

θυσιν ή καταγίς ν' άπόθησεν εις τó βάθος τού κόλπου τούς πλέοντας πάγους, έν οίς συνείχετο ή *Αλάσκα*;

Ναί, βεβαίως, ήτο δυνατόν. Άλλ' έπρεπε νά εξακριβωθή άν ήτο και άληθές.

"Ανευ βραδύτητος ό Έρικ διηυθύνθη πρós τó βάθος τού κόλπου παρακλουθόμενος υπό τού Έρσεβον.

Έβάδισαν επί μακρόν, — τεσσάρων ή πέντε χιλιομέτρων πορείαν. Πανταχοϋ ή άκτή έφαινετο έλευθέρα θρυμμάτων πάγου, τά δέ μακιάδη κύματά συνερρήγνυτοώς επί βράχων' άλλ' ό κυρίως μυχός τού κόλπου δέν έφαινετο, τó δ' έτι παραδοξότερον, ό αύχην όστις έκλειεν αύτόν πρós νότον είχεν εξαφανισθή.

Τέλος ό Έρικ έστη. Ένόησεν ήδη τί συνέβαινε. Λαβών δέ τήν χείρα τού Έρσεβον έσφιγγεν αύτήν έν τή ιδική του.

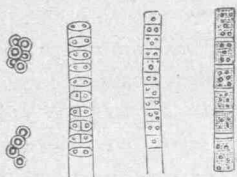
— Πατέρα, είπε, διά φωνής σοβαράς, είσαι άπό εκείνους πού άξίζουσιν νά τούς λέγη κανείς τήν άλήθεια, όσον φοβερά και άν είνε. . . Λοιπόν ή άλήθεια είνε ότι ή στερεά τών πάγων έσπασε και έχωρίσθη άπό τούς πάγους πού κρατούν τήν *Αλάσκα*, ότι εύρισκόμεθα έπάνω εις έν μικρόν νησί άπό πάγον και ότι πηγαίνομεν όπου μάς σκουντά ή τρικυμία! ("Έπεται συνέχεια.)

ΑΟΡΑΤΟΙ ΕΥΕΡΓΕΤΑΙ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΟΣ

[Συνέχεια· Ίδε προηγούμε. φύλλον.]

Πάντων τών βακτηρίων τó σώμα προσομοιάζει κατά τήν σύστασιν πρós τά πρό όλίγου περιγραφέντα δύο είδη τού Βακίλλου, συνιστάμενον έκ σώματος κυλινδροειδούς, προμήκουσ, πλήρους κοκκώδους πρωτοπλάσματος, έγκλεισμένου υπό μεμβράνης. Είς είδος τι μόνον βακτηρίων, ύπάρχον και παρ' ήμιν έν άφρονία έν τοίς φυσικοίς θειούχαις ύδασι τών Μεθάνων, πιθανώς δέ και έν ταις λοιπαίς θειούχαις πηγαίς, έντός τού πρωτοπλάσματος άπαντώσι και εύμεγέθεισ κόκκοι, συνιστάμενοι έκ θείου, όπως δεικνύει ή παρατεθειμένη εικών. (Εικ.3).

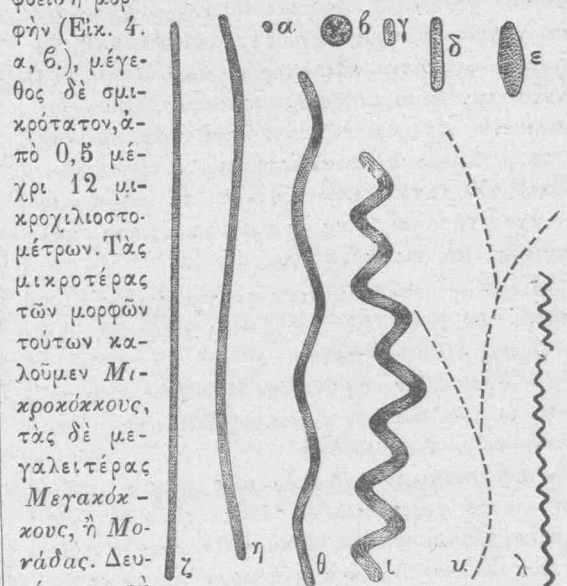
"Όστε τó σώμα όλων τών βακτηρίων συνίσταται έκ κυττάρων κυλινδρικών άπεστρογγυλωμένων κατά τάς γωνίας. Τά κύτταρα δέ ταύτα διχοτομούμενα άδιαλείπτως παράγουσι νέα. Άλλ' οι νέοι ούτοι έκγονοι δέν άπολύονται, όπως πορευθώσι άλλαχοϋ και ζήσωσι μεμονωμένοι, αλλά συκρατούνται



Εικ. 3. Βεγγιατόα ή λευκή ήτοι βακτήριον τών θειούχων ύδάτων (Μεγέθυνσις 540). Οι κόκκοι τής πρós τ' άριστερά άλύσου τών βακτηρίων είνε θειώδεις. Άριστέρθεν κοκκώδεις μορφαί τού αύτού βακτηρίου. Δεξιόθεν τρείς διάφοροι βαθμοί άναπτύξεως τών άθρων τής άλύσου τών βακτηρίων.

πλησίον τών μητέρων, ούτω δέ παράγονται σειραί κυττάρων ραβδοειδών, άποτελούσαι άλύσους ή στοίχους παραλλήλους ή γραμμάς διακλαδιζόμενας ή σπειροειδείς. Έπειδή δέ ένψ άδιακόπως παχύνεται ή μεμβράνα τών βακτηρίων τά έξώτατα αύτής στρώματα μεταβάλλονται εις βλένναν, περιέχουσιν μέν άφρονον ύδωρ, μη διαλυομένην δέ έντελώς έντός τού ύγρου, έν ψ ταύτα άναπτύσσονται, αι όμάδες τών βακτηρίων μένουσιν έμβεβυθισμέναί έντός τής βλέννης, ήτις σχηματίζεται έκ τών επί τής έπιφανείας τού ύγρου άνερχομένων και ένταϋθα συνωστιζομένων βακτηρίων. Η βλέννα αύτη μετά τών βακτηρίων έπιπλέει επί τού ύγρου ως συνεχές ύμένιον, έχον διαφορωτάτα σχήματα και πάχος, καλείται δέ *έπίπαρος*.

Αί ποικίλαι μορφαί τών βακτηρίων διακρίνονται εις τέσσαρας τάξεις. Πρώτη είνε ή κοκκώδης, καθ' ήν ταύτα έχουσι σφαιροειδή ή έλλειψοειδή μορφήν (Εικ. 4. α, β.), μέγεθος δέ μικρότατον, άπό 0,5 μέχρι 12 μικροχιλιοστομέτρων. Τάς μικρότερας τών μορφών τούτων καλοϋμεν *Μικροκόκκους*, τάς δέ μεγαλύτερας *Μεγακόκκους*, ή *Μοράδας*. Δευτέρα μορφή είνε ή *ράβδοειδής*, όμοία πρós τάς άνω περιγραφείσας (Εικ. 1, 2, 3 και 4 γ, δ, ε.) Ταύτης τά μέρη μικρά ραβδία όνομάζονται ειδικώς *Βακτήρια* (γ), τά δέ μεγάλα *Βακίλλοι* (δ).



Εικ. 4. α Μικρόκοκκος. β Μεγάκοκκος ή Μονάς. γ Βακτήριον. δ Βακίλλος. ε Κλωστρίδιον. ζ Μορφή Δεπτότριχος. θ η Δονακίου. ι Σπειρύλλιον. κ Κλαδάτριχος, λ Σπειροχαιτής.

"Όταν αι ράβδοι είνε διωγκωμέναί έν μέσψ όνομάζονται *Κλωστρίδια* ή *Ατράκτια* (ε). Τρίτη μορφή είνε ή *έλικοειδής* ή *σπειροειδής*, καθ' ήν τó ραβδίον είνε προμήκη και περιστραμμένα έλικοειδώς δίκαν έκπομαστήρος φιαλών (ι, λ, θ). Τά είδη δέ τών τελευταίων τούτων διακρίνονται άλλήλων έκ τής βαθύτητος τών κόλπων τών έλιγμών. Βακτήρια έλικοειδή, έχοντα τó σώμα παχύ, όνομάζονται *Σπειρύλλια* (ι) ένψ τά έχοντα τó σώμα λεπτόν και τάς έλικας άβα-

θείς *Dorakia* (η, θ). Βακτήρια έλικοειδῆ, λεπτόσωμα, ἔχοντα μικράς και χθαμαλάς τὰς ἑλικας, ὀνομάζονται *Σπειρογαῖται* (λ). Τετάρτη τέλος μορφή εἶνε ἡ τῶν *νηματοειδῶν* βακτηρίων, καθ' ἣν ταῦτα ἢ εἶνε ἀπλᾶ (ζ) ἢ σχηματίζουν διακλαδώσεις (κ). Τὰς τελευταίας μορφᾶς ὀνομάζομεν *Κλαδοτρίχας* (κ).

Μετὰ τὴν κατὰ μορφᾶς ταύτην διαίρεσιν τῶν βακτηρίων κρίνομεν ἀναγκαῖον νὰ προσθέσωμεν ὅτι ἀπαντῶσι και εἶδη μεσάζοντα και μορφαὶ μεταβατικαί, μὴ ἀνήκουσαι οὔτε εἰς τὴν μίαν οὔτε εἰς τὴν ἑτέραν τῶν μορφῶν. Περι δὲ τῆς πολυμορφίας ὄλων τούτων τῶν μορφῶν θέλομεν ἐπιθέλει βραδύτερον.

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι Βάκιλλος τὸ μεγαθῆριον πολλαπλασιάζεται διττῶς, διὰ διχοτομήσεως και διὰ σπορίων. Τὸ πρῶτον εἶδος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ εἶνε κοινόν εἰς ὅλα τὰ βακτήρια και εἰς αὐτὰς τὰς κοκκώδεις μορφᾶς, ἐνεκα τούτου δὲ τοῦ λόγου ταῦτα παρατιθέμενα πλησίον ἀλλήλων και συγκρατούμενα διὰ βλήνης ἀποτελοῦσιν ὁμαθοὺς ἢ συμπλέγματα ὁμοίων μορφῶν. Ἄλλων τινῶν βακτηρίων τὰ διαφράγματα ἀναφαίνονται διαδοχικῶς κατὰ δύο ἢ και τρεῖς διευθύνσεις, οὕτω δὲ γεννῶνται ὁμάδες βακτηρίων ἠπλωμένα κατὰ ἐπιφανείας, ἢ κατὰ κυβοειδῆ σώματα. Ἐνίοτε δὲ και τὰ νηματοειδῆ βακτήρια, μεριζόμενα ἐγκαρσίως, σχηματίζουν παχεῖς δίσκους (ἰδ. Εἰκ. 3) οἵτινες χωρίζονται πάλιν καθέτως, οὕτω δὲ ἀπὸ τῆς νηματοειδοῦς μορφῆς σχηματίζεται κοκκώδης.

Πλὴν τοῦ εἶδους ὅμως τούτου τῆς γενέσεως διὰ διαιρέσεως τῶν βακτηρίων ἢ σχιστομυκῆτων, ὅπερ εἶνε κοινόν και εἰς ἕτερον ἄθροισμα τοῦ φυτικού βασιλείου, εἰς τὰ λεγόμενα σχιστοφυκῆ, ἔχουσι τὰ πρῶτα πρὸς πολλαπλασιασμόν αὐτῶν και ἰδιάζοντα ἄλλα ὄργανα, τὰ παραμόνιμα κύτταρα ἢ παραμόνιμα σπόρια, ἢ και ἀπλῶς σπόρια. Τὸ περιεχόμενον τῶν κυττάρων τῶν ἀποτελούντων τὸ βακτήριον ἀθροίζομενον ἐν μέσῳ, ἐν σμικροτάτῳ χώρῳ, πυκνοῦται και ἀποσφαιροῦται, ἀλλοιούμενον δὲ φυσικῶς και χημικῶς φαίνεται ὡς βῶλος μικρότατος κυκλοῦμενος ὑπὸ μεμβράνης. Πρὸ τούτου δὲ και τὰ σποριογόνα κύτταρα μεταβάλλονται, διογκούμενα μικρὸν εἶτε κατὰ τὸ ἄκρον τῶν πολυκυττάρων ραβδίων εἶτε ἐν μέσῳ.—Τὴν γένεσιν ταύτην τῶν σπορίων ἔχουσι κοινὴν πᾶσαι μὲν αἱ μορφαὶ τῶν βακτηρίων, ἰδίως ὅμως αἱ ραβδοειδεῖς.

Ἄμα τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ὠριμάσῃσι δύνανται νὰ βλαστήσωσιν εὐθὺς, κατὰ τὸν ἄνω ἐκτεθέντα τρόπον βακτηρίου τοῦ μεγαθηρίου και νὰ παραγάγῃσι μορφᾶς ραβδοειδεῖς ἢ ἄλλας ὁμοίας.

Ἐκ τῶν δύο τούτων εἰδῶν τῆς γενέσεως τῶν βακτηρίων, τῆς τε διὰ διαιρέσεως και τῆς διὰ

σπορίων, γίνεται καταφανὲς διὰ τίνων μέσων τὰ σμικρότατα ταῦτα φυτικὰ ὄντα πολλαπλασιάζονται ἀφθόνως και ταχέως, και διατι αἱ γενεαὶ αὐτῶν πληθύνονται τάχιστα εἰς βαθμὸν ἐκπληκτικόν. Ὅπως δὲ δώσωμεν ἰδέαν τινὰ τῆς ταχύτητος και τῆς ἀφθονίας τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν βακτηρίων, ὑποθέσωμεν ὅτι ἐντὸς κοινοῦ ποτηρίου πλήρους ζυμοῦ κρέατος, ἐκτεθειμένου ἐπὶ χρόνον τινὰ εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ὑπάρχει ἐν και μόνον βακτήριον. Μετὰ παρέλευσιν μιᾶς ὥρας τὸ βακτήριον τοῦτο θέλει διαιρεθῆ εἰς δύο διὰ διαιρέσεως, τὰ δύο δὲ ταῦτα μετὰ μίαν ὥραν θέλουσιν εἶσθαι 4, μετὰ τρεῖς ὥρας 8 και οὕτω καθεξῆς. Μετὰ 24 ὥρας ὁ ἀριθμὸς τῶν βακτηρίων θέλει ἀνέλθει εἰς δεκαεξὶ και ἡμισυ ἑκατομμύρια, μετὰ δύο ἡμέρας εἰς 281½ δισεκατομμύρια, μετὰ δὲ τρεῖς εἰς 4,772 τρισεκατομμύρια. Ἄλλὰ και ἔτι καταληπτότερον δυνάμεθα νὰ παραστήσωμεν τὸν ἄμετρον αὐτῶν πολλαπλασιασμόν. Ὑποθέσωμεν ὅτι ἔχομεν πρὸ ἡμῶν ἐν τῶν βακτηρίων τῶν ἐχόντων πλάτος μὲν 1/1000 μῆκος δὲ 1/500 τοῦ χιλιοστομέτρου. Φαντασθῶμεν νῦν μέτρον τι χωρητικότητος, κυβοειδὲς τὸ σχῆμα, ἔχον τὰς πλευρὰς αὐτοῦ 1 χιλιοστοῦ τὸ μῆκος και τὸ πλάτος. Ἐὰν θελήσωμεν νὰ πληρώσωμεν τὸ μέτρον τοῦτο βακτηρίων θέλουσι χρειασθῆ κατὰ τοὺς ἄνω ὑπολογισμοὺς 636 ἑκατομμύρια αὐτῶν, ὑποτιθεμένου ὅτι οὐδὲν καταλείπεται ἐν τῷ μεταξύ κενόν. Ἐπομένως οἱ ἀπόγονοι ἐνὸς και μόνου βακτηρίου μετὰ 24 ὥρας θέλουσι πληρῶσαι τὸ τεσσαρακοστὸν μόνον τοῦ ἔμβαδοῦ τοῦ κυβικοῦ ἡμῶν χιλιοστομέτρου, περὶ δὲ τὸ τέλος τῆς β' ἡμέρας θέλουσιν εἶσθαι τοσοῦτοι, ὥστε πρὸς ὑποδοχὴν αὐτῶν ἀπαιτεῖται χώρος ἴσος πρὸς 442,570 τοιοῦτους κύβους, ἢ ὅπερ ταῦτό, πρὸς ἡμίσειαν λίτραν ἢ πρὸς 442½ κυβ. ἑκατοστόμετρα. Ἐὰν δὲ ὑπολογίσωμεν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ὡς πρὸς τὴν ξηρὰν εἰς 2/3, τὸ δὲ βάθος αὐτῆς εἰς ἡμισυ γεωγραφικὸν μίλιον κατὰ μέσον ὄρον, ὁ ὠκεανὸς ἔχει 3 ἑκατομμύρια κυβ. μιλίων χωρητικότητα, τούτον δὲ τὸν χώρον ἄπαντα ἤθελον πληρῶσαι ἐντελῶς τὰ ἐκ τοῦ ἐνὸς και μόνου ραβδίου παραχθέντα βακτήρια μετὰ 4 και ἡμίσειαν ἡμέραν, ὁ δὲ ἀριθμὸς αὐτῶν ἤθελε παρασταθῆ δι' ἀριθμοῦ ἀποτελουμένου ἐκ 37 ψηφίων. . .

Ταῦτά δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν και περὶ τοῦ βάρους αὐτῶν. Καθ' ὑπολογισμοὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς ἀνωτέρω, τὸ βάρος τῶν ἄνω βακτηρίων, ὧν ἕκαστον ἔχει σχεδὸν τὸ βάρος τοῦ ὕδατος, μετὰ τρεῖς ἡμέρας ἤθελεν εἶσθαι 71½ ἑκατομμύρια χιλιογράμμων.

Μὴ ὑποθέσῃ δὲ ὁ ἀναγνώστης ὅτι οἱ ὑπολογισμοὶ οὔτοι γίνονται χάριν ἀσκόπου παιδιᾶς. Διότι μόνον διὰ τοῦ τρόπου τούτου γίνεται κατάδηλος ὁ ἀπίστευτος αὐτῶν πολλαπλασιασμός δι' οὐ δύναται ἐν βραχυτάτῳ χρόνῳ νὰ καλύψῃσι τὴν

επιφάνειαν τῆς γῆς. Διατί ὅμως δὲν διαδίδονται κατὰ τοὺς ἡμετέρους ὑπολογισμοὺς καὶ τί γίνε-
ται τὸ ἄπειρον αὐτῶν πλήθος;

Εἰς τὴν ἐρώτησιν ταύτην θέλομεν ἀπαντήσει διὰ βραχείων. Τὰ βακτήρια, ὡς μύκητες, λαμβάνουσι τὴν τροφήν αὐτῶν καὶ τρέφουσι τὸ σῶμα των ἀπὸ τῶν περὶ αὐτὰ ὀργανικῶν οὐσιῶν. Ὅσῳ λοιπὸν τὰ βακτήρια πολλαπλασιάζονται, τόσῳ αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ἐλαττοῦνται, οὕτω δὲ ἐπέρχεται στιγμή, καθ' ἣν τὸ ὑγρὸν ἐν ᾧ εὐρίσκοντο πρὶν τὰ ἑκατομύρια τῶν βακτηρίων δὲν δύναται νὰ θρέψῃ ἢ εὐαριθμά τινα ἐξ αὐτῶν. Ὅτι συμβαίνει ἐντὸς περιοχῆς τινος ὠρισμένης ὡς πρὸς τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά, ταῦτο συμβαίνει καὶ ἐνταῦθα. Οὐδὲν ἔδαφος δύναται νὰ θρέψῃ ἀόριστον ἀριθμὸν φυτῶν, οὔτε ἀόριστος ἀριθμὸς ἀγρίων ζῴων δύναται νὰ διατηρηθῇ ἐντὸς δάσους ὠρισμένης περιοχῆς, διότι ἐξαντλουμένης τῆς τροφῆς ἐπέρχεται ὁ θάνατος τῶν καχεκτικῶν καὶ πολλῶν τῶν πλεοναζόντων, οὕτω δὲ διατηρεῖται πάντοτε λόγος τῆς πληθους τῶν τρεφομένων πρὸς τὴν ποσότητα τῆς τροφῆς. Πλὴν ὅμως τοῦ λόγου τούτου συντελεῖ καὶ ἕτερος πρὸς περιορισμὸν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν βακτηρίων. Πλήθος ἐγχυματικῶν ζυψίων, σκώληκες μικρότατοι, ἕτερα ζῶα ἀτελέστατα, καταπίνουσι καὶ πέπτουσι τὰ βακτήρια κατὰ μυριάδας. Αὐτὰ ταῦτα τὰ βακτήρια καταστρέφουσι ἀλλήλα εὐρισκόμενα ἐν τῷ αὐτῷ ὑγρῷ κατὰ διάφορα εἶδη. Ὁ ἀγὼν περὶ τῆς ζωῆς διεξάγεται ἀφανῆς καὶ ἀθόρυβος καὶ ἐν τῷ σηπομένῳ ὕδατι, ὡς πρὸς τὴν μανίαν καὶ τ' ἀποτελέσματα αὐτοῦ κατ' οὐδὲν ὑστερῶν τῆς πάλης, ἣν πάντα τὰ λοιπὰ ὄντα διηνεκῶς ἀγωνίζονται κατ' ἀλλήλων.

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι τὸ βακτήριον Βάκιλλος τὸ μεγαθήριον κινεῖται διηνεκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τοιαῦτας κινήσεις ἔχουσι ἅπαντα σχεδὸν τὰ βακτήρια, παλλόμενα ἀδιακόπως, συστρεφόμενα, ἢ χωροῦντα ἐπὶ τὰ πρῶσα ἢ τὰ ὀπίσω. Εἰς τὰ αἷτια τῆς κινήσεως ταύτης δὲν εἶνε τοῦ παρόντος λόγου ἴδιον νὰ εἰσελθῶμεν καὶ ἀναπτύξωμεν τὰς διαφορὰς περὶ αὐτῆς θεωρίας. Ἐνταῦθα σημειοῦμεν μόνον ὅτι πλὴν τῶν κινήσεων, ὡς ἀνωτέρω περιεγράψαμεν, ἐκτελοῦσι καὶ διαφορὰς ἄλλας, κάμπτοντα μικρὸν τὸ σῶμα των, ἢ χωροῦντα πρὸς διαφορὰς διευθύνσεις. Τὴν τελευταίαν δὲ ταύτην κίνησιν προκαλοῦσι ἰδιάζοντά τινα κινητικὰ ὄργανα, ἅτινα ἀδυνατοῦμεν μὲν νὰ ἴδωμεν καὶ διὰ τῶν μεγαλητέρων μεγεθύνσεων τοῦ μικροσκοπίου, καθιστῶμεν δὲ ὁρατὰ δι' ἀντιδράσεων χημικῶν, ἢ δι' ἰδιαζούσης φωτογραφικῆς μηχανῆς. Τὸ ὅτι δὲ εἰς τὴν ἔρευναν τῶν βακτηρίων προσελήθη ἐπίκουρος καὶ ἡ φωτογραφικὴ μηχανή, οὐδόπως πρέπει νὰ φανῇ εἰς ἡμᾶς παράδοξον, καθόσον εἶνε γνωστὸν

ὅτι ὁ ἀνθρώπινος ὀφθαλμὸς δὲν βλέπει ὅλας τὰς φωτεινὰς ἀκτίνας. «Ἐάν» εἶπε ποτὲ ὁ διάσημος φυσικὸς Helmholtz, ἀποβλέπων εἰς τὰς ἐμφύτους ἀτελείας τῶν ἡμετέρων ὀφθαλμῶν «ὀπτικὸς τις μοὶ ἔφερε ἐργαλεῖον τόσῳ ἐλαττωματικὸν ὅσῳ εἶνε ὁ ἀνθρώπινος ὀφθαλμὸς, ἤθελον πάραυτα ἐπιστρέψῃ αὐτὸ ὀπίσω, σημειῶν εἰς αὐτὸν τὰ βαρῆα αὐτοῦ ἐλαττώματα.» Ἐπειδὴ δὲ ἡ φωτογραφικὴ πλάξ εἶνε εὐαισθητοτέρα τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος πρὸς ἀντίληψιν καὶ ἀποτύπωσιν τῶν ἀφανῶν ἀκτίνων, βλέπομεν δι' αὐτῆς εἰς τὸ ἄκρον τῶν βακτηρίων λεπτοτάτας τριχῶδεις ἀποφυάδας ἐκφυομένους ἀπὸ τοῦ ἄκρου τῶν βελθίων ἢ ἀπότινος σημείου τῶν κόκκων τῶν κοκκιδῶν μορφῶν ἀνὰ μίαν μέχρι τριῶν (ἴδε εἰκ. 1). Αἱ τρίχες αὗται, οὐσαι κατὰ τοὺς μὲν προβολαὶ τοῦ πρωτοπλάσματος τοῦ βακτηριακοῦ κυττάρου, κατὰ τοὺς δὲ ἀποφυάδες αὐτῆς τῆς μεμβράνης, ὀνομάζονται *βλεφαρίδες* ἢ *μαστίγια*, κινούμεναι δὲ περιστροφικῶς σχηματίζουσι ὕδατῶδη σπρόβιλον ὀπισθεν ἢ πρόσθεν τοῦ προχωροῦντος ἢ ὀπισθοχωροῦντος βακτηρίου. Ἀλλὰ καὶ ἄλλας κινήσεις ἐκτελοῦσι τὰ βακτήρια· ἔρχουσι π. χ. ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τοῦ ὑγροῦ ἐν ᾧ ἀναπτύσσονται, ἢ διολισθαίνουσι τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἑτέρου, ἢ αἱ ἐλικοειδεῖς μορφαὶ συστρέφονται σπειροειδῶς ἢ ἐλίσσονται περὶ ἄλλα ἀντικείμενα.

Τὸ σῶμα τῶν βακτηρίων φαίνεται ὁμογενές, συνήθως ἄχρουν, διαυγές, θλῶν τὸ φῶς ἰσχυρότερον τοῦ ὑγροῦ, ἐν ᾧ εὐρίσκεται. Ὑπάρχουσι ὅμως καὶ βακτήρια ἐγγχρα, ξανθὰ, ἐρυθρά, πράσινα, κυανὰ κ. τ. λ., αἱ δὲ χρώσεις αὗται εἰς τινα μὲν αὐτῶν φαίνονται ἐκπηγάζουσαι ἐκ τῆς μεμβράνης τῶν κυττάρων, εἰς ἄλλα δὲ ἐκ τοῦ πρωτοπλάσματος αὐτῶν. Τοιαῦτα δὲ ἐγγχρα βακτήρια εἶνε ἐνίοτε ἀφορμὴ πολλῶν φαινομένων τοῦ καθημερινοῦ βίου. Εἶνε γνωστὸν π. χ. ὅτι ἐπὶ τοῦ ἄρτου καὶ τῶν λοιπῶν ἐψημένων τροφῶν ἀναφκίνονται ἐνίοτε κηλίδες ἐρυθραὶ, ἐκλαμβανόμεναι ὑπὸ τῶν πολλῶν ὡς *κηλίδες αἵματος*. Τοιαῦται δὲ κηλίδες εἰς προτέρους χρόνους ἐξελαμβάνοντο ὡς σημεῖα δυσοίωνα καὶ ἐπιθλαβῆ, καὶ ἡ ἱστορία δὲ ἐπεφύλαξεν ἡμῖν τοιαῦτα παραδείγματα. Αἱ κηλίδες αὗται συνίστανται ἐκ κοκκιδῶν βακτηρίων καλουμένων *Μικροκόκκος ὁ παράδοξος* (*Micrococcus prodigiosus*) ἐχόντων δὲ τὴν μεμβράνην αὐτῶν ἐρυθράν, καὶ εἶνε ἀνάλογοι πρὸς σειρὰν ἄλλων χρωμάτων, ἀναφαινομένων ἐπὶ τῶν τροφῶν τῶν εὐρισκόμενων ἐν ὑγρᾷ ἀτμοσφαίρᾳ, οἷον τοῦ τυροῦ, τῶν ἐβρασμένων γεωμήλων τῶν ὦψιν κ. τ. λ. κατὰ βλενωδεις μάζας, ἰώδεις, κυανᾶς, πορφυρᾶς, πράσινους, ὀφρνᾶς. Ὅλα ταῦτα τὰ χρώματα παράγονται ὑπὸ βακτηρίων, ὁμοίων πρὸς *Μικροκόκκον* τὸν παράδοξον διαφορῶν δὲ μόνον κατὰ τὸ χρῶμα.

Ἐκτὸς τῶν μικροκόκκων εἰς τοὺς χρωματογό-

νους σχιζομύκητας καταλέγονται και άλλα γένη βακτηρίων. "Όταν τὸ γάλα π.χ. λαμβάνη ἀπ' ἑαυτοῦ κυανοῦν ἢ ξανθὸν χρῶμα και τὸ πῦον ἐπὶ τῶν τραυμάτων γίνεται πράσινον, ἀνερευνῶντες τὰς οὐσίας ταύτας εὐρίσκομεν, ὡς αἰτίαν τοῦ χρώματος βαδοειδῆ βακτήρια. — "Αν δὲ βακτηρία τινα πράσινα φέρουσι και χλωροφύλλον, ὡς ἰσχυρίσθησαν τινες τελευταῖον, εἶνε ἀμφισβητήσιμον.

Ἐνταῦθα δέον νὰ μνημονεύσωμεν ὅτι ἀπὸ τῶν βακτηρίων ἀναπτύσσεται ἐνίοτε και φωσφορισμός, και ὅτι πολλάκις κρέας και ἰχθύς, ἀναδίδοντες λάμπιν φωσφορικὴν, ἐρευνηθέντες, εὐρέθησαν πλήρεις βακτηρίων.

Πρὶν ἢ εἰσέλθωμεν εἰς τὰ καθέκαστα τῆς δράσεως τῶν βακτηρίων ἐπὶ τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν ἀνάγκη νὰ μνημονεύσωμεν και ἑτέρας σπουδαίας ιδιότητος αὐτῶν, ἣν ἔχουσι κοινὴν μετὰ τῶν φυκῶν, τουτέστι τοῦ μεταβλητοῦ τῶν μορφῶν αὐτῶν εἰς ἀλλήλας.

Οὐ πρὸ πολλοῦ χρόνου, ἀπ' οὗ ἤρχισαν τὰ τῶν βακτηρίων νὰ ἐρευνῶνται ἐπιστημονικῶς, δύο γινῶμαι ἐπεκράτου ἐν τῇ ἐπιστῆμῃ ὡς πρὸς τὰς διαφόρους αὐτῶν μορφάς. Κατὰ τὴν μὲν (Cohn) ὑπάρχουσι τόσα εἶδη βακτηρίων ὅσα και μορφαὶ αὐτῶν φαίνονται ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον, αἱ δὲ μορφαὶ αὗται εἶνε σταθεραὶ και τὰ εἶδη αὐτῶν ἀνατρεφόμενα κατὰ διαφόρους ὄρους, γεννῶσι πάντοτε ὁμοίους ἀπογόνους. Οὕτω π.χ. μορφὴ τις Μικροκόκκου παράγει πάντοτε μικροκοκκῶδεις οὐδέποτε δὲ βαδοειδεῖς μορφάς. Κατὰ τὴν ἄλλην δὲ γνώμην (Naegeli, Billroth, Zopf) ἕκαστον βακτήριον, ἀναπτυσσόμενον, διατρέχει κύκλον τινα μορφῶν, πολλὰ δὲ εἶδη, ἅτινα οἱ παλαιότεροι ὠνόμαζον διὰ διαφόρων ὀνομάτων, εἶνε διάφορα στάδια ἀναπτύξεως μιᾶς και τῆς αὐτῆς μορφῆς. Ἄλλ' ἡ γνώμη αὕτη ἔμεινε μόνον θεωρητικῶς πιθανή, μέχρις οὗ ἐρευμαι νεώτεραι, γενόμεναι ὑπὸ πολλῶν ἀπὸ τοῦ 1875, ἰδίως δὲ αἱ τελευταῖαι ἐν ἔτει 1881—1882 ὑπὸ τοῦ Zopf, ἀπέδειξαν, ὅτι ὄχι μόνον οἱ κόκκοι δύναται νὰ μεταβληθῶσιν εἰς βαδοειδεῖς μορφάς ἢ τριχώδεις και τ' ἀνάπαλιν, ἀλλὰ και εἰς σπειροειδεῖς μετ' ὄλων τῶν τροποποιήσεων αὐτῶν. Τὸ ἐπιστημονικὸν τοῦτο γεγονός, ἔχον σπουδαιοτάτην σημασίαν ὡς πρὸς τὴν μορφολογίαν και φυσιολογίαν τῶν βακτηρίων, καλεῖται πολυμορφία (pleomorphismus) και ἀναφαίνεται ἢ και προκαλεῖται συχνάκις μεταβαλλομένων σκοπίμως ἢ τυχαίως τῶν ὄρων τῆς θρέψεως τῶν βακτηρίων.

Περιγράφοντες δι' ὀλίγων λέξεων τὰ τῆς μορφῆς τῶν βακτηρίων μεταβαίνομεν ἠδὴ εἰς ἐπιθεώρησιν τῶν τόπων, ἐν οἷς ταῦτα εὐρίσκονται και τῶν δράσεων ἃς προκαλοῦσιν.

[Ἐπετι: συνέχεια].

ΣΠ. ΜΗΔΙΑΡΑΚΗΣ.

ΠΑΤΡΟΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΑ (1)

Ἡ ἀνθρωπίνη ζωὴ εἶναι ἀπόκτημα τοσοῦτον ἱερόν, προῦρισται δὲ νὰ ἐκπληρώσῃ ἔργον τοσοῦτον σοβαρόν, ὑψηλὸν και δυσχερές, ὥστε κατ' ἴσον λόγον, ἔνοχος μεγίστου ἀδικήματος καθίσταται και ὁ ἀναιτίως και ἀδίκως ἀφαιρῶν αὐτὴν και ὁ διδούς αὐτὴν ὑφ' ὄρους, ὑφ' οὗς ὁ εὐμοιρῆσας τῆς ζωῆς ἀδυνατεῖ νὰ ἐκπληρώσῃ τὸν προορισμὸν αὐτοῦ, ἄτε ἐστερημένος τῆς δυνάμεως τοῦ συντηρεῖσθαι και προάγεσθαι, συμφώνως πρὸς τὸν διέποντα νόμον τὴν κατ' ἀνθρωπὸν ὑπαρξίν. ὑπὸ τοιοῦτους δὲ δυσμενεῖς ὄρους, ἡ ζωὴ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀποβαίνει δυσσιωπὸν τι σύμπλεγμα πόθων, θλίψεων, ἀτακτημάτων και πολλάκις ἐπονεϊδίστων πράξεων.

Ἐκ τῆς προεκτεθείσης ἀρχῆς ἀπορρέουσι τὰ καθήκοντα τῆς πατρότητος, ἥτοι τὰ ἐπιβεβλημένα καθήκοντα εἰς τοὺς γονεῖς ὑπὲρ τῶν τέκνων πρὸ τῆς γεννήσεως ἔτι αὐτῶν. Οἱ γονεῖς συνηνωμένοι δι' ἀμοιβαίας ἀγάπης, διὰ τῆς συνυποσχέσεως ἀμοιβαίας ἀρωγῆς και ἀφοσιώσεως, και διὰ τῆς ἐπισήμου πράξεως τῆς γαμικῆς κοινωνίας, κυρουμένης ὑπὸ τῆς πολιτείας, στενωτέρου ἔτι συνδέονται διὰ τῶν κοινῶν και ἀδιαιρέτων καθήκοντων, τῶν ἐπιβαλλομένων αὐτοῖς ὑπὲρ τῶν τέκνων τῶν παρ' αὐτῶν προσλαβόντων τὴν ζωὴν.

Μεταστρέφωμεν τὴν διάνοιαν ἡμῶν πρὸς τὸν βίον ὑποδεεστέρων πλασμάτων και θεωρήσωμεν πῶς λειτουργεῖ ἡ φύσις διὰ τῆς ἀκαταμαχῆτου ἰσχύος τοῦ ὀρμεμφύτου. Παρατηρήσωμεν μετὰ πόσης μερίμνης, μετὰ πόσης λεπτοτάτης διακρίσεως, μετὰ πόσης μητρικῆς στοργῆς, τὸ πᾶν προπαρασκευάζει και περὶ παντός προνοεῖ ἐπὶ τῇ ἀπλῇ γεννήσει πτηνοῦ. Καθ' ὃν χρόνον τὰ ἄνθη και τὰ φύλλα ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς χλιαρᾶς τοῦ ἔαρος πνοῆς, ἀναθάλλοντα προμηνῶσιν εἰς τοὺς ἀεικινήτους και πλάνητας τοῦ ἀέρος κατοίκους, ὅτι και οὗτοι δέον νὰ ὑποχωρήσωσιν εἰς νέαν τινὰ γενεάν, ὅτι δὲ μετ' οὐ πολὺ, νέα ποικιλόμορφα ἄνθη, νέοι λέγω, ἔμφυχοι κάλυκες θέλουσιν ἀναβλαστῆσαι ὑπὸ τὴν σκέπην τῶν πτερύγων αὐτῶν, εὐθέως τὰ πετεινὰ συνδυάζονται ζεύγη, ἕκαστον αὐτῶν ἐκλέγει τὸ μεμονωμένον κατοικητήριον αὐτοῦ, κατασκευάζει τὴν φωλεάν του, ἔξωθεν μὲν δι' ὕλης τραχυτέρας, ἔσωθεν δὲ διὰ ὀμαλωτέρου και μαλακωτέρου κοιτάσματος· οὕτω δὲ φιλοτεχνεῖται ἡ τρυφερὰ κοίτη, ἡ προωρισμένη νὰ περιβάλῃ τὸ λεπτοφυῆς φόν, ἐκ τῆς ἐκκολάψεως τοῦ ὀποίου θέλει παραχθῆ ἀρχῆθεν

(1) Ἐκ τῶν Κεφ. IX και X τῆς «Philosophie du Droit civil» ὑπὸ Ad. Franck membre de l' institut, Professeur au collège de France. 1886.