Ἔτος Γ'—Τόμος Ε'. Ἀθῆναι, 31 Μαΐου 1892 Ἀριθ. 22

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑΙ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ
Τακτικοῦ καθηγητοῦ τῆς Ὀρυκτολογίας καὶ Γεωλογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ Πολυτεχνείῳ.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις	ἐτησία Δρ	7.
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις	» »	7 50
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ φρ χρ	»	8.

Αἱ συνδρομαί, ἐπιστολαὶ καὶ διατριβαὶ ἀποστέλλονται
Πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ περιοδικοῦ
Ο "ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ,,
Ὁδὸς Μαυρομιχάλη ἀριθ. 55

ΓΡΑΦΕΙΟΝ "ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ,,
Ὁδὸς Πατησίων ἀριθ. 50

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΙΣ

Οἱ ἐν **Πάτραις** κ. κ συνδρομηταί παρακαλοῦνται νὰ πληρώσωσι τὰς συνδρομάς των πρὸς τὸν κύριον Χρ. Κορύλλον ἰατρόν, παρὰ τοῦ ὁποίου θὰ λάβωσι τὰ διπλότυπά των, οἱ δὲ ἐν Σμύρνῃ πρὸς τὸν κύριον Κ. Θάλην δικηγόρον.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περὶ ἀρχεζώων ἢ ἀνιστοζώων (Protozoa), ὑπὸ Ἡρακλέους Μητσοπούλου.—Ὁ παρασιτισμὸς ἐν τῷ ζωϊκῷ βασιλείῳ. Α'. Τὰ ἐντόζωα ἢ ζωϊκὰ ἐντοπαράσιτα ἐν τοῖς ζώοις (κατὰ τὸν καθηγητὴν W. Hess.), ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου, τακτικοῦ καθηγητοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ. — Τὰ ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι μικρόβια, ὑπὸ Ν. Γερμανοῦ. — Οἱ ἐν Θεσσαλίᾳ ἀρουραῖοι μῦς. ὑπὸ Π. Παμπουκη, ἰατροῦ. — Ποικίλα.

ΠΕΡΙ ΑΡΧΕΖΩΩΝ Ἢ ΑΝΙΣΤΟΖΩΩΝ

(PROTOZOA).

ΥΠΟ

ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

Α'. ΟΜΟΤΑΞΙΑ

Ῥιζόποδα Rhizopoda.

Ταῦτα, συντόμως εἰπεῖν, εἶνε ζωύφια ἀρχέγονα ἢ πρωτόζωα: Τὸ σωμάτιόν των ἀποτελεῖται ὅλον ἐκ σαρκώδους λεγομένης οὐσίας καὶ οὐδόλως περιβάλλεται ὑπὸ δέρματος, προεκβάλλει δὲ ἀποφυάδας τινὰς καὶ φέρει ἐν ἑαυτῷ κινούμενά τινα μορίδια καὶ κυστίδια σφύζοντα· εἶνε δὲ καὶ πολλὰ αὐτῶν, τῶν ὁποίων τὸ σωμάτιον περιβάλλεται ὑπὸ κελύφους ἀσβεστολιθικοῦ καὶ ἄλλων ὑπὸ πυριτιακοῦ καὶ χαλαζιακοῦ.

Ἡ ἀποτελοῦσα λοιπὸν τὸ σωμάτιον τῶν ζωυφίων τούτων οὐσία εἶνε σαρκώδης, μὴ περιβαλλομένη ὑπὸ οὐδενὸς δέρματος, ἑπομένως μορφῆς ἀσταθοῦς. Ἀλλ' ἡ συνιστῶσα αὐτὰ οὐσία αὕτη ἔχει τὴν δύναμιν νὰ συστέλληται, καὶ ὁτὲ μὲν ταχέως, ὁτὲ δὲ βραδέως, νὰ προεκβάλλῃ δὲ καὶ ἀποφυάδας τινάς, τὰς μὲν πλατείας, τὰς δὲ νημακτοειδεῖς, αἵτινες ψευδοπόδια ὀνομάζονται, χρησιμεύοντα αὐτοῖς οὐ μόνον εἰς τὸ νὰ κινῶνται κατὰ τόπον, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ νὰ λαμβάνωσι δι' αὐτῶν τὴν τροφήν των. Βρίθουσα δὲ μοριδίων ἡ οὐσία αὕτη καὶ ἄχρους οὖσα, ἔχει ἐν ἑαυτῇ καὶ μικρὰς κοιλότητας ἢ κυστίδια πλήρη ὑγροῦ. Ἐν τοῖς ψευδοποδίοις δέ, ἅτινα γελατινώδη ὄντα ἢ ἡμίρρευστα, ἀποτελοῦσιν ἐνίοτε μετ' ἀλλήλων συγκολλώμενα δικτυοειδῆ πλέγματα, παρατηροῦνται πολλάκις βραδεῖαι, ἀλλὰ κανονικαὶ κινήσεις μοριδίων, φαινομένων ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν ψευδοποδίων πρὸς τὸ ἄκρον αὐτῶν, καὶ τἀνάπαλιν ἀπὸ τοῦ ἄκρου πρὸς τὴν ἀρχήν των· αἰτία δὲ τῆς κινήσεως ταύτης εἶνε βέβαια ἡ συστολὴ τῆς περιβαλλούσης αὐτὰ σαρκώδους. Προσέτι παρατηροῦνται ἐν τοῖς ψευδοποδίοις καὶ κομβοειδῆ τινα οἰδήματα κινούμενα κυματοειδῶς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν ψευδοποδίων πρὸς τὸ ἄκρον των· ὀνομάζουσι δὲ τὰς κινήσεις ταύτας συστολικὰ κύματα. Καὶ πυρηνοειδῆ δὲ πλάσματα παρατηροῦνται ἐν πολλοῖς τῶν ζωϋφίων, ἀλλ' ἰδιαιτέρως ἐν τοῖς ζῶσιν εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα· παρετηρήθησαν ὅμως πυρηνοειδῆ πλάσματα καὶ ἐν τοῖς θαλασσοβίοις πολυτρήτοις καὶ ἐν τοῖς ἀκτινιδιωτοῖς, ἐν ἄλλοις ἓν καὶ ἐν ἄλλοις πλείονα. Ἐν τισι δὲ τῶν τοιούτων ζωϋφίων παρατηροῦνται καὶ σφύζοντα κυστίδια ἐν ἄλλοις ἕν, ἐν ἄλλοις δύο, ὧν ἕνεκα καὶ παρεμφέρουσι ταῦτα πρὸς τὰ ἐγχυματογενῆ ζωύφια. Ὀλίγων δὲ τῶν ῥιζοπόδων ζωϋφίων τὸ σωμάτιον εἶνε ἀκελύφωτον, ἤτοι γυμνὸν καὶ ἄμοιρον παντὸς κελύφους· π. χ. τὸ τῶν ἀμοιβῶν λεγομένων καὶ ἄλλων τινῶν (Rotogonis, Protomyxa). Τῶν πλείστων ὅμως τὸ σαρκῶδες σωμάτιον ἐκκρίνει ἄλλων μὲν ὀξυανθρακικὴ ἄσβεστον, ἄλλων δὲ ὀξυπυρίτιον, ἐξ ὧν σχημα-

τίζονται περὶ τὸ σωμάτιον ἄλλων μὲν λεπτὰ βελονοειδῆ καὶ ἀκανθοειδῆ πλάσματα, τείνοντα ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς τὴν περιφέρειαν ἐν κανονικῇ διατάξει καὶ ἀριθμῷ, ἄλλων δὲ κιγκλιδωτὰ περιβλήματα φέροντα ὀξύτητας καὶ ἀκάνθια (Radiolaria) ἄλλων δὲ τέλος κελύφη ἁπλᾶ, ἀλλὰ πολυθαλάμια. ἔνδον ἔχοντα τρήματα μικρὰ ἢ μείζονα κατὰ τὴν ἐπιφάνειάν των (π. χ. τὰ foraminifera λεγόμενα, ἤτοι πολύτρητα). Διὰ τῶν τρημάτων δὲ τούτων προεκβάλλουσι τὰ ψευδοπόδιά των τὰ κελυφωτὰ τῶν ριζοπόδων. Ἐξερχόμενα δὲ τὰ ψευδοπόδια ἐκ τῶν τρημάτων τοῦ κελύφους, μεταβάλλουσι σχῆμα, ἀδιαλείπτως ἀπολήγοντα εἰς λεπτότατα νημάτια ἢ συγκολλώμενα μετ' ἀλλήλων καὶ ἀποτελοῦντα δίκτυά τινα καὶ ἱστούς. Ἕρποντα δὲ βραδέως τὰ ψευδοπόδια ἐπὶ στερεῶν σωμάτων, ὁτὲ μὲν ἀπεργάζονται τὴν κατὰ τόπον κίνησιν τοῦ ριζοπόδου ζωϋφίου, ὁτὲ δὲ περιβάλλοντα καὶ καὶ περικλείοντα ταχέως μικροὺς φυτικοὺς ὀργανισμοὺς (ῥαβδίδια λεγόμενα, bacillaria) καὶ χρησιμεύουσι καὶ εἰς πρόσληψιν τροφῆς. Ἐν τοῖς κελυφωτοῖς δὲ τῶν ζωϋφίων τούτων ἥ τε λῆψις καὶ ἡ πέψις τῆς τροφῆς γίνεται ἔξω τοῦ κελύφους ἐν τοῖς πλέγμασι τῶν ψευδοποδίων, ὥστε πᾶν μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς προεκβαλλούσης ψευδοπόδια σαρκῶδους δύνανται νὰ χρησιμεύῃ καὶ ὡς στόμα, καὶ ὡς στόμαχος, καὶ ὡς πόρος πρὸς ἀποβολὴν τοῦ ἐκ τῆς τροφῆς περιττώματος. Ἡ γένεσις τῶν ριζοπόδων γίνεται τῶν μὲν γυμνῶν ἢ ἀκελυφώτων κατ' αὐτοτόμησιν, τῶν δὲ πολυτρήτων κατὰ ζωοτοκίαν, διότι παρετηρήθησαν νεογνὰ πολύτρητα ἐντὸς τοῦ τελικοῦ τρήματος τοῦ πολυθαλάμου ὀστράκου. Ἐν ἄλλοις τῶν ριζοπόδων παρετηρήθησαν καὶ πλασμάτια προσόμοια πρὸς ὠάρια· ἡ ἐγκύστωσις τῶν λεγομένων ἀμοιβῶν, ἣν πάσχουσι καὶ ἐν τῇ χειμαιρίᾳ νάρκῃ των, ἀλληλουχεῖται μετὰ τῶν τῆς γενέσεως αὐτῶν. Παρετηρήθη ἐντὸς τῶν ριζοπόδων καὶ σύζευξις λεγομένη (cojugatio), καθ' ἣν δύο ἄτομα ριζοπόδων συνάπτονται ἀλλήλοις καὶ ἀντικαταλλάσσουσιν ὕλην τοῦ σωματίου των.

Διὰ τῆς συζυγίας γίνεται τὸ ἄτομον ἰσχυρότερον πρὸς γένεσιν κατ' αὐτοτόμησιν ἐν γένει (Brass Zool. p. 40). Βιοῦσι δὲ τὰ πλεῖστα τῶν ριζοπόδων ἐν θαλάσσῃ καὶ συνεργοῦσι πλεῖστον διὰ τῆς πολυγονίας καὶ τῆς ἀπειροπληθίας τῶν ὀστρακίων των πρὸς γένεσιν θαλασσίας ἄμμου λεπτῆς, καὶ εἰς σχηματισμὸν ἐκ ταύτης παχέων στρωμάτων τῆς ὑπὸ τὴν θάλασσαν γῆς. Παρετηρήθησαν δὲ καὶ διεκρίθησαν ὀστράκια πλείστων εἰδῶν αὐτῶν ἐν χερσώμασι διαφόρων γεωλογικῶν τῆς γῆς ἐποχῶν, ὥστε ἐξάγεται συμπέρασμα, ὅτι τὰ ζωΰφια ταῦτα πλεῖστον συνήργησαν ἀνέκαθεν πρὸς πάχυνσιν τοῦ στερεοῦ τῆς γῆς φλοιοῦ· διότι ἀναμυζῶντα διὰ τοῦ σωματίου των διαλελυμένα ἐν τῷ ἐν ᾧ ἐβίωσαν ὕδατι ὀξυανθρακικὰ ἅλατα καὶ ὀξυπυρίτιον παρῆγον ἐξ αὐτοῦ τὰ ὀστράκιά των, τὰ ὁποῖα καταλείποντα μετὰ τὸν θάνατον των εἰς τὸν βυθὸν τῆς ἐν ᾗ ἔζων θαλάσσης, καθίστων αὐτὸν ἀβαθέστερον. οὗτος δὲ ἐξαιρόμενος ἔπειτα ὑπὸ ἐγγείου γεωλογικῆς δυνάμεως, ἐπηυξησε τὴν στερεαν. Καίτοι μικρότατα τὸ μέγεθος τὰ ὀστράκια τῶν ζωϋφίων τούτων, ὅμως οὐχὶ μικρᾶς σημασίας εἶνε, διότι οὐ μόνον εἰς τοὺς βυθοὺς τῶν θαλασσῶν ἐν ἀμυθήτῳ πληθύϊ ὑπάρχουσιν, ὥστε εἰς τῶν φυσιοδιφῶν ὑπολογίζει ὅτι εἰς μίαν οὐγγίαν τῆς θαλάσσης ἄμμου τῆς προκυμαίας τῆς Γκέτας ὑπάρχουσιν 1 ½ ἑκατομμύριον τοιαῦτα ὀστράκια, ἀλλὰ καὶ εἰς διαφόρων γεωλογικῶν ἐποχῶν χερσώματα εὑρίσκονται ὀρυκτὰ κελύφη αὐτῶν, ἰδίως εἰς τὰ τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς καὶ εἰς τὰ τῆς τριγενοῦς, εἰς σχηματισμὸν τῶν πετρωμάτων τῶν ὁποίων παρέσχον οὐσιῶδες ὑλικόν. Ὀρυκτὰ ὀστράκια αὐτῶν εὑρίσκονται καὶ εἰς ἀρχαιοτάτων γεωλογικῶν ἐποχῶν χερσώματα, εἰς χερσώματα δηλαδὴ τῆς Σιλουριακῆς καὶ τῆς Δεβονιακῆς ἐποχῆς. Οἱ δὲ εὑρισκόμενοι εἰς τὰ παχέα στρώματα τοῦ χερσώματος, τοῦ νουμμουλικοῦ λεγομένου ἀσβεστολίθου, εἶνε οἱ σημαντικώτεροι ἕνεκα τοῦ ὑπερβάλλοντος τὰ λοιπὰ εἴδη μεγέθους αὐτῶν. Ὁ ἀδροπαγὴς τῆς γεωγραφικῆς λεκάνης τῶν Παρισίων, ὅστις παρέχει στερεοὺς καὶ ἐξαιρέτους οἰκοδομικοὺς λίθους, ἐμπεριέχει ὀστράκια κεγχριτῶν λεγομένων (miliolides), ἅτινα ὑπάγονται εἰς τὰ τρηματοφόρα καὶ τούτου ἕνεκα ὀνομάζεται ὁ ἀσβεστόλιθος ἐκεῖνος κεγχριτασβεστόλιθος (miliolidenkalk). Ζῶσι δὲ τὰ τρηματοφόρα ὀλίγα μὲν εἰς γλυκέα, πλείονα δὲ εἰς θαλασσομιγῆ παράκτια ὕδατα, ἀλλὰ τὰ πλεῖστα τῶν τρηματοφόρων εἶνε θαλασσόβια καὶ κινοῦνται ἑρπύζοντα ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης· ἀπαντῶσιν ὅμως τρηματοφόρα ἐπιπλέοντα τῆς θαλάσσης. Καὶ εἰς βαθυτάτους δὲ βυθοὺς θαλασσῶν ζῶσι πλεῖστα ριζόποδα, ἰδίως δὲ μικρότατα εἴδη διαφόρων γενεῶν καὶ πρὸ πάντων τῶν σφαιροφόρων λεγομένων (globigerinae). Ταῦτα ἐξακολουθοῦσι διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως τῶν ὀστρακίων αὐτῶν νὰ σχηματίζωσι στιβάδας ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῶν θαλασσῶν, αἵτινες ὁμοιάζουσι πρὸς τὰς πρωτογενεῖς των στιβάδων τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς. Ἐξεταζομένων δὲ τῶν βαθυτάτων βυθῶν τῶν θαλασσῶν, ἐνομίσθη ὡς δῆθεν βέβαιον, ὅτι τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης μεγάλαι ἐκτάσεις φέρουσιν ὕλην τινὰ λευκωματώδη, τὴν ὁποίαν *βαθύβιον* ὠνόμασεν ἄγγλος φυσιοδιφης (ὁ Huxley). Ἐν τῷ βαθυβίῳ δὲ εὑρέθησαν καὶ σωμάτια ἀσβεστολιθικά, ἅτινα εὑρέθησαν ὡς γεννήματα ἢ προϊόντα τοῦ βαθυβίου καὶ ὠνομάσθησαν δισκόλιθοι καὶ κοκκόσφαιραι. Πιστευθείσης δὲ τῆς ὑπάρξεως τοῦ βαθυβίου, ἐνόμισάν τινες, ὅτι ἐπεβεβαιώθη ἡ ὕπαρξις τῆς διασήμου ἀρχιβλέννης τοῦ ὠκεανοῦ, ἐξ ἧς ἐπρέσβευον ὅτι ἐγεννήθησαν τὰ ἐνόργανα ὄντα. Ἀλλὰ μεταγενεστέρα θαλασσοπορία ἀνεζήτησε τὸν βαθύβιον εἰς διαφόρους ὠκεανούς, ἀλλὰ δὲν εὗρεν αὐτὸν οὐδαμοῦ, ὥστε φαίνεται νὰ ἦτον ὁ βαθύβιος κατακρήμνισμα γύψου· ἄλλως δὲ ἐν ἰλύϊ ἐκ γλυκέων ὑδάτων ὑπάρχουσι σώματα ἐκ πρωτοπλάσματος οὐχὶ μικρά, τὰ ὁποία ὁ ἀνακαλύψας αὐτὰ Greaf ὠνόμασε πηλοβίους (Pelobius), ἀλλὰ ταῦτα εἶνε ἴσως πρωτόπλασμα κυψελίδων μικρομυκήτων.

Τὴν τάξιν ταύτην διακρίνουσιν εἰς 2 τμήματα (sous-odres — unterordnungen ὑποτάξεις).

Εἰς τὸ α'. τούτων κατατάττουσιν τὰ ἀμοιβομορφα

ὀνομασθέντα, amœbaiformes. Ταῦτα εἶνε ριζόποδα τῶν γλυκέων ὑδάτων, ὁμοιάζοντα πρὸς ἀμοιβάς, (*) καὶ ἔχοντα πολλάκις ἐν ἑαυτοῖς χωρίδια σφύζοντα· τῶν ζωϋφίων τούτων τὰ μὲν εἶνε γυμνά, τὰ δὲ περιβάλλονται ὑπὸ δερματίνου περιβλήματος, ὥστε εἶνε μονοθαλάμια. Τὸ σῶμά των δὲ συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ διαφανοῦς καὶ πηκτοῦ ἐξωτερικοῦ περιβλήματος, ἐν τῷ ὁποίῳ ὑπάρχει ῥευστὸν μετὰ κεγχροειδῶν μορίων μικροσκοπικῶν καὶ ἐν αὐτῷ εἷς ἢ πλείονες πυρῆνες. Τὰ ψευδοπόδια δὲ ἄλλων μὲν εἶνε πλατεῖαι ἀποφυάδες, ἐν αἷς κινεῖται ἡ ἡμίρρευστος οὐσία τοῦ σώματος, ἄλλων δὲ τὰ ψευδοπόδια εἶνε νηματοειδῆ καὶ δύνανται τινῶν αὐτῶν νὰ συμφύωνται, ἐνίοτε καὶ ν' ἀποτελῶσι πλέγμα δικτυοειδές.

Συνήθως ὑπάρχουσιν ἐν τῷ σώματι αὐτῶν ἓν ἢ πλείονα χωρίδια σφύζοντα· πρότερον ἐχώριζον τὰ ἔχοντα σφύζοντα χωρίδια ἀπὸ τῶν τρηματοφόρων καὶ τὰ συγκατέταττον μετ' ἄλλων τινῶν, μετὰ τῶν ἀκτινοφρύων λεγομένων. Τὸ πηκτὸν ἢ ἡμίρρευστον περίβλημα ἄλλων μὲν ἀπολύει ψευδοπόδια πλατέα καὶ λοβωτά, διχαζόμενα δηλ. κατὰ τὸ ἄκρον των, ἄλλων δὲ νηματοειδῆ καὶ λεπτὰ (π. χ) τῶν ἀκτινοφρύων. Τινὰ αὐτῶν ἀπολύουσιν ἐξ ὡρισμένου μέρους τοῦ σώματός των ψευδοπόδια· ἄλλα τινὰ πρὸς τοῖς ψευδοποδίοις ἀπολύουσιν πλατεῖάν τινα ἀποφυάδα, χρησιμεύουσαν αὐτοῖς εἰς τὸ νὰ ἑρπύζωσιν· ἡ ἀποφυὰς αὕτη φέρει καὶ προεκβολὴν λεπτὴν καὶ μακρὰν ὡς ὄργανον συλληπτήριον. Πολλῶν ἡ σαρκώδης τοῦ σώματος οὐσία παράγει ὀστράκιον (alcolla, pseudochlamis), ἄλλων παραγει μαλακὸν περίβλημα καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τούτου προσκολλᾷ ἔξωθεν λιθίδια ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀξυπυριτιακὰ καὶ ἀπεργάζεται κελυφῶδές τι λιθαριωτὸν (difflugia, echinopyxis). Ἡ διαιώνισις τοῦ εἴδους των γίνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δι' αὐτοτομήσεως, παρατηροῦνται ὅμως καὶ συζεύξεις λεγόμεναι δύο ἢ καὶ πλειόνων ἀτόμων. Ἡ παρατηρηθεῖσα δὲ αὐτοτόμησις τοῦ πυρῆνος τινῶν ἀμοιβῶν ἀπὸ ἑνὸς εἰς πλείονας εἶνε ἴσως ἀρχαὶ τέκνων, ἐξερχόμεναι τοῦ μητρικοῦ στόματος ἢ ὡς ἀρχαὶ τοιαῦται, ἢ ὡς νεογενεῖς ἀμοιβαί.

Τὴν περιγραφὴν τῶν ὁμογενειῶν καὶ γενῶν καὶ εἰδῶν τοῦ τμήματος τούτου παραλείπω συντομίας χάριν, ἀναφέρω δὲ μόνον, ὅτι ἐνταῦθα κατατάσσονται αἱ ἀμοιβαί, αἱ ἀρκέλλαι, αἱ diffluigidae καὶ ἄλλα. Σημειῶ δὲ προσέτι ὅτι αἱ ἀμοιβαὶ ζῶσιν εἰς γλυκέα ὕδατα, ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ ἀμοιβαὶ ζῶσαι ἐν τῇ γῇ, καὶ ἐν τῇ ἄμμῳ, ἀλλ' αὗται ἔχουσι πυκνότερον καὶ ἀνθεκτικώτερον τὸ διαφανὲς ἔνδυμα τοῦ σώματός των.

Εἰς δὲ τὸ β' τμῆμα τῆς τάξεως ταύτης κατατάττουσι τὰ δικτυωτὰ κληθέντα, reticularia. Ταῦτα εἶνε τὰ πλεῖστα ριζόποδα θαλασσόβια, καὶ τὰ ψευδοπόδιά των εἶνε λεπτὰ καὶ μακρά, καὶ συμφυόμενα προσκαίρως ἀλλήλοις, ἀποτελοῦσι δίκτυά τινα, καὶ ἐντεῦθεν τὸ δοθὲν αὐτοῖς ὄνομα δικτυωτά. Καὶ ὀλίγα μέν τινα αὐτῶν εἶνε γυμνά, ἄλλα δέ τινα περιβάλλονται ὑπὸ χιτωνικοῦ περιβλήματος καὶ εἶνε μονοθαλάμια καὶ ἄλλα πάλιν πλεῖστα εἶνε ὀστρακωτὰ ἐξ ἀσβεστίτου· καὶ πολυθαλάμια τοιαῦτα εἶνε τὰ λεγόμενα globigerina (σφαιροφόρα, σφαιρένδυτα). Χωρίδια σφύζοντα δὲν ἔχουσιν. Ὑποδιαιρεῖται δὲ τὸ τμῆμα τοῦτο εἰς ἔχοντα εἰς ἓν μόνον μέρος τοῦ ὀστράκου των ἓν μεῖζον τμῆμα ἁπλοῦν ἢ ἡθμοειδὲς πρὸς διέξοδον τῶν ψευδοποδίων των· καὶ εἰς ἔχοντα ὄστρακον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀξυανθρακικόν, τοῦ ὁποίου ὅλη ἡ ἐπιφάνεια φέρει πολυάριθμα τρημάτια μικρά. δι' ὧν ἐξέρχονται τὰ ψευδοπόδια· καὶ ἐκεῖνα μὲν ὀνομαστέα μονοδιάτρητα, ταῦτα δὲ πολυδιάτρητα (imperforata, perforata). Ἐκ τῶν πολυδιατρήτων εἶνε τὰ νουμμοειδῆ (nummulina). Τὴν περιγραφὴν τῶν ὁμοιογενειῶν καὶ γενῶν καὶ εἰδῶν τοῦ τμήματος παραλείπω συντομίας χάριν· ἀναφέρω δὲ μόνον ὅτι ἐκ τούτων εἶνε τὰ σφαιροφόρα, τὰ νουμμοειδῆ καὶ ἄλλα.

(Ἕπεται συνέχεια)

(*) Vacuoles: ἴδ. Claus I 185.

Ο ΠΑΡΑΣΙΤΙΣΜΟΣ

ΕΝ ΤΩι ΖΩΪΚΩι ΒΑΣΙΛΕΙΩι

Α'.

ΤΑ ΕΝΤΟΖΩΑ Η ΖΩΙΚΑ ΕΝΤΟΠΑΡΑΣΙΤΑ ΕΝ ΤΟΙΣ ΖΩΟΙΣ

Κατὰ τὸν καθηγητὴν W. Hess.

ΥΠΟ

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

τακτικοῦ καθηγητοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

(Συνέχεια).

Κατά τι διαφέρουσαν τῶν ἀνωτέρω διαμόρφωσιν παρουσιάζουσιν ἕτερα παράσιτα, τῶν ὁποίων τὰ ᾠάρια δὲν παραλαμβάνονται ὑπὸ μεταξὺ ξενοδόχου, ἀλλ' ἀναπτύσσονται ἐλευθέρως, καὶ ἀκολούθως τὰ ἔμβρυα τούτων, ἀφοῦ ἐπὶ βραχύν τινα χρόνον ζήσωσιν ἐλευθέρως, εἰσέρχονται εἴς τινα μεσάζοντα ξενοδόχον. Ἐκ τῶν ἄχρι δὲ τοῦδε γενομένων παρατηρήσεων φθάνουσι τὰ ᾠάρια τῶν παρασίτων τούτων τυχαίως εἰς τὸν τόπον τοῦ προσδιορισμοῦ των, δυνατὸν δὲ τὰ νεαρὰ ζῷα μόνα των ν' ἀναζητῶσι τὸν ξενοδόχον των καὶ ἐλευθέρως εἰς τοῦτον διεισδύωσι.

Τοιαύτην ἐλευθέραν βιοτείαν ἐν νεαρᾷ ἡλικίᾳ εὑρίσκομεν ἐν τῇ πλατέᾳ τὰ ἄρθρα ἔχούσῃ ταινίᾳ, τῇ ἐπικαλουμένῃ β ο θ ρ υ ο κ έ φ α λ ο ς ὁ π λ α τ ύ ς. Τὰ ᾠάρια ταύτης πίπτοντα εἰς τὸ ὕδωρ, ἐκλεπίζονται, διανοιγομένου πώματος, διὰ τοῦ ὁποίου, ἐξολισθαῖνον τὸ ἔμβρυον, πλέει ἐν τῷ ὕδατι διὰ τοῦ βλεφαρωτοῦ ἐνδύματός του, ἄχρις οὗ ἰχθύς τις, καὶ πρὸ πάντων ὁ ἔ σ ο ξ (ἢ ἴσοξ ἰχθὺς τοῦ Ρήνου) τὸ καταβροχθίσῃ, ἐντὸς τῶν μυῶν τοῦ ὁποίου εἰσοικίζει καὶ διαμορφοῦται περαιτέρω. Ἂν ὁ ἰχθὺς οὗτος φαγωθῇ ὑπό τινος ἀνθρώπου, τότε ἐν τοῖς ἐντέροις τούτου τελειοποιεῖται τὸ ἔμβρυον εἰς τελείαν ταινίαν.

Ὁ περιβόητος σ κ ώ λ η ξ τῆς Μ ε δ ί ν α ς ἢ τῆς Γ ο υ ϊ ν έ α ς, δ ρ α κ ό ν τ ι ο ν τὸ Μ ε δ ι ν α ῖ ο ν, (Dra-

cunculus Medinensis) ζῇ εἰς τὰς τροπικὰς χώρας τοῦ παλαιοῦ κόσμου ὑπὸ τὸ δέρμα ἐν τῷ κυτταρώδει ἱστῷ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ἀρπακτικῶν ζώων καὶ ἀπεργάζεται ὀδυνηροὺς πόνους καὶ ἐπὶ τέλους κακοήθη οἰδήματα. Ἅμα τὸ θῆλυ τούτου αὐξήσῃ, παράγει ἐν τοῖς σπλάγχνοις αὐτοῦ τὰ ᾠάριά του εἰς τοσαύτην μεγάλην ποσότητα, ὥστε ὁλόκληρον τὸ ζῷον τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς ἀσκίδιον πλῆρες ᾠαρίων. Ἂν δὲ καὶ ἐκ τῶν ἑκατομμυρίων τῶν τέκνων, ἄτινα τὸ θῆλυ διασκορπίζει, τὰ πλεῖστα δὲν φθάνωσιν εἰς τὸν πρὸς ὃν ὅρον, τινὰ ὅμως τούτων πίπτουσιν εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐνταῦθα φθάσαν τὸ νεαρὸν ζῷον, ἀναζητεῖ μικρόν τινα καρκῖνον ἐκ τοῦ γένους κ ύ κ λ ω ψ, ἔχοντα πέντε χιλιοστῶν τοῦ μέτρου μέγεθος, καὶ συσπειρούμενον καὶ περιπλέκον τοὺς πόδας, διεισδύει διά τινος μαλακῆς τῆς γαστρὸς τοῦ κύκλωπος θέσεως εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματός του. Ἐνταῦθα μεταβάλλει τὴν μορφὴν αὐτοῦ, διότι ἡ μακρὰ καὶ αἰχμηρὰ αὐτοῦ οὐρά, δι' ἧς διακρίνεται ἡ μορφὴ τῶν νεαρῶν ζώων, καθίσταται ἀμβλεῖα, τρεῖς αἰχμὰς φέρουσα. Λίαν δὲ πιθανὸν εἶνε ὅτι ὁ μικρὸς κύκλωψ παρκλαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου μέσον τοῦ ὕδατος καὶ ὁ ἐνυπάρχων μικρὸς σκώληξ ἀναπτύσσεται ἐν τῷ σώματί του, ἀφοῦ διατρήσῃ τὸ δέρμα καὶ εἰσέλθῃ εἰς τὸν κυτταρώδη ἱστόν.

Ἔτι πολύπλοκος τῶν προηγουμένων, πρὸ πάντων διότι ἔχει δύω ἐλευθέρας καταστάσεις τῶν σκωλήκων της, εἶνε ἡ ἑξελιξις τῆς ἡπατικῆς βδέλλης *(δίστομον τὸ ἡπατικόν)*. Τὸ ζῷον τοῦτο ζῇ ἐν τελείᾳ καταστάσει ἐντὸς τοῦ ἥπατος τῶν μηρυκαζόντων, (προβάτου, αἰγὸς κλπ.) καὶ ἀπεργάζεται τὴν ἐπικίνδυνον ἡ π α τ ι κ ὴ ν σ η π ε δ ό ν α, ὑπὸ τῆς ὁποίας ὁλόκληροι ἀγέλαι πάσχουσι. Τὸ θῆλυ τίκτει περὶ τὰς 50,000 ᾠάρια, ἐκ τῶν ὁποίων πιπτόντων εἰς τὸ ὕδωρ ἐξέρχονται σχαδόνες, φέρουσαι βλεφαρίδας, δι' ὧν πλέουσιν ἐν τῷ ὕδατι, ἄχρις οὗ συναντήσωσι τὸν ὑδρόβιον κοχλίαν λ ι μ ν α ῖ ο ν τ ὸ ν ἔ κ δ η μ ο ν (L. pereger) καὶ εἰσέλθωσιν εἰς τὸ σῶμά του. Ἐντὸς τούτου ὁ σκώληξ μεταμορφοῦται εἰς μέγα ἀσκίον, ἐν τῷ ὁποίῳ εὑρίσκονται βλαστικαὶ κυψελίδες, αὐξάνουσαι εἰς μικρὰ κυλινδροειδῆ ζωάρια, ἅτινα πληροῦντα ταχέως τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀσκίου, διαρρηγνύουσι τοῦτο. Ταῦτα, ρ έ δ ι α (ἀμαξάκια, μετὰ στόματος καὶ ἐντέρων) καλούμενα δὲν διαμορφοῦνται εἰσέτι εἰς δίστομα, ἀλλὰ ἐν τῷ σώματί των ἀναπτύσσεται νέα γενεά, τὰ κ ε ρ κ ο φ ό ρ α (Cercaria). Ταῦτα διατρυπῶντα τὸν ξενοδόχον των ἐξέρχονται καὶ ζῶσιν ἐπί τινα χρόνον ἐλεύθερα ἐν τῷ ὕδατι, ἄχρις οὗ σημαντικῶς αὐξήσωσι, τότε ἐξαφανίζεται ἡ κέρκος των καὶ ἐπὶ ὑδροβίων φυτῶν ἢ ἄλλων ἀντικειμένων ἐγκλείονται ἐν θήκῃ. Ἂν ἤδη ὑπὸ ποοφάγων ζώων καταποθῶσι, τότε ἐντὸς τοῦ σώματος τούτων λαμβάνουσι τὴν τελείαν αὐτῶν μορφήν.

Ἐνῷ δὲ εἰς τὸ ζῷον τοῦτο λαμβάνει χώραν γένεσις τέκνων ἐναλλὰξ κατὰ δ ι γ έ ν ε ι α ν καὶ μ ο ν ο γ έ ν ε ι α ν (βλαστογόνησιν, ὅρος Ἡρ. Μητσοπούλου), ὑπάρχουσι καὶ περιπτώσεις, καθ' ἃς ἡ νεανικὴ μορφὴ διαμορφοῦται εἰς ζῷον φέρον γεννητικὰ ὄργανα, ἢ ἄλλως εἰς λίαν διαφερούσας γενεάς. Τοῦτο συμβαίνει εἰς ἀ σ κ α ρ ί δ α τ ὴ ν μ ε λ α ν ο φ λ ε β ώ δ η ((As. nigrovenosa), ἧς ἡ τελεία μορφὴ ζῇ ὡς σκώληξ, δακτυλιαῖον ἔχων μῆκος, ἐντὸς τῶν πνευμόνων τοῦ βατράχου καὶ γεννᾷ ᾠάρια, ἅτινα φθάνουσι μέχρι τῶν ἐντέρων τοῦ ξενοδόχου καὶ ἐκεῖθεν ἐξέρχονται. Τὰ νεαρὰ ταύτης ζῷα ἔχοντα τὴν τοῦ ραβδίτου μορφὴν μετὰ τῶν περιττωμάτων ἐξέρχονται τοῦ σώματος τοῦ ζῴου καὶ ζῶσι χρόνον τινὰ ἐλεύθερον βίον, ἄχρις οὗ καταστῶσι γόνιμα. Τὰ ἐκ τούτων γεννηθέντα τέκνα εἰσέρχονται πάλιν εἰς τοὺς πνεύμονας τοῦ βατράχου καὶ λαμβάνουσιν ἐν τούτοις τὴν ἀρχικὴν αὐτῶν μορφήν.

Ἐνῷ τὰ ἐν τοῖς ἡγουμένοις περιγραφέντα παράσιτα κατὰ τὴν νεαρὰν αὐτῶν ἡλικίαν ζῶσιν ἐλεύθερα, γηράσαντα δὲ καταφεύγουσιν εἰς ἕτερόν τι ζῶον, ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα παράσιτα, ἅτινα κατὰ τὸ γῆρας αὐτῶν ἄγουσι βίον ἐλεύθερον, κατὰ τὴν νεανικὴν δ' αὐτῶν ἡλικίαν παρασιτοῦσιν, ἄλλων ζώων χρησιμευόντων τούτοις ὡς β ρ ε φ ο κ ο μ ε ῖ α. Εἰς ταῦτα ἀνήκει μακρός τις καὶ λεπτὸς σκώληξ, ὁ ὑ δ ρ ό β ι ο ς μ ό σ χ ο ς ἢ γ ό ρ δ ι ο ς ὁ ἔ ν υ δ ρ ο ς (G. aquaticus), ὅστις ἐν τῇ ὡρίμῳ αὐτοῦ ἡλικίᾳ ζῇ ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἐν τούτῳ τίκτει τὰ ᾠάριά του. Αἱ νεαραὶ σχαδόνες ἔχουσι σῶμα κυλινδρικόν, ὅπερ πρὸς τὰ πρόσθεν εἶνε παχύ, ὄπισθεν δὲ φέρει κέρκον, ἐκ τοῦ προσθίου δὲ τούτου μέρους δύναται νὰ ἐκπτύσσηται πρὸς κεφαλὴν ὅμοιον πλάσμα μετὰ δύω κύκλων ἐξ ἀγκιστρίων καὶ πρὸς κέρα ὁμοίων προβοσκίδων. Ἥσυχοι καὶ ἀκίνητοι κεῖνται αἱ σχαδόνες αὗται ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῶν ὑδάτων καὶ ταχέως ἀποθνήσκουσιν, ἂν δὲν εὑρεθῇ πλησίον των ὁ σκώληξ ἐ φ η μ έ ρ ο υ μ υ ί α ς (*) ἢ φρυγανέας ἢ καὶ κοχλίας. Ἂν τοῦτο λάβῃ χώραν, τότε αἱ σχαδόνες προσκολλῶνται ἐπὶ τούτων διὰ τῶν ἀγκιστρίων των καὶ διὰ τῶν προβοσκιδίων των διατρυπῶσαι τὸ σῶμα των εἰσέρχονται εἰς τοῦτο. Καὶ συνήθως ὁ δυστυχὴς ξενοδόχος εὑρίσκεται πάντοτε πεπληρωμένος ὁλόκληρος ὑπὸ τῶν παρασίτων τούτων, ὧν οἱ σκώληκες ἐγκυστούμενοι, περιμένουσιν ἄχρις οὗ τὸν ξενοδόχον των ἕτερόν τι ζῷον, π. χ. ἁρπακτικόν τι ἔντομον, ὑδρόβιός τις κάνθαρος κλπ. τὸν καταβροχθίσῃ. Ἐν τῷ σώματι τοῦ νέου τούτου ξενοδόχου διαμορφοῦνται οἱ σχαδόνες οὗτοι εἰς τελείους σκωλήκας, τὸν ὁποῖον ἀφοῦ διατρυπήσωσιν, ἐξέρχονται καὶ ζῶσιν ἐλευθέρως ἐν τῷ ὕδατι. Ὁμοίως ζῇ καὶ λευκός τις σκώληξ, μ έ ρ μ ι ς ἡ λ ε υ κ ὴ (Mermis albicans), ὅστις μετὰ θερμὴν βροχὴν κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐμφανίζεται ἐπὶ τῆς γηΐνου ἐπιφανείας, ὅπερ φαινόμενον ἔδωκεν ἀφορμὴν εἰς τὸν μῦθον τῆς βροχῆς τῶν σκωλήκων.

Τὸ θῆλυ τῆς μυίας γ α σ τ ρ ο φ ί λ ο υ τ ῆ ς ἱ π π ι κ ῆ ς προσκολλᾷ τὰ ᾠάρια αὐτῆς κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐπὶ τοιούτων θέσεων, τὰς ὁποίας τὸ ζῷον δύναται διὰ τῆς γλώσσης αὐτοῦ νὰ φθάσῃ, ἑπομένως πρὸ πάντων ἐπὶ τῶν προσθίων ποδῶν. Οἱ ἐκ τῶν ᾠαρίων ἐξερχόμενοι σκώληκες προκαλοῦσι διὰ τῶν σκωληκοειδῶν των κινήσεων κνησμὸν ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἕνεκα τοῦ ὁποίου ὁ ἵππος λείχει τὴν θέσιν καὶ συγχρόνως παραλαμβάνει ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ στόματος καὶ τοὺς σκώληκας, ἀπὸ τῆς ὁποίας φέρονται πρὸς τὸν στόμαχον. Διατρυποῦντες διὰ τῶν δύο αὐτῶν αἰχμηρῶν ἀγκιστρίων, εὑρισκομένων πλησίον τοῦ στόματός των, τὴν βλεννογόνον μεμβράναν τοῦ στομάχου τοῦ ἵππου ἢ τῶν λεπτῶν τούτου ἐντέρων, ἐκμυζῶσιν αἷμα καὶ προκαλοῦσι φ λ ό γ ω σ ι ν καὶ π ύ ω σ ι ν. Ἀφοῦ δὲ ἀρκούντως αὐξήσωσιν, ἀποσπῶνται ἐκ τῆς θέσεως, ὅπου εἶνε προσκεκολλημένοι καὶ μετὰ τῶν περιττωμάτων ἐξέρχονται καὶ πίπτοντες ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῆς γῆς, μεταβάλλονται εἰς νύμφας.

Ἡ μυῖα τοῦ βοός, οἶ σ τ ρ ο ς ὁ β ό ϊ ο ς, ἐπιθέτει τὰ ᾠάρια αὐτῆς ἐπίσης ἐπὶ τῶν τριχῶν τοῦ βοός, οἱ ἐκ τούτων δ' ἐξερχόμενοι σκώληκες διατρυπῶντες τὸ δέρμα τοῦ ξενοδόχου ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὑποδορίου κυτταρώδους ἱστοῦ. Ἐκμυζῶντες δὲ οὕτω τὸ αἷμα τοῦ ζῴου προκαλοῦσι πυορροοῦντα ἐξοιδήματα, ἅτινα συγχρόνως μετὰ τῆς χωρούσης αὐξήσεως τῶν σκωλήκων καθίστανται μεγαλείτερα καὶ ἐπὶ τέλους σχηματίζουσι τὸ μέγεθος ᾠοῦ περιστερᾶς ἔχοντα ἐξοιδήματα, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ σκώληκες, ἀφοῦ αὐξήσωσι, διὰ διατρήσεως ἐξέρχονται καὶ καταπίπτουσιν ἐπὶ τῆς γῆς ὅπως μεταμορφωθῶσιν εἰς νύμφας.

Ἡ τῶν προβάτων μυῖα, οἶ σ τ ρ ο ς ὁ π ρ ο β ά τ ε ι ο ς ἐπιθέτει τὰ ᾠάρια ἢ τοὺς σκώληκας αὐτῆς ἐπὶ τῶν ρωθώνων τῶν προβάτων. Οἱ κατ' ἀρχὰς σμικρότατοι καὶ τριχοειδεῖς σκώληκες ἕρπουσι τῇ βοηθείᾳ δύο δρεπανοειδῶν ἀγκιστρίων, ἃς φέρουσι παρὰ τὸ στόμα, πρὸς τὰ ἐσώτερα τῶν ρωθώνων καὶ ἐπικάθηνται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐντὸς τῶν μετωπικῶν κοιλοτήτων, ἐν οἷς διὰ τῆς ἐκμυζήσεως τοῦ αἵματος, ἂν μὲν εὑρίσκωνται κατὰ μικρὰς ποσότητας προκαλοῦσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀσημάντους ἐρεθισμούς, ἐνίοτε ὅμως, ἰδίως ἂν εἰσῆλθον κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐπιφέρουσι θανατηφόρα νοσήματα. Ἀφοῦ ὁ σκώληξ αὐξήσῃ, ἕρπει πρὸς τὰ ἔξω τῆς ρινὸς καὶ διὰ πταρμοῦ τῆς ξενοδόχου πίπτει πρὸς τὴν γῆν ὅπως μεταμορφωθῇ εἰς νύμφην.

(Ἕπεται συνέχεια).

(*) Μυῖαι σμικραί, ἐφήμεροι, εἰς τὰ ὀ ρ θ ό π τ ε ρ α ἀνήκουσαι. Οἱ σκώληκες τούτων ζῶσι 2—3 ἡμέρας, αἱ δὲ ἐκ τούτων ἐξελθοῦσαι μυῖαι ὀλίγας ὥρας, χωρὶς νὰ λάβωσι τροφήν τινα.

ΤΑ ΕΝ ΤΩι ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΩι ΑΕΡΙ

ΜΙΚΡΟΒΙΑ

Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, τὸ εὐρύτατον ἀέρινον περίβλημα, τὸ περιβάλλον τὴν ἡμετέραν γηΐνην σφαῖραν καὶ ἐξικνούμενον κατ' ἄλλους μὲν εἰς 70, κατ' ἄλλους δὲ εἰς 340 χιλιομέτρων ὕψος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ζῶμεν καὶ κινούμεθα, ὁ παρέχων εἰς τὴν ζωϊκὴν πλάσιν τὸ ὀ ξ υ γ ό ν ο ν, τὸ ἀπαραίτητον στοιχεῖον τῆς ζωῆς, περιέχει ἐν ἑαυτῷ, ἐκτὸς τῶν συνιστώντων αὐτὸν ἀερίων Ὀ ξ υ γ ό ν ο υ καὶ Ἀ ζ ω τ ο υ (79 ἐπὶ τοῖς 0|0 περίπου Ἀζώτου καὶ 21 ἐπὶ τοῖς 0|0 ὀξυγόνου), ἐκτὸς τοῦ Ἀνθρακικοῦ ὀξέος $(2—4|_{1000})$, τῶν ἀτμῶν ὕδατος, ἀμμωνίας, ὄζοντος, νιτρικοῦ καὶ νιτρώδους ὀξέος, καὶ ἀπειρίαν σμικροτάτων στερεῶν σωματίων, ὀργανικῶν ἢ ἀνοργάνων, κόνεων ἢ σπορίων, ἅτινα δυνάμεθα καλῶς νὰ παρατηρήσωμεν, ἂν ἐντὸς δωματίου πανταχόθεν κεκλεισμένου καὶ σκοτεινοῦ ἀφήσωμεν διά τινος σχισμῆς τοῦ παραθύρου νὰ εἰσέλθῃ δέσμη ἡλιακῶν ἀκτίνων· θὰ ἴδωμεν τότε τὴν ἀπειρίαν τῶν μικροσκοπικῶν τούτων σωματίων αἰωρουμένων ἐντὸς τῆς φωτεινῆς δέσμης.

Συμφέρει νὰ σταματήσωμεν ἐνταῦθα ἐπὶ μικρόν, ὅπως ρίψωμεν βλέμμα προσεκτικὸν ἐπὶ τῶν ἐν τῷ ἀέρι αἰωρουμένων μικροσκοπικῶν τούτων μικροοργανισμῶν καὶ ἰδίως τῶν φυτικῶν μικροοργανισμῶν, τῶν εἰς τὴν κλάσιν τῶν Μυκήτων ἀναγομένων, ὧν τινες παρέχουσι τῷ ἀνθρώπῳ σπουδαιοτάτας ὠφελείας, ἕτεροι δὲ τοὐναντίον φέρουσι μεθ' ἑαυτῶν τὴν καταστροφὴν καὶ τὸν θάνατον.

Ἐν τῇ ἀρχαιότητι ἡ ἄγνοια τῶν ἀνθρώπων ὅπως ἐξηγήσωσι διάφορα φαινόμενα, ἔκαμεν αὐτοὺς νὰ θεοποιήσωσι πᾶσαν τὴν φύσιν· τὰ Πνεύματα αἱ Ναϊάδες, αἱ Ποταμηΐδες, αἱ Νηρηΐδες κλπ. κατῴκουν, κατ' αὐτούς, τὸν κόσμον καὶ ἐζωογόνουν τὴν φύσιν. Σήμερον ἡμεῖς κατηντήσαμεν εἰς παρόμοιον συμπέρασμα, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὰ στοιχειώδη πνεύματα τῶν ἀρχαίων ἀντικατεστάθησαν νῦν διὰ τῶν μ ι κ ρ ο β ί ω ν, ἅτινα πανταχοῦ περὶ ἡμῶν, ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἐν τῷ ὕδατι ἐν τοῖς σώμασι ζώων καὶ φυτῶν, ἐν τῷ χοῖ κλπ. ἐν μεγίστῃ ἀφθονίᾳ ὑπάρχουσιν.

Ὅπως ἐξετάσωμεν τὰ μικρόβια τοῦ ἀέρος, ἀνάγκη νὰ συλλάβωμεν αὐτὰ καὶ ὑποβάλλωμεν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον· πρὸς τοῦτο δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν πλάκα ὑελίνην ἐπικεχρισμένην διὰ κολλητικῆς τινος ὕλης, γλυκερίνης ἢ βαζελίνης, ὅπως προσκολληθῶσιν ἐπ' αὐτῆς τὰ ἐν τῷ ἀέρι αἰωρούμενα σωμάτια. Τὸ μικροσκόπιον θὰ μᾶς δείξῃ μεταξὺ αὐτῶν πληθὺν κρυσταλλικῶν ἀνοργάνων οὐσιῶν, τρίχας, μεμβράνας διατόμων, κοκκα γύρεως, νήματα φυκῶν διαφόρων εἰδῶν καὶ μορφῶν, σπόρια ἔχοντα τὴν δύναμιν νὰ βλαστήσωσι κλπ. Συχνότατατα ἀπαντῶσι καὶ κόκκοι ἀ μ ύ λ ο υ διακρινόμενοι εὐκόλως τῶν λοιπῶν κυτταρωδῶν σωματίων εἴτε διὰ τοῦ ἰωδίου ὅπερ χρωματίζει αὐτοὺς ἰώδεις εἴτε διὰ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, ὅπερ διαλύει αὐτοὺς ὁλοσχερῶς.

Ἀλλ' ἀφίνοντες κατὰ μέρος πάντα τὰ ξένα σωμάτια καὶ ἐξετάζοντες μόνον τὰ κυριώτερα φ υ τ ι κ ὰ μ ι κ ρ ό β ι α, ἢ ὀρθότερον τοὺς φυτικοὺς μικροοργανισμοὺς τοὺς εἰς τὴν κλάσιν τῶν Μυκήτων ἀναγομένους καὶ γνωστοὺς ὑπὸ τὸ ὄνομα Β α κ τ ή ρ ι α, διακρίνομεν τοὺς ἑξῆς κυριωτέρους τύπους αὐτῶν.

1ον Τὰ κ ο κ κ ώ δ η Β α κ τ ή ρ ι α, ὧν τὰ σωμάτια εἶνε κύτταρα σφαιρικὰ ἢ ὠοειδῆ ἀρχικῆς διαμέτρου

ἡμίσεως μέχρι 12 μικροχιλιοστομέτρων, καὶ ἅτινα ἀναλόγως τῆς μικροτέρας ἢ μείζονος αὐτῶν διαστάσεως καλοῦνται μικρόκοκκοι ἢ μακρόκοκκοι.

2ον Τὰ ραβδιοειδῆ βακτήρια, ἅτινα ἔχουσι σχῆμα κυττάρων ἐπιμεμηκισμένων (Bacteria) ἢ βραχέων κεκυρτῶν ραβδίων (Bacilli).

3ον Τὰ Κλαδότριχα καὶ λεπτότριχα, ἔχοντα μορφὴν λεπτοφυῶν νηματίων ἁπλῶν ἢ διακεκλαδισμένων.

4ον Τοὺς Σπειρίλλους ἢ Σπειροβακτήρια, ἔχοντα μορφὴν νηματίων σπειροειδῶς περιεστραμμένων.

Ἡ δρᾶσις τῶν ἀπείρως σμικρῶν τούτων φυταρίων, τόσον εἰς τὰς μιασματικὰς ἀσθενείας ὅσον καὶ εἰς τὰς ζυμώσεις, κατεδείχθη καὶ εἶνε ἤδη ἐκτὸς πάσης ἀμφιβολίας διὰ τῶν ἀθανάτων ἐργασιῶν καὶ ἄλλων μὲν μικροβιολόγων ἰδίᾳ δὲ τοῦ Γάλλου Pasteur, οὗ τὸ ὄνομα μετὰ θαυμασμοῦ καὶ εὐγνωμοσύνης παρὰ πάντων ἀναφέρεται, ἰδίως διὰ τὴν ἀνεκτίμητον ὑπηρεσίαν, ἣν προσήνεγκε τῷ ἀνθρωπίνῳ γένει ἐφευρὼν τὴν κατὰ τῆς λύσσης θεραπευτικὴν μέθοδον.

Ἀνάπτυξις καὶ βιώτευσις τῶν μικροβίων.

Τὰ **Βακτήρια** εἰς τὴν κλάσιν τῶν Μυκήτων καὶ εἰς τὴν τάξιν τῶν Σχιζομυκήτων ὑπαγόμενα εἶνε φυτικοὶ μικροοργανισμοὶ μονοκύτταροι καὶ ἐσχάτης σμικρότητος, ἀφοῦ ἡ διάμετρος τοῦ μονοκυτταρώδους αὐτῶν σωματίου φθάνει εἰς 2 μικροχιλιοστόμετρα καὶ ἀκόμη κατωτέρω. Τινὰ τούτων, καὶ ἰδίως ὅσα εἶνε συνηνωμένα εἰς νήματα, κινοῦνται, μάλιστα δὲ φέρουσι καὶ βλεφαρίδας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον.

Βιοῦσιν ἐντὸς ὑγρῶν, ἐν οἷς τελεῖται σῆψις ἢ ζύμωσις, ἔνθα καὶ πολλαπλασιάζονται μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος. Οἱονδήποτε ὑγρόν, ζωμὸς βοείου ἢ ὀρνιθείου κρέατος π. χ., καθαρὸν καὶ διαυγές, ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἀέρα ὑπὸ εὐνοϊκὰς περιστάσεις θερμοκρασίας δὲν ἀργεῖ νὰ θολωσῃ καὶ νὰ πληρωθῇ ἐξ ἑκατομμυρίων τοιούτων βακτηρίων ἐντὸς ὀλίγων ὡρῶν.

Ὁ δὲ τρόπος τῆς παραγωγῆς αὐτῶν εἶνε λίαν περίεργος καὶ ἰδιάζων: ἕκαστον σφαιρίον ἢ νημάτιον αὐτομερεῖται, τουτέστιν ἐπιμηκυνόμενον τέμνεται εἰς δύο τμήματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ τέλειον βακτήριον· τὰ δὲ οὕτω παραγόμενα ἢ ἀποχωρίζονται καὶ ζῶσιν ἐλεύθερα ἢ διαμένουσι συγκεκολλημένα κατὰ τὰ ἄκρα ἀποτελοῦντα ραβδία ἠρθρωμένα. Ἕκαστον δὲ νέον ἄτομον αὐξάνον καθ' ἑαυτὸ αὐτοτομεῖται ἐκ νέου εἰς δύο ἕτερα καὶ οὕτω καθεξῆς. Ὁ τρόπος οὗτος ὅμως τῆς παραγωγῆς λαμβάνει χώραν, ὅταν τὸ θρεπτικὸν ὑγρόν, ἐν ᾧ βιοῦσι, παρέχει ἄφθονον θρεπτικὴν οὐσίαν, παρουσιάζει δὲ καὶ πάσας τὰς ἄλλας πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν ἀπαιτουμενας εὐνοϊκὰς συνθήκας, ἄλλως γίνεται τὸ ἑξῆς: εἰς τὸ μέσον ἢ κατὰ τὰ ἄκρα ἑκάστου σφαιρίου ἢ νηματίου ἐμφανίζονται σμικρότατα λάμποντα σωμάτια, σπόρια καλούμενα, τὰ ὁποῖα ἀποσπώμενα ἐκ τῶν μητρικῶν φυταρίων ἀποτελοῦσιν ἐλεύθερα σωμάτια προωρισμένα ἵνα διαμένωσιν ἐν ἠρεμίᾳ καὶ οὕτως εἰπεῖν νάρκῃ, νὰ διατηρῶσιν ὅμως τὴν ζωὴν καὶ ἀναπαράγωσι ζῶντα βακτήρια εὐθὺς ὡς εὑρεθῶσιν ἐντὸς ὑγροῦ παρέχοντος τροφὴν καὶ τὰς λοιπὰς εὐνοϊκὰς συνθήκας· ὡς ἐκ τούτου τινὲς τῶν ἐπιστημόνων ἐκάλεσαν ταῦτα κύτταρα κοιμώμενα.

Δυνάμεθα λοιπὸν νὰ διακρίνωμεν δύο φάσεις ἐν τῷ βίῳ τῶν βακτηρίων, 1ον τὴν φάσιν τῆς ζωῆς, καθ' ἣν ταῦτα εὑρίσκονται ἐν πλήρει ζωῇ καὶ δράσει καὶ ἀναπαράγουσιν ἕτερα μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος καὶ ζωηρότητος, καὶ 2ον τὴν φάσιν τῶν κοιμωμένων σπορίων ἢ τοῦ ὕπνου, καθ' ἣν ταῦτα διαμένουσιν ὅλως ἀκίνητα καὶ ἄνευ ζωῆς κατὰ τὸ φαινόμενον.

Κατὰ τὴν πρώτην περίοδον παρουσιάζουσιν ὅλην αὐτῶν τὴν δύναμιν καὶ δρᾶσιν προκαλοῦντα τὰς μιασματικὰς ἀσθενείας καὶ τὰς ζυμώσεις, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν διαμένουσιν ἀδρανῆ, περιμένοντα τὴν κατάλληλον περίστασιν ὅπως ἐκδηλώσωσι τὴν ζωὴν καὶ δρᾶσιν αὐτῶν. Περίεργος δὲ λίαν παρατήρησις προκύψασα ἐκ τῆς σπουδῆς τῶν ρηθέντων μικροβίων εἶνε ἡ ἑξῆς: Ἐν τῇ φάσει τῆς ζωῆς ταῦτα δύνανται νὰ καταστραφῶσιν εἰς ξηρὰν θερμοκρασίαν 70° ἕως 80° ἐνῷ τὰ ἀδρανῆ σπόρια δύνανται ν' ἀνθέξωσι καὶ εἰς θερμοκρ. 100° καὶ 120° χωρὶς νὰ χάσωσι τὴν ζωήν. Ἐπίσης τὸ ὀξυγόνον ὑπὸ μεγάλην θλῖψιν, ὅπερ διὰ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Paul Bert ἀπεδείχθη ὂν ἰσχυρὸν δηλητήριον διὰ τὰ ζῶντα σώματα, ἐπενεργεῖ μὲν ἀμέσως ἐπὶ τῶν ζώντων βακτηρίων, οὐδεμίαν δ' ἀσκεῖ ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν σπορίων τῶν αὐτῶν σωμάτων.

Ἀλλὰ κυρίως ὁ τρόπος τῆς θρέψεως τῶν περιέργων τούτων μικροφυκήτων ἐνδιαφέρει πρὸ πάντων. Ἐπειδὴ οὗτοι στεροῦνται χλωροφύλλης, τῇ ἐνεργείᾳ τῆς ὁποίας ὡς γνωστὸν τὰ φυτὰ ἀφομοιοῦσιν ἐκ τοῦ ἀέρος ἀνόργανον τροφήν, ἀναγκάζονται νὰ τρέφωνται ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν, διὸ καὶ μόνον εἰς τὸ σῶμα ζώντων σωμάτων ἢ ὀργανικῶν οὐσιῶν ἀπαντῶσι.

Τὰ περισσότερα εἴδη τούτων δύνανται ν' ἀναπτύσσωνται καὶ ἐν τῷ ἐλευθέρῳ ἀέρι, ἀφαιροῦντα παρ' αὐτοῦ ὀξυγόνον καὶ ἐκπνέοντα ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἀπαράλλακτα ὅπως καὶ τὰ ζῷα διὰ τῆς ἀπνοῆς αὐτῶν. Ἐὰν δὲ παρακωλυθῇ ἡ προσέλευσις τοῦ ἀέρος εἰς αὐτά, τότε ἀπορροφῶσι τὸ ἀναγκαιοῦν ὀξυγόνον ἐκ τῶν οὐσιῶν, αἵτινες περιβάλλουσι ταῦτα καὶ ἀνθίστανται οὕτως εἰς τὴν ἀσφυξίαν. Ἕνεκα τούτου ὅμως αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, παρ' ὧν ἀραιροῦσι τὸ ὀξυγόνον, δὲν βραδύνουσι νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς πλήρη ἀποσύνθεσιν καὶ νὰ παραχθῶσιν οὕτως αἱ καλούμεναι ζυμώσεις.

Ἕτερα εἴδη τοὐναντίον ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν ἀέρα ἀποθνήσκουσιν, διὸ καὶ προφυλάσσονται ἐκ τῆς ἐπαφῆς πρὸς αὐτὸν περιβαλλόμενα καὶ περικλειόμενα ἐντὸς εἴδους πηκτῆς. Τοιαῦτα εἶνε τὰ καλούμενα ἀναερόβια, οἷον τὸ τὴν βουτυριανὴν ζύμωσιν προκαλοῦν (Bacillus amylobacter), τὸ βακτήριον τῆς σήψεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν (Bacillus septicus) κλπ. Ὁσάκις δ' ἐν τῷ αὐτῷ ὑγρῷ περιέχονται διαφόρων εἰδῶν βακτήρια, τὰ ἀναερόβια καταλαμβάνουσι τὰ κατώτερα στρώματα τοῦ ὑγροῦ, τὰ δ' ἔχοντα ἀνάγκην ἀέρος, τὴν ἐπιφάνειαν.

Ἐκ πάντων τῶν ἀνω ἐρω συνάγομεν, ὅτι τὰ βακτήρια δὲν δύνανται νὰ ζήσωσι παρὰ μόνον ἐντὸς ἢ ἐπὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἄλλοτε μὲν εἰς ἐπαφὴν ἄμεσον πρὸς τὸν ἀέρα ἄλλοτε δὲ προφυλαγμένα ἀπὸ τῆς μετ' αὐτοῦ ἐπαφῆς.

(Ἀκολουθεῖ).

Ν. Κ. Γερμανος.

ΟΙ ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΑΡΟΥΡΑΙΟΙ ΜΥΣ

(Ἀνακοίνωσις τοῦ κ. Π. Παμπούκη, ἐν τῇ συνεδρίᾳ τῆς 16 Μαΐου τῆς ἐνταῦθα ἰατρικῆς ἑταιρίας).

(Συνέχεια καὶ τέλος)

Τὸν Ὀκτώβριον τοῦ 1890 ἀνεπτύχθη εἰς τοὺς μῦς τοῦ μικροβιολογικοῦ ἐργαστηρίου τοῦ κ. Loeffler ἐπιδημία, καθ' ἣν ἐντὸς 4 ἑβδομάδων ἐκ 45 μυῶν διαιτωμένων εἰς ἕνα κλωβὸν ἔθανον οἱ 31, ἤτοι εἰς ἀναλογίαν θνητότητος 69 %. Ἐν τῇ νεκροψίᾳ εὑρέθησαν αἱ αὐταὶ ἀλλοιώσεις εἰς ἅπαντας τοὺς μῦς· ὁ σπλὴν ἦν ἐξωγκωμένος καὶ σκληρός· τὸ ἧπαρ λιπῶδες καὶ κοκκῶδες· εἰς τὸν στόμαχον καὶ τὰ ἔντερα αἱμορραγιαι· οἱ ἀδένες τοῦ Peyer ἐξωγκωμένοι καὶ ἐρυθροί, οἱ πνεύμονες εἴς τινα μέρη ἔφερον κηλῖδας ἐρυθρᾶς· εἰς τὸν ἐγκέφαλον οὐδὲν τὸ παθολογικόν.

Εἰς παρασκευάσματα τοῦ ἥπατος καὶ τοῦ σπληνὸς εὑρέθησαν βακτηρίαι κινηταί, ἕνεκα βλεφαρίδων, ὅμοιαι ταῖς τοῦ κοιλιακοῦ τύφου· αἱ βακτηρίαι αὗται ἐκαλλιεργήθησαν καλῶς εἰς πηκτὴν καὶ θερμοκρασίαν τοῦ δωματίου· ἐπίσης εἰς ἀγὰρ ἁπλοῦν ἢ μᾶλλον σακχαροῦχον· καλλιον ὅμως καὶ ταχύτερον ἰδίως καλλιεργοῦνται εἰς σακχαροῦχον ἀγὰρ ἐν θερμοκρασίᾳ 37°. Αἱ τοιαῦται καλλιέργειαι ἔδωσαν ἀποικίας ὁμοιαζούσας ταῖς ἀπὸ τύφου· εἰς τὰ γεώμηλα ὅμως ἀνεπτύσσετο ἰδία ἀποικία ὑπόλευκος, οὐχὶ παχεῖα, πέριξ τῆς ὁποίας τὰ γεώμηλα ἐφαίνοντο φαιοκύανα.

Αἱ τοιαῦται βακτηρίαι διὰ τῶν τροφῶν χορηγούμεναι εἰς τοὺς μῦς προκαλοῦσι τὴν αὐτὴ νόσον, ἐξ ἧς θνήσκουσι μετὰ 13 τὸ πολὺ ἡμέρας· ὑποδορείως ὅμως ἐμβολιαζόμεναι εἰς τούτους ἐπιφέρουσι τὸν θάνατον ἐντὸς 48 ὡρῶν.

Περὶ τὰς ἀρχὰς Νοεμβρίου 1890 ἀρουραίους, οἵτινες ἐν μεγάλῃ ποσότητι εἶχον ἀναφανῆ εἰς τὰ πέριξ τῆς Greifswald ἐνεβολίασεν ὁ Loeffler ὑποδορείως διὰ τῶν ὑπ' αὐτοῦ ἀνακαλληφθεισῶν βακτηριῶν· οἱ ἀρουραῖοι ἔθανον μετὰ 48 ὥρας· τὰ πτώματα τούτων τεθέντα ἐντὸς κλωβοῦ κατεφαγώθησαν ὑπὸ τῶν ἐν αὐτῷ ὁμοίων των, οἵτινες μολυνθέντες οὕτω ἔθανον μετὰ 8—12 ἡμέρας· τὰς τοιαύτας βακτηρίας ἔδωκεν εἰς ἑτέρους ἀρουραίους διὰ τροφήν· καὶ οὗτοι προσβληθέντες ὑπὸ τῆς αὐτῆς νόσου ἔθανον ἐπίσης.

Ἑπομένως ἐκ τῶν πειραμάτων τούτων ἐπείσθη ὁ Loeffler ὅτι ἡ ὑπ' αὐτοῦ ἀπομονωθεῖσα βακτηρία κατὰ τὴν ἐπιδημίαν τῶν μυῶν τοῦ Φροντιστηρίου, εἶνε θανατηφόρος εἰς τοὺς ἀρουραίους, ἔκτοτε δὲ προεῖδεν ὁ Loeffler ποίας ὠφελείας πρόξενος ἠδύνατο νὰ γείνῃ ἡ ἀνακάλυψις αὐτοῦ, ἐφαρμοζομένη εἰς χώρας ἔνθα πληθυνοῦντες οἱ ἀρουραῖοι ἐπιφέρουσι καταστροφὰς τῇ γεωργίᾳ.

Τὴν βακτηρίαν ταύτην ὡς προσομοιάζουσαν τῇ τοῦ τύφου ἐκάλεσεν ὁ Loeffler βακτηρίαν τοῦ τύφου τῶν μυῶν (bacillus typhi murium).

Ὁ Loeffler πειραματισθεὶς ἐπὶ τῶν κατοικιδίων ζώων καὶ τῶν διαφόρων πτηνῶν παρετήρησεν ὅτι ταῦτα δὲν προσβάλλονται ὑπὸ τῆς νόσου· ἐπίσης ἀνθίστανται καὶ οἱ ποντικοὶ καὶ τὸ εἶδος mus agrarius τὸ φέρον ἐπὶ τῆς ράχεως μέλανα γραμμήν.

Ἴδωμεν νῦν πῶς ἐφηρμόσθη ἡ μέθοδος Loeffler ἐν Θεσσαλίᾳ. Περὶ τὰ τέλη παρελθόντος Φεβρουαρίου παρετηρήθησαν τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ ἐν Βελεστίνῳ σταθμάρχου, ὅστις εἶνε καὶ γεωπόνος, οἱ ἀρουραῖοι εἰς τὰς πέριξ τοῦ σταθμοῦ γαίας· τὴν 3 Μαρτίου εἰδοποιήθη ἐπισήμως ἡ κυβέρνησις περὶ τῶν ἀρουραίων· τότε, ὡς ἐνθυμεῖσθε, ἕκασος πολίτης ἐδημοσίευσε καὶ μίαν γνώμην καταπολεμήσεως τῶν μυῶν, τὸ δὲ ἑλληνικὸν πνεῦμα ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἀπησχολεῖτο ἀσκόπως προτείνον ἀνεφάρμοστα μέτρα. Τὸ ἁρμόδιον ἐν τῷ ὑπουργείῳ τῶν Ἐσωτερικῶν τμῆμα τῆς γεωργίας, διὰ τοῦ διευθυνοντος αὐτὸ κ. Π. Γενναδίου τοῦ τόσον ἀόκνως ἐργασθέντος ἐν τῷ ζητήματι τούτῳ, διέταξε τοῖς ἐν Θεσσαλίᾳ σταλεῖσι γεωπόνοις τὴν σύγχρονον ἐφαρμογὴν πάντων τῶν ἐν τῇ ἐπιστήμῃ γνωστῶν μέσων, ἃ ἀπηρίθμησα προηγουμένως· τὴν 12 Μαρτίου τὸ αὐτὸ ὑπουργεῖον ἠὐδόκησε νὰ ζητήσῃ τὴν γνώμην μου· τῇ 16 Μαρτίου ἀνεκοίνωσα αὐτῷ δι' ἐκθέσεώς μου ὅτι «ὁ μόνος τρόπος δι' οὗ θὰ κατεστρέφοντο ταχέως οἱ ἀρουραῖοι μῦς τῆς Θεσσαλίας θὰ ἦτο ἡ μετάδοσις εἰς αὐτούς, διὰ μικροβίων χορηγουμένων μετὰ τὴν τροφήν, ἢ καὶ διὰ τῆς ἀναπνοῆς, καταστρεπτικῆς μολυσματικῆς νόσου φονευούσης αὐτοὺς τάχιστα».

Τὴν ἑπομένην ἡμέραν τὸ ὑπουργεῖον ἔλαβεν ἐκ Βερολίνου τηλεγράφημα, ἀγγέλλον ὅτι καλὸν εἶναι νὰ δοκιμασθῇ ἡ μέθοδος Loeffler δι' ἀναπτύξεως μολυσματικῆς νόσου εἰς τοὺς ἀρουραίους. Τότε τὸ ὑπουργεῖον μετεκαλέσατο πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου του τὸν κ. Loeffler, συγχρόνως δ' ἐνετείλατό μοι δι' ἐγγράφου του ἵνα μεταβῶ εἰς Θεσσαλίαν μετ' αὐτοῦ καὶ δοκιμάσωμεν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου του.

Ὁ κ. Loeffler φθάσας εἰς Ἀθήνας τὴν 28 Μαρτίου, παρετήρησεν ἀμέσως ὅτι οἱ ἐν τῷ μικροβιολογικῷ ἐργαστηρίῳ εὑρισκόμενοι ἀρουραῖοι δὲν ἦσαν ὅμοιοι πρὸς τοὺς ἐφ' ὧν ἐπειραματίσθη ἐν Γερμανίᾳ (arvicola arvalis), ἀλλ' ἕτερον εἶδος (arvicola sa vii), ἐφ' ὧν δὲν εἶχε πειραματισθῆ· ἠγνόει ἑπομένως ἂν τὸ εἶδος τοῦτο ἦν ἐπι-

δεκτικὸν τῇ νόσῳ· διὸ ἀμέσως τὴν ἑπομένην, 29 Μαρτίου, ὥρᾳ 10 τῆς πρωΐας, ἐνεβολιάσαμεν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ ὁ κ. Loeffler ὁ κ. Abel καὶ ἐγὼ τρεῖς μὲν ἀρουραίους ὑποδορείως, ἑτέρους δὲ τρεῖς διὰ μολύνσεως τεμαχίων ἄρτου διὰ τῶν ὑπὸ τοῦ κ. Loeffler ἀνακαλυφθεισῶν βακτηριῶν τοῦ τύφου τῶν μυῶν.

Πάντες ἐνθυμεῖσθε τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων ἐκείνων· 40 ὥρας μετὰ τὸν ἐμβολιασμὸν ἔθανεν ὁ πρῶτος ἐμβολιασθεὶς ὑποδορείως, μετέπειτα δὲ (3—4 ἡμέραι) καὶ οἱ ἕτεροι δύω· ἐκ τῶν τριῶν τῶν φαγόντων τροφὰς ἐνεχούσας τὸ μικρόβιον, εἰς ἔθανε τὴν 6 ἡμέραν ἀπὸ τῆς μολύνσεως, ἕτερος τὴν 7 καὶ ὁ τρίτος μετέπειτα· οἱ οὕτως θνήσκοντες μῦς ἐτρώγοντο ἑκάστοτε ὑπὸ τῶν ἐπιζώντων, κατά τε τὸ κρανίον, ὅπερ ἤνοιγον καὶ ἔτρωγον τὸν ἐγκέφαλον καὶ κατὰ τὰ σπλάγχνα· εἰς ἅπαντας τοὺς θανόντας μῦς εὑρέθη ἡ αὐτὴ βακτηρία τόσον μικροσκοπικῶς ὅσον καὶ κατόπιν καλλιεργείας.

Ἑπομένως οὐδεμία ἀμφιβολία ἔμενεν ὅτι ἡ μέθοδος Loeffler πειραματικῶς ἐπετύγχανε καὶ ἐπὶ τῶν μυῶν τῆς Θεσσαλίας.

Διὸ τὴν 4 Ἀπριλίου ἐφοδιασθέντες διὰ μεγάλης ποσότητος πεπτωνοσακχαρούχου θρεπτικοῦ ἀφεψήματος ἀχύρων καὶ πολλῶν σωλήνων καλλιεργείας, ἀνεχωρήσαμεν διὰ Λάρισσαν, ὁ κ. Λέφλερ, ὁ κ. Ἄμπελ βοηθὸς τοῦ κ. Λέφλερ καὶ ἐγώ. Τὴν ἑβδόμην Ἀπριλίου ἠρχίσαμεν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου εἰς τὸ χωρίον Μπάκραινα, δύω ὥρας μακρὰν τῆς Λαρίσσης, ἔνθα οὐδεμία ἄλλη θεραπευτικὴ μέθοδος εἶχεν ἐφαρμοσθῆ.

Τὸ θρεπτικὸν ἀφέψημα παρασκευάζεται ὡς ἑξῆς· εἰς λέβητα βράζομεν ὕδωρ μετ' ἀχύρων εἰς ἀναλογίαν 2 0|0 ἐπὶ δύω ὥρας, μεθ' ἃς ἀναμένομεν τὴν ψῦξιν καὶ τότε διηθοῦμεν διὰ λινοῦ ὑφάσματος· εἶτα προστιθέμεθα μῖγμα πεπτώνης καὶ σταφυλοκχάρου (glucose) εἰς ἀναλογίαν 2 0|00, τὸ ὁποῖον προηγουμένως μιχθὲν μετὰ μικρᾶς ποσότητος ὕδατος, ὑπέστη ζέσιν πρὸς διάλυσιν· τὸ τοιοῦτο ὑγρὸν ἀπολυμαίνομεν τρίς, ἐπὶ δίωρον ἑκάστοτε ζέοντες, ἀφοῦ πρῶτον ἐξουδετερώσωμεν τῇ προσθήκῃ ἀνθρακικοῦ νατρίου· εἰς τὸ μετὰ τὴν ἀπολύμανσιν ψυγὲν ὑγρὸν προστιθέμεθα σωλῆνα καθαρᾶς καλλιεργείας, φέρομεν αὐτὸ εἰς θερμοκρασίαν 37°· οὕτω μετὰ 20 ὥρας παρατηροῦμεν εἰς ἑκάστην σταγόνα ὑγροῦ ἀφθονίαν κινουμένων βακτηριῶν.

Τὸ ὑγρὸν τοῦτο παρεσκευάσαμεν καὶ ἐνταῦθα καὶ ἐν Θεσσαλίᾳ εἰς μεγάλας ποσότητας ἑκάστοτε, 50-70 ὀκάδας. Σημειωτέον ὅτι ἀντὶ πεπτόνης δυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν κρέας βόειον ἢ ἄλλο καλῶς κεκομμένον εἰς λεπτότατα τεμάχια καὶ ἐστερημένον λίπους· προστιθέμεθα δὲ αὐτὸ (εἰς ἀναλογίαν 2:100 ὕδατος) εὐθὺς ἐν ἀρχῇ ὅτε θὰ βράσωμεν ἐπὶ δίωρον τὰ ἄχυρα μετὰ τοῦ ὕδατος, ὅπως οὕτω καὶ τὸ κρέας βράσῃ μετ' αὐτοῦ· τέλος, ἀντὶ τοῦ σταφυλοσακχάρου, προστιθέμεθα ἐν ἐλλείψει τοιούτου κοινὸν σάκχαρον εἰς τριπλασίαν ποσότητα τοῦ ἀπαιτουμένου σταφυλοσακχάρου.

Τὸ οὕτω παρασκευαζόμενον ὑγρὸν καλλιεργείας χύνομεν εἰς λέβητα, ἐντὸς δ' αὐτοῦ ρίπτομεν κάνιστρα πληρη τεμαχίων ξηροῦ ἄρτου ἐχόντων μέγεθος ἑνὸς κ. ἑμ. ἕκαστον. Τὰ τεμάχια τοῦ ἄρτου διαβραχέντα διὰ τοῦ ὑγροῦ καὶ διαποτιζόμενα οὕτω διὰ μικροβίων παραδίδονται τοῖς χωρικοῖς ἢ ἰδιοκτήταις, οἵτινες ρίπτουσι ταῦτα ἀμέσως ἐντὸς τῶν ὀπῶν τῶν ἀρουραίων, ἀνὰ ἓν εἰς ἑκάστην.

Διαμείναντες ἐν Λαρίσσῃ ἐπὶ δύο ἑβδομάδας ἐφηρμόσαμεν τὴν μέθοδον εἰς ἅπαντα σχεδὸν τὰ κτήματα τὰ περὶ τὴν Λάρισσαν, ἤτοι εἰς ἔκτασιν ἄνω τῶν 500 χιλιάδων στρεμμάτων. Μετὰ ὀκτὼ ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ἐμάθομεν παρὰ τῶν ἰδιοκτητῶν, ἐπληροφορήθημεν δὲ καὶ ἡμεῖς αὐτοὶ ἐπισκεφθέντες αὖθις τὰ μέρη ἔνθα ἐφηρμόσαμεν τὴν μέθοδον, ὅτι τὰ εἰς τὰς ὀπὰς ριφθέντα τεμάχια ἄρτου δὲν εὑρίσκοντο πλέον εἰς αὐτάς, ὅτι ἔκτοτε ἡ καταστροφὴ τῶν σιτηρῶν ἔπαυσεν, ὅτι δὲν φαίνονται πλέον εἰς τοὺς ἀγροὺς οἱ ἀρουραῖοι. Ἐρευνήσαντες εἰς διάφορα μέρη εὕρομεν ἀρουραίους ἑτοιμοθανάτους παρὰ τὰς ὀπὰς ἢ τεθνεώτας ἐντὸς τῶν ὀπῶν· ἐπίσης εὕρομεν εἰς τὰς φωλεὰς νεογνὰ τεθνεῶτα οὐχὶ δὲ καὶ τοὺς γονεῖς των παρ' αὐτά· τέλος εὑρέθησαν καὶ ἀρουραῖοι τεθνεῶτες, οἵτινες εἶχον καταφαγωθῆ ὑπὸ τῶν ἐπιζώντων. Ἡ μικροβιολογικὴ ἐξέτασις ἁπάντων τῶν τεθνεώτων μυῶν ἔδειξε τὴν ἐν αὐτοῖς παρουσίαν τῶν βακτηριῶν τοῦ τύφου.

Τοιαύτη, κύριοι, ἡ ἀνακάλυψις τοῦ Loeffler καὶ ἡ ἐν Θεσσαλίᾳ ἐφαρμογὴ αὐτῆς.

ΠΟΙΚΙΛΑ

Ἐν Μιλάνῳ ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ τοῦ κατὰ τὸν ἤδη ἀρξάμενον μῆνα συγκροτηθησομένου ἰατρικοῦ συνεδρίου γενήσεται ἔκθεσις ἐργαλείων ἠλεκτροθεραπείας.

×

Ἡ κυβέρνησις τῆς Queensland ἀπεδέξατο τὰς γενομένας αὐτῇ προτάσεις πρὸς τοποθέτησιν καλωδίου μεταξὺ τῆς Gladstone καὶ Νέας Καληδονίας. Τοῦτο ἔσται τὸ πρῶτον τμῆμα μεγάλου ὑπὸ τὸν Εἰρηνικὸν καλωδίου.

×

Κατὰ στατιστικὰς ἄρτι γενομένας ὑπάρχουσιν ἐν Γαλλίᾳ 788,088 κύνες πολυτελείας καὶ 2,069,569 πρὸς φύλαξιν, ἤτοι ἐν ὅλῳ 2,857,657 κυνῶν· ἀναλογεῖ δηλ. εἰς κύων εἰς 12 ἀνθρώπους!

×

Τὸ προσεχὲς θέρος γενήσεται ἐν Κιέβῳ ἔναρξις τῆς λειτουργίας ἠλεκτρικοῦ σιδηροδρόμου, τοῦ πρώτου ἐν Ρωσσίᾳ διὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ κινουμένου. Ἡ μετοχέτευσις τοῦ ρεύματος θὰ γίνεται διὰ σύρματος ἐναερίου παρακολουθοῦντος τὴν γραμμήν.

×

Ἐν Νέᾳ Νοτίῳ Οὐαλλίᾳ ἀνεκαλύφθησαν στρώματα φυσικοῦ ἐξανθρακώματος (κῶκ) ἐπικείμενα ἑτέρων στρωμάτων γεανθράκων. Τὸ ἐξανθράκωμα τοῦτο εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τεχνητὸν, μόνον ὀλίγῳ βαρύτερον εἶναι καὶ ἐνέχει τέφραν καὶ θεῖον εἰς μικροτέραν ἀναλογίαν.

Τὸ γραφεῖον τοῦ ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ μετεφέρθη ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Πατησίων ἀριθ. 30 πλησίον τῶν Εὐρωπαϊκῶν λουτρῶν τοῦ κ. Γ. Διαμαντοπούλου ἰατροῦ.