇ φύσιγγι.

Ἐν παρόδῳ ἀναφέρομεν ἐνταῦθα ὅτι κατὰ τὴν ἐξέτασιν τοῦ νεφριδιακοῦ ὑγροῦ ἀνεύρομεν οὖρικόν ὀξύ, ἀμμωνίαν, πυρηνικὰς βάσεις καὶ χλωριούχα. Ἐπίσης διεπιστώσαμεν ὅτι ἡ ἀπόκρισις τῶν ἄξωτοῦχων συστατικῶν γίνεται εἰς τὰ γειτονικά τῇ οὐροδόχῳ κύστει σωληνάρια, ἐνῶ ἡ τῶν ἀνοργάνων ἀλάτων τελεῖται εἰς τ' ἀρχικὰ σωληνάρια. Ἡ ἀντίδρασις τοῦ νεφριδιακοῦ ὑγροῦ τυγχάνει ὀξινος (φαινολοφθαλεΐνη).

Διὰ νὰ διαπιστώσωμεν δὲ ἐὰν τὰ μικρόβια βλάπτουσιν ἢ μὴ τὸν ξενίζοντα ἐνηργήσαμεν ἔνεσιν καθαρῶν καλλιεργημάτων τοῦ ἐν λόγῳ μικροβίου ἐν τῇ περιπλαγχνικῇ κοιλότητι τῶν σκωλήκων. Τὰ ζῶα οὐδεμίαν παθολογικὴν ἀλλοίωσιν παρουσιάζουσι, κατὰ τὴν νεκροτομὴν αὐτῶν παρατηρεῖται μόνον αὔξησις τῶν φαγοκυττάρων τῆς περιπλαγχνικῆς κοιλότητος. Τὸ ὅτι τὰ μικρόβια εἶναι ἀβλαβῆ εἰς τοὺς σκώληκας ἀποδεικνύεται ἄλλως τε ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι παρὰ τὴν τεραστίαν αὐτῶν ἀνάπτυξιν ἐν τῷ βομβυκικῷ ὑγρῷ τὸ ἔμβρυον ἀναπτύσσεται φυσιολογικῶς.

Πρόκειται ἄρα ἐνταῦθα περὶ μιᾶς γνησίας συμβιώσεως, καθ' ἣν ἀμφοτέροι οἱ συμβιωῦντες προσπορίζονται ὀφέλη. Καὶ ὁ μὲν ξενιστῆς χρησιμοποιοεῖ τὰ μικροβιακὰ ἔνζυμα διὰ τὰ δύναται ν' ἀπορροφηθῆ ὑπὸ τῶν κυττάρων τῆς φύσιγγος καὶ ἐπομένως χρησιμοποιοηθῆ ὡς θρεπτικὸν ὕλικόν τὸ λεύκωμα τοῦ νεφριδιακοῦ ὑγροῦ, τὰ δὲ μικροβια ζῶσιν ἐν περιβάλλοντι ἀφθονοῦντι θρεπτικῶν οὐσιῶν. Τὰ ὡς ἄνω γεγονότα ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς ἀβλαβείας τῶν μικροβίων πρὸς τὸν ξενιστὴν ἀποκλείουσι τὴν παραβίωσιν καὶ τὸν παρασιτισμὸν καὶ δίδουσι πλήρη ἐξήγησιν τῆς φυσιολογικῆς σημασίας τῆς συμβιώσεως ταύτης.

RÉSUMÉ

Dans les néphridies des Oligochètes vit une espèce microbienne, caractérisée par des propriétés morphologiques et biologiques bien constantes. Les bactéries se transmettent aux embryons par infection germinative; leur habitat est limité dans une partie de la néphridie, nommée ampoule. Les microbes sont dépourvus de toute action pathogène pour les hôtes et leurs embryons.

Le liquide périviscéral des Oligochètes terricoles contient de l'albumen en solution; cet albumen parvient avec le liquide urinaire dans les néphridies et se décompose dans l'ampoule par action hydrolytique en albumoses et en peptones. Cette action protéolytique est due aux ferments sécrétés par les microbes de l'ampoule et facilite la résorption de l'albumen par les cellules de la paroi de l'ampoule.

La symbiose de ces bactéries avec les Oligochètes est une vraie symbiose, les deux symbiotes ayant des avantages réciproques. Tandis que les hôtes utilisent l'albumen du liquide périviscéral, rendu assimilable par l'action des bactéries, ces dernières vivent dans un entourage pourvu de matières nutritives et protégeant d'autres dangers. Ces faits sont suffisants pour exclure le commensalisme et le parasitisme.

ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΑ. — Σκιππετάρης — *Shkipetar*, ὑπὸ κ. Ἀντωνίου Χ. Χατζῆ.
Ἄνεκινώθη ὑπὸ κ. Σ. Μενάρδου.

Λαβὼν ἀφορμὴν ἐκ συζητήσεως γενομένης ἐν συνεδρίῳ τοῦ φιλολογικοῦ τμήματος τοῦ Γ' διεθνοῦς Βυζαντινολογικοῦ συνεδρίου προστίθημι εἰς ὅσα περὶ τοῦ ἐτύμου τοῦ ἐθνικοῦ *Shkipetar* ἔγραψα ἐν *Πρακτικ. Ἀκαδημ. Ἀθηνῶν* 4 (1929), σ. 102-108¹, καὶ τὰ ἐξῆς.

¹ Ἡ διατριβὴ ἡμῶν ἐκρίθη δις ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ H. GRÉGOIRE, *Le flambeau*, 12, 1929, σ. 329-331 καὶ *Byzantion*, 4, 1927-8, σ. 746-748· ἐν τῇ πρώτῃ βιβλιοκρισίᾳ λέγονται περὶ τῆς ἐτυμολογίας ἡμῶν καὶ τάδε: c'est proprement le triomphe de la science étymologique.