

νά εξαφανισθῶσι, διότι ἐμπεριέχουσι τὰ ὠφέλιμα παράσιτα.

Κατ' ἄλλον τρόπον αἱ σακπτικαὶ σφήκες φροντίζουσι διὰ τὸν τόκον αὐτῶν, ὅστις ἐπίσης ἐντοπαρασιτικῶς ζῆ ἐντὸς ἄλλων ἐντόμων. Σφῆξ ἡ ἀμμώδης ἀφοῦ ἀνασκάψῃ ἐπὶ ψαμμώδους ἐδάφους κοιλότητος, ἀναζητεῖ ἀκολούθως κάμπας, τὰς ὁποίας διὰ κεντημάτων, καταφερομένων ἐπὶ τῶν γαγγλιακῶν δεσμῶν τοῦ στήθους, καθιστᾷ ἀναισθητοῦς καὶ σύρει εἰς τὴν λάκκον.

Ἐνταῦθα ἐπιθέτει ἐπὶ τῆς κάμπης ἕν ὠάριον καὶ ἀκολούθως κλείει πάλιν τὸν διουρυθέντα λάκκον. Αἱ ταφεῖσαι οὕτω κάμπαι δὲν σήπονται ἀλλὰ διακίμενουσιν ἀναίσθητοι, ἄχρις οὗ ὁ ἐκκολαφθεὶς σκώληξ τῆς σφηκὸς διατρυπῶν τὴν κάμπην καταφάγῃ τὸ ἐσωτερικὸν ταύτης, ὅτε κατ' ἀνάγκην ἐπέρχεται ὁ θάνατος. Ἐτερον εἶδος σφηκῶν φέρει εἰς τὴν φωλεὰν αὐτοῦ τέττιγας, ἕτερον ἀκρίδας, τὰ δὲ εἶδη τῶν πηλοπακίων, ἀράχνας. Ὁ λύκος τῶν μελισσῶν (φίλανθος ὁ τριγωνικός) τὴν προσοχὴν αὐτοῦ ἔχει κατὰ τῶν φιλέργων τοῦ μέλιτος συλλεκτριῶν. Τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ ὄρυσσει τῇ βοήθειᾳ τῶν ἰσχυρῶν αὐτοῦ γνάθων καὶ ποδῶν μετὰ θαυμασίᾳ ταχύτητος καὶ ἐπιτηδειότητος ἀρκούντως βαθὴν σωλῆνα, διαμέτρου 2 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου καὶ πολλὰκις ἐνὸς ποδὸς μικρόν, ὅπερ εἶνε ἔργασια τεραστίᾳ διὰ τοιοῦτο ζῴφιον. Παρὰ τὸ πέρασ τούτου διανοίγει μείζονα κοιλότητα καὶ τοποθετεῖ ἐν ταύτῃ ἕν ὠάριον. Ἀκολούθως σύρει εἰς τὸ ὄρυγμα τοῦτο 4—6 μελίσσας, ἃς διὰ κεντημάτων καθιστᾷ ἀναισθητοῦς καὶ ἀκολούθως συσσωρεύει πάλιν τὸ χῶμα εἰς τοῦτον. Ὁ Latreille ἀναφέρει, ὅτι πολλακίς ἐπὶ ἐπιφανείᾳ μήκους 120 ποδῶν δύναται τις νὰ μετρήσῃ 50—60 τοιαύτας ὀπάς, αἵτινες εἶνε τὰ νεκροταφεῖα 300 περίπου μελισσῶν.

Τὴν ἐκ τῶν ἐντοπαρασίτων μεταβάσιν πρὸς τὰ ἐλευθέρως ζῶντα ζῴα ἀποτελοῦσιν αἱ μορφαὶ ἐκεῖναι, αἵτινες εἶνε εἰς θέσιν ἐλευθέρως μὲν νὰ τρέφωνται, ἀλλὰ καὶ περιστάσεως τυχοῦσης δύνανται νὰ ζῶσι καὶ ἐντοπαρασιτικῶς.

Τοῦτο π. χ. συμβαίνει εἰς σμικρὸν τινα σκώληκα λεπτόδερα (appendiculosa), ὅστις ζῆ ἐντὸς σηπομένων οὐσιῶν, ἐν αἷς λαμβάνει χώραν συνεχῆς γένεσις τοῦτου. Ἄν ὅμως ἐξαλειφθῶσιν αἱ σηπόμεναι οὐσίαι, τὰ νεαρὰ τούτων ζῴφια ἔχουσι τὴν ἰκανότητα νὰ ἐγκλειῶνται ἐντὸς κύστεως, χωρὶς νὰ καταστρέφωνται. Ἄν δὲ ἐν τοιαύτῃ καταστάσει εἰσέλθωσιν εἰς τὸ σῶμα μέλανός τινος κοιλίου, ζῶσιν ἐν τούτῳ παρασιτικῶς, διακρινόμενα τῶν ἐλευθέρως ζώντων, ὅτι ἔχουσι διπλάσιον μήκος καὶ δύο ταινιοδεῖς ἀποφύσεις ἐπὶ τῆς κέρκου. Ὅπως δὲ καταστῶσι γόνιμα τὰ ζῴα ταῦτα, πρέπει νὰ ἐγκαταλείψωσι τὸν ξενοδόχον αὐτῶν καὶ νὰ ἀναζητήσωσιν ἐστὶαν τινα σηψιγόνον. Ὅτι ὁ παρασιτικὸς οὗτος τρόπος εἰς τὸν σκώληκα τοῦτον δὲν εἶνε ἐντελῶς σπάνιος, ἐξάγεται ἐκ τοῦτου, ὅτι ἂν χαράζωμεν διὰ βελόνης τὸν πόδα μέλα-

νός τινος κοιλίου, βλέπομεν σχεδὸν πάντοτε ἐκ τούτου νὰ ἐξέρχωνται παράσιτα.

Ἡ φαϊόχρους τοῦ κρέατος μυῖα, ἡ λεγομένη σαρκοφάγος ἡ φιλόσαρκος (S. carnaria) ἐπιθέτει τὰς εὐλὰς αὐτῆς ἐπὶ παντὸς εἶδους ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν οὐσιῶν ἐν σήψει εὐρισκομένων, καὶ εὐκαιρίας τυχοῦσης καὶ ἐπὶ πυορροούντων πληγῶν τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζῴων. Οὕτω ἀναφέρει ὁ καθηγητὴς Taschenberg, ὅτι ἐξήγαγε τὰς εὐλὰς ταύτας ἐκ τινος λίαν ὀδυνηροῦ οἰδήματος παιδὸς τινος. Εἰς ἑτέραν περίπτωσιν, ἦν ἀναφέρει ὁ αὐτὸς συγγραφεὺς, αἱ εὐλαὶ ἐκ νεκρῶν σαρκῶν μετέβησαν εἰς ζῶν σῶμα. Ἐπαίτης τις, ὅστις τὰς ἐξ ἄρτου καὶ κρέατος ἐλεημοσύνας, ἃς ἐλάμβανε, ἔθετεν εἰς τὸ στήθος του, μεταξὺ δέρματος καὶ χιτῶνος, ἐνῶ ὠδοιπόρει, αἰσθανθεὶς ἀδιαθεσίαν ἐκάθησε παρὰ τὴν ἀτραπὸν καὶ ἀπεκοιμήθη. Τοῦτο δὲ ἐγένετο περὶ τὰ μέσα Ἰουνίου, ὅτε θερμότης μεγάλη ἐπεκράτει. Ὅτε ἀκολούθως τὸν ἀνεύρον, ἔγμε σκώληκων οὐ μόνον τὸ κρέας τὸ ὅποσον ἔφερον, ἀλλὰ καὶ τὸ σῶμα του ἦτο διάτρητον ὑπὸ εὐλῶν καὶ εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε μὲθ' ὄλας τὰς καταβληθείσας προσπαθείας ὁ δυστυχὴς ἀπέθανε.

Καθ' ὅμοιον τρόπον ζῆ καὶ ὁ σκώληξ τῆς ἀνθυμομυίας τῆς κυνικῆς ἐντὸς σεσηπυῶν οὐσιῶν. Ἄν ὅμως τὰ ὠάρια ταύτης εἰσέλθωσι μετὰ τοιοῦτων οὐσιῶν, π. χ. σεσηπῶτος τυροῦ, εἰς τὸν στόμαχον τοῦ ἀνθρώπου ἐκκολάπτονται ἐν τῷ στομάχῳ καὶ οἱ σκώληκες τούτων ζῶσι παρασιτικῶν ἐν τῷ ἐντερικῷ σωλῆνι.

## Τ Ε Λ Ο Σ

Ἐπονται βραδύτερον «Τὰ ζωϊκὰ ἐκτοπαράσιτα ἐν τοῖς ζῴοις».

## ΤΑ ΕΝ Τῷ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚῷ ΑΕΡΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑ

(Συνέχεια, ἴδε προηγούμενον φύλλον)

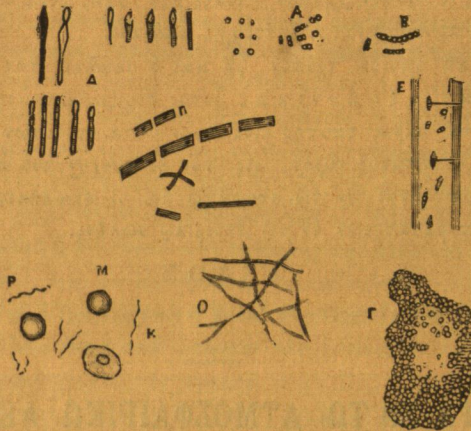
### Καλλιέργεια τῶν βακτηρίων.

Ἐνεκα τῆς ἐσχάτης αὐτῶν σμικρότητος τὰ βακτήρια εἶνε δυσόρατα καὶ δυσδιάγνωστα ἐντὸς τῶν ὑγρῶν τῶν συντηρούντων αὐτά. Πρέπει δὲ, διὰ νὰ δυνηθῶσι νὰ παρατηρήσωσιν αὐτὰ καλῶς, νὰ προκαλέσωσι τὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὸν πολλαπλασιασμὸν αὐτῶν ἐντὸς καταλλήλως παρεσκευασμένων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὑγρῶν, καλῶς καθαρισθέντων ἐκ τῶν προτέρων, ὥστε νὰ μὴ περιέχωσιν ἔχνος βακτηρίου ζῶντος ἢ σπορίου. Τοιαῦτα κατάλληλα ὑγρά εἰσιν αἱ διαλύσεις τοῦ Pasteur καὶ Cohn, ἐγγύματα χόρτων ἢ γογγυλίων, ζωμὸς βοείου ἢ ὀρνιθείου κρέατος κλ.

Τὸ σπουδαιότατον ὅμως ἔγκειται εἰς τὸ νὰ καταστῇ τὸ ὑγρὸν καθαρὸν, μὴ περιέχον οὐδ' ἔχνος βακτηρίου προηγουμένως. Τοῦτο ἐπεχείρησαν νὰ κατορθώσωσι καταστρέφοντες τὰ ἐν τῷ ὑγρῷ βακτήρια (Pictet, Young) δι' ἐντατικωτάτου ψύχους —70° ἕως —130°. Ἐτεροι παρεδέχθησαν ὅτι διὰ βρασμοῦ τοῦ ὑγροῦ εἰς 100°, ὅτε πήγνυται

τὸ πρωτόπλασμα τῶν κυττάρων, καταστρέφονται καὶ βακτῆρια καὶ σπόρια· ἀπ' ἐτέρου ὅμως ὁ Chamberland παρατήρησεν ὅτι εἰς τὴν ρηθεϊσάν θερμοκρασίαν ἢ καὶ εἰς ἐτι κατωτέραν καταστρέφονται τὰ ζῶντα βακτῆρια οὐχὶ δὲ καὶ τὰ σπόρια. Ὁ Koch ἐκθειάζει τὴν μέθοδον τῆς διαλειπούσης θερμάνσεως τοῦ ὑγροῦ εἰς 70°. Τουτέστι νὰ θερμαίνεται τὸ ὑγρὸν εἰς 70° ὥστε νὰ καταστρέφονται τ' ἀναπτυχθέντα βακτῆρια, κατόπιν δὲ ν' ἀφίνηται τὸ ὑγρὸν εἰς ἀπόψυξιν ὅπως ἀναπτυχθῶσι τὰ ὑπολειπόμενα σπόρια, καὶ πάλιν νὰ θερμαίνεται εἰς 70° πρὸς καταστροφὴν τῶν νεωστὶ ἀναπτυχθέντων κλπ. Ὅπωςδὴποτε παρῴσιαζονται ἀρκεταὶ δυσκολίαι περὶ τὸν ἐντελῆ καθαρισμὸν τοῦ ὑγροῦ.

Ἄπαξ ἐπιτυγχανομένου τοῦ ὑγροῦ καθαροῦ, ἀφίνουσι νὰ εἰσχωρήσωσιν εἰς αὐτὸ σπόρια ἢ ζῶντα βακτῆρια ὠρισμένα, ἅτινα προτίθενται νὰ ἐξετάσωσι, ταῦτα δὲ εὐρίσκοντα ἐν τῷ ὑγρῷ εὐνοϊκώτατον μέσον ἀναπτύσσονται καὶ πολλαπλασιάζονται καὶ δύνανται οὕτω νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς τὴν μικροσκοπικὴν ἔρευναν.



Α, Β, Γ. Μικρόκοκκος (*Micrococcus prodigiosus*) ὑπὸ διαφόρων μορφῶν. Δ, Βακτῆριον βουτυρικής ζυμώσεως (*Bacillus amylobacter*) κατὰ διάφορα στάδια τῆς ἀναπτύξεως αὐτοῦ. Ε, τὸ αὐτὸ βακτῆριον ἐνεσκηνομένον ἐντὸς φυτικῷ κυττάρου καὶ τρεφόμενον ἐκ τοῦ περιεχομένου αὐτοῦ. Ο, Κλαδοτρίχα. Μ, Κ, Σπειροβακτῆρια.

### Διάφορα εἶδη βακτηρίων.

Ἐκ τῶν πολυαριθμῶν εἰδῶν τῶν βακτηρίων, τινὰ βιοῦσιν ἐντὸς ἀδρανῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, οἷον θρεπτικῶν οὐσιῶν (γάλακτος, οἴνου, ζυμοῦ), λειψάνων ζῶντων σωμάτων, καὶ προκαλοῦσιν ἐν αὐτοῖς χημικὰς ἀποσυνθέσεις, ἃς ἡ χημεία καλεῖ ζυμώσεις. Τοιαῦτα μεταξὺ τῶν ἄλλων εἶνε: τὸ μυκόδερμα τοῦ οἴνου (*mycoderma vini*), μετατρέπον τὸ οἶνόπνευμα εἰς ἀνθρακικὸν ὄξυ καὶ ὕδωρ· τὸ μυκόδερμα τοῦ ὄξους (*mycoderma aceti*) μετατρέπον τὸ οἶνόπνευμα τῶν ποτῶν εἰς ὄξος· *thorula cerevisiae*, ἐκτελοῦν τὴν οἶνοπνευματικὴν ζύμωσιν καὶ μετατρέπον τὸ σταφυλοσάχαρον εἰς οἶνόπνευμα καὶ ἀνθρακικὸν ὄξυ· *micrococcus ureae*, μετατρέπον τὴν οὐρίαν εἰς ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν· *micrococcus nitrificans*, μετατρέπον τὰς ἀζωτούχους εἰς νιτρικὰς κλπ.

Ἐκτὸς τούτων ἔχομεν ἐν τῇ τάξει ταύτῃ καὶ τὰ χροματογόνα βακτῆρια, ἅτινα προκαλοῦσι διαφόρους χρωματισμούς ἐπὶ τοῦ γάλακτος, τοῦ αἵματος, τοῦ ἄρτου (*micrococcus prodigiosus, candidus, luteus*).

Ἐτέρα τάξις βακτηρίων εἶνε τὰ καλούμενα παθογόνα βακτῆρια, ἅτινα ἐγκατασκηνοῦσι καὶ βιοῦσιν ἐν τοῖς ἰστοῖς τῶν ζῶντων ζῶν, προκαλοῦντα τὰς μiasματικὰς ἀσθενείας καὶ ἐπιφέροντα οὐχὶ σπανίως τὸν θάνατον. Εὐλογία, διφθερίτις, ἄνθραξ, σήψις ὀδόντων, χυλῆρα κλπ. εἶνε ἀποτελέσματα τῆς δράσεως εἰδικῶν παθογόνων βακτηρίων ἐν τοῖς ἰστοῖς τοῦ σώματος.

Συνεπῶς ἐξεταζόμενα τὰ βακτῆρια ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἐπίδρασιν αὐτῶν εἰς τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου, δύνανται νὰ ὑπαχθῶσιν εἰς δύο κατηγορίας: 1) εἰς ἐχθροὺς τοῦ ἀνθρώπου καὶ 2) εἰς φίλους αὐτοῦ.

### Παθογόνα ἢ ἀσθενοποιὰ βακτῆρια ἐχθροὶ τοῦ ἀνθρώπου

Πολυαριθμότατοί εἰσιν οἱ ἐκ τῶν βακτηρίων ἐχθροὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ὑπάρχοντα ἐν μεγάλῃ ἀφθονίᾳ πανταχοῦ, ἐν τῷ ἀέρι, ἐν τῷ ὕδατι, ἐν τῷ ἐδάφει, δρᾶντων τῆς πρώτης τυχούσης εὐνοϊκῆς περιστάσεως καὶ εἰσερχόμενα εἰς τὸ ἀνθρώπινον σῶμα παλαίουσι τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα μετὰ τῶν κυττάρων τῶν ἰσθῶν, καὶ θριαμβεύοντα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐπιφέρουσι τὴν καταστροφὴν τῶν ἰσθῶν καὶ εἰς διάστημα ὀλίγου χρόνου πολλάκις ἐπιφέρουσι τὸν θάνατον. Ἀρκεῖ ν' ἀναφέρωμεν τὰς ἀσθενείας τοῦ ἄθρακος, τῆς σηφαιμίας, τῆς διφθερίτιδος, τοῦ τυφοειδοῦς πυρετοῦ κ.λ. διὰ νὰ ἐννοήσωμεν τὴν σπουδαιότητα καὶ βαρύτητα τῶν μiasματικῶν νόσων, ὧν πρόξενα γίνονται τὰ παθογόνα βακτῆρια.

Καλοῦμεν ἀσθενείας μiasματικὰς ἢ παρασιτικὰς, ἐκείνας, αἵτινες προκαλοῦνται διὰ τῆς ἐξοθεν εἰσόδου ζῶντος σώματος ἢ σπορίου εἰς τὸ σῶμα τῶν ζῶντων. Ἡ γνῶσις τῶν ὑπὸ τῶν βακτηρίων προκαλουμένων τοιούτων ἀσθενειῶν ὑπῆρξε δύσκολος καὶ λίαν ἐπισημῆς· διότι διὰ τῆς παρουσίας ὠρισμένου εἶδους βακτηρίων ἐν τοῖς ἰστοῖς τοῦ ἐξ ὠρισμένης ἀσθενείας ἀποθανόντος σώματος, δὲν ἦτο ἀναγκαιῶς ἐπόμενον ὅτι τὰ βακτῆρια ταῦτα ὑπῆρξαν οἱ πρόξενοι τῆς ἀσθενείας. Πολὺ πιθανὸν ἄλλο νὰ ἦτο τὸ αἷτιον τῆς ἀσθετείας, κατόπιν δὲ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς πειραματίσεως νὰ εἰσελάσαν τὰ σπόρια καὶ διὰ ταχίστης ἀναπτύξεως ἐν βραχυτάτῳ χρόνῳ νὰ ἐπλήρωσαν τοὺς ἰστούς τοῦ ζῴου. Ἐν τούτοις ὅταν κατὰ τὴν ἐμφάνισιν τῆς αὐτῆς ἀσθενείας, τοῦ ἀνθρακος π. χ., ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέτασις ἀνεύρισκε τὰ αὐτὰ μικρόβια πάντοτε, ἠδύνατο μετὰ μεγάλης πιθανότητος τὴν γένεσιν τοῦ ἀνθρακος ν' ἀποδώσῃ εἰς τὸ ὠρισμένον ἐκεῖνο εἶδος τῶν βακτηρίων, τὸ πάντοτε κατ' αὐτὴν παρατηρούμενον. Ἄλλ' ὅμως διὰ νὰ σχηματισθῇ τελεία περὶ τοῦ πράγματος βεβαιότης, ἔπρεπε νὰ ληθῶσιν τινὰ ἐκ τοῦ ὠρισμένου τούτου εἶδους τῶν βακτηρίων, ν' ἀπομονωθῶσι δὲ ἀπὸ παντὸς ἄλλου ξένου, νὰ καλλιεργηθῶσιν ἐν ὑγρῷ καθαρῷ καὶ νὰ ἐνοφθαλμισθῶσιν ἀκολούθως δι' αὐτῶν ζῴα, καὶ ἐὰν ταῦτα παρουσίαζον τὴν

αὐτὴν ἀσθένειαν καὶ ἀπέθνησκον μετὰ τῶν αὐτῶν συμπτωμάτων τοῦ ἄνθρακος, τότε πλέον ἢ ἀπόδειξις θά ᾔην πλήρης.

Ὁ Davaine πρῶτος τῷ 1850 ἐξετάζων τὸ αἷμα ζῶου ἀποθανόντος ἐξ ἄνθρακος ἀνεκάλυψεν ἐντὸς αὐτοῦ ἐν τῷ μέσῳ τῶν αἰμοσφαιρίων, τὴν πικρουσίαν ἀκινήτων ραβδίων στενῶν, μήκους διαπλασίου τοῦ τῶν αἰμοσφαιρίων· μόλις δὲ κατὰ τὸ 1863 διέγνωσε τὴν δραστικὴν τῶν μικροσκοπικῶν τούτων ραβδίων ἐν τῇ ἀσθενείᾳ τοῦ ἄνθρακος καὶ ἐζήτησε ν' ἀποδείξῃ τοῦτο διὰ πειραμάτων ἐνοφθαλμισμού. Πράγματι δὲ δι' ἐνοφθαλμισμόν δι' αἵματος ζῶων περιέχοντος τὰ βακτήρια τοῦ ἄνθρακος κατώρθωσε νὰ παραγάγῃ τὴν ἀσθένειαν καὶ ἐπὶ ἄλλων καὶ ν' ἀποδείξῃ τὸ ἀληθὲς τῶν εἰκασίων του. Ἄλλ' ὅμως, ἐπειδὴ πρὸς τὰ πειράματα ταῦτα ἦλθον εἰς ἀντίρρασιν τὰ πειράματα τῶν κκ. Jaillard καὶ Leplat καὶ τοῦ Paul Bert, δὲν ἐσχηματίσθη πεποιθήσις περὶ τῆς ἀκριθείας τῶν πορισμάτων τοῦ Davaine καὶ μεθ' ὅλην τὴν ὑποστήριξιν ἣν ἡ γνώμη αὐτοῦ εὗρεν ἐν ταῖς βραδύτερον ἐρευναῖς τοῦ Koch. Ἡ πλήρης ἀπόδειξις ἐδόθη κατόπιν ὑπὸ τοῦ Pasteur, ὅστις τῷ 1877 ἐπαναλαβὼν τὰ πειράματα τοῦ Davaine ἀπεμόνωσε καὶ ἐκαλλιέργησε τὸ βακτηρίδιον τοῦ Davaine ἐντὸς ἐγγύματος ἀφροζύθου καθαρισθέντος προηγουμένως ἀπὸ παντός μικροβίου καὶ μετὰ δέκα ἢ ἑκοσι καλλιέργειας διαδοχικῶς ἐνοφθαλμίσατο διὰ τοῦ ὑγροῦ κόνικλον, ὅστις τάχιστα ἀπέθανε μεθ' ὅλων τῶν συμπτωμάτων τοῦ ἄνθρακος. Τὸ αὐτὸ ὑγρὸν ὅμως διηθούμενον καταλλήλως διὰ πορώδους ἀργίλου καθίστατο ὅλως ἀβλαβές, εἰς ὅσαδήποτε ἐνοφθαλμίσεις καὶ ἂν ὑπεβάλλετο δι' αὐτοῦ τὸ ζῶον.

Ἄναπτύσσεται δὲ τὸ βακτήριον τοῦ ἄνθρακος ἀποκλειστικῶς εἰς τὸ αἷμα, διότι μικρομύκης οὗτος ἔχων ἀνάγκην ὀξυγόνου διὰ νὰ ζήσῃ, προμηθεύεται τοῦτο ἐκ τοῦ αἵματος ἀπορροφῶν ἐκ τῶν αἰμοσφαιρίων τὸ ὀξυγόνον, ὅπερ παρέλαβον ταῦτα ἐκ τῶν πνευμόνων. Ἐκλείποντος οὕτω τοῦ ὀξυγόνου τὸ ζῶον ἀποθνήσκει ἐξ ἀσφυξίας. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον, ἕνεκα τῆς ἐλλείψεως τοῦ ὀξυγόνου, καὶ τὸ χροῶμα τοῦ αἵματος τῶν ὑπὸ τοῦ ἄνθρακος προσβαλλομένων γίνεται μέλαν, πρᾶγμα τὸ ὅποσον εἶνε χαρακτηριστικὸν τῆς ἀσθενείας καὶ ἐξ οὗ ἐδόθη εἰς αὐτὴν καὶ τὸ ὄνομα *ἄνθραξ*.

Οὕτως ἀπεδείχθη πληρέστατα ἡ παρασιτικὴ φύσις τοῦ ἄνθρακος, πρῶτον μὲν διὰ τῆς παρουσίας τοῦ βακτηρίου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὸ αἷμα τῶν ὑπ' αὐτοῦ προσβληθέντων (Davaine 1863), καὶ δεύτερον διὰ τῆς καλλιέργειας τοῦ βακτηρίου τούτου ἐν ὑγρῷ καθαρῷ καὶ τῆς δι' ἐμβολιασμοῦ παραγωγῆς τῆς αὐτῆς ἀσθενείας εἰς ἕτερα ζῶα, ἅτινα προσεβλήθησαν καὶ ἀπέθανον μεθ' ὅλων αὐτῆς τῶν συμπτωμάτων (Pasteur 1877).

N. K. ΓΕΡΜΑΝΟΣ.

(Ἀκολουθεῖ).

## ΤΟ ΦΩΤΑΕΡΙΟΝ

(Συνέχεια).

*Ἀεριοφυλάκιον.* Οὕτω παραχθέν καὶ καθαρισθέν τὸ φωταέριον εἶναι ἕτοιμον πρὸς διοχέτευσιν εἰς τοὺς φανούς τῆς πόλεως· ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ μὲν παραγωγή εἶναι συνεχῆς ἡ δὲ κατανάλωσις διακεκομμένη, γινομένη ἰδίως κατὰ τὴν νύκτα, παρίσταται ἡ ἀνάγκη τῆς ἀποθηκεύσεως τοῦ αέριου κατὰ ποσότητας ἀναλόγους πρὸς τὰς ἀπαιτήσεις τῶν καταναλωτῶν. Ἐκτὸς τούτου, ἡ παραγωγή εἶναι μὲν συνεχῆς, ἀλλ' οὐχὶ καὶ κανονικῆ, ἡ ποσότης δὲ τῆς παραγωγῆς δὲν εἶναι ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν ἡ αὐτή, καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ πίεσις, ἣν τὸ αέριον ἐξασκεῖ, εἶναι διάφορος, ἐνῶ αἱ συσκευαὶ τῆς ἀναφλέξεως τοῦ αέριου ἀπαιτοῦσι τὴν αὐτὴν πίεσιν. Ὡστε πρέπει νὰ ρυθμισθῇ ἡ πίεσις ἣν πρέπει νὰ ἔχη τὸ αέριον ἐξερχόμενον τοῦ ἐργοστασίου. Πρὸς τοῦτο χρησιμεύουσι τὰ καλούμενα *ἀεριοφυλάκια* (Γαλλ. *Gazomètres* Ἀγγλ. *gasholder*).

Πᾶν ἀεριοφυλάκιον συνίσταται ἐκ μιᾶς δεξαμέντης κυκλικῆς πλήρους ὕδατος, καὶ ἐνὸς ὑπερκειμένου κώδωνος εὐμεγέθους ἐκ σιδηροῦ ἐλάσματος κατεσκευασμένου, κάτωθεν τοῦ ὁποίου εἰσέρχεται τὸ αέριον. Ἡ δεξαμένη εἶναι συνήθως κτιστὴ, ἐνίοτε μεταλλικὴ· ὁ δὲ κώδων κρέμαται διὰ κρίκων, οἵτινες δύνανται νὰ ὀλισθαίνωσι κατὰ μήκος σιδηρῶν ραβδίων στηριζομένων καθέτως ἐπὶ κίωνων σιδηρῶν καὶ δύναται ν' ἀνέρχεται καὶ νὰ κατέρχεται διὰ μηχανῆς βαρούλκου ἢ τροχαλίας, καὶ νὰ πιεῖται οὕτω κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τὸ ἐγκλεισμένον αέριον, ὅπερ ἐξωθεῖται εἰς τοὺς ἀγωγούς. Τὸ ἀεριοφυλάκιον εἶναι ἐκεῖνο ὅπερ μακρόθεν εἶναι ὁρατὸν ἐν τοῖς ἐργοστασίοις ὁμοιάζον πρὸς πελώριον λέβητα περιπεφραγμένον δίκην κλωβοῦ ὑπὸ σιδηρῶν στύλων.

δ.) *Διοχέτευσις πρὸς κατανάλωσιν.* Τὸ αερίφως διανέμεται πρὸς κατανάλωσιν κατὰ δύο τρόπους· ἡ μετακινεῖται συμπεπιεσμένον ἐντὸς καταλλήλων ἀμαξῶν καὶ πωλεῖται, ὅτε λέγεται *φορητὸν αερίφως* (*gaz portatif*), ὁ δὲ τρόπος οὗτος ἐφαρμόζεται ὅταν ἡ κατανάλωσις εἶναι μικρὰ καὶ δὲν ἐπαρκῆ εἰς τὰς δαπάνας τῆς διοχέτευσως, ἢ διοχέτευεται ὑπογείως δι' ἀγωγῶν σωλήνων, ὅτε λέγεται *ρεύον αέριον* (*gaz courant*). Τοὺς ἀγωγούς σωλήνας ἐδοκίμασαν νὰ κατασκευάσωσιν, ἐξ ὀπτῆς γῆς, ἐκ ξύλου, ἐκ ποττιολλάνης καὶ ἐκ πεπιεσμένου ἀκόμη χάρτου· γενικῶς ὅμως γίνεται χρῆσις τῶν ἐκ χυτοῦ σιδηροῦ ἢ ἐλάσματος σιδηροῦ ἐπεκεχρισμένου δι' ἀσφάλτου. Οἱ ἀγωγοὶ σωλήνες ἔχουσι μήκος 2 περίπου μέτρων σχῆμα δὲ κυλινδρικόν καὶ συνδέονται μετ' ἀλλήλων ἐρμητικῶς εἰσερχομένου τοῦ ἀκρου τοῦ ἐνὸς ἐντὸς τοῦ ἄλλου καὶ παρεντιθεμένου ἢ μολύβδου ἢ δακτυλίου ἐξ ἐλαστικοῦ κόμματος (*caoutchouc*), ἀποτελοῦσι δὲ ὑπόγειον σύμπλεγμα ὀχετῶν, οὗ ὁ κορμὸς εὐρύτερος αἰ δὲ διακλαδῶσις ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον στενώτεραι, ὅσῳ ἀπεμακρύνονται τοῦ κεντρικοῦ κλάδου. Ἐν γένει ἡ διοχέτευσις ἀπορροφᾷ μέγα μέρος τῶν κεφαλαίων τῆς ἐταιρείας ἀπαιτεῖ