

γειαί αὐταὶ διατηροῦνται ἐνδον τῶν ζῶντων ὄντων κρύπτονται ὁμοίως ὅλαι ὑπὸ μίαν κατ' ἐπιφάνειαν ἐνότητα, ὅπως τὸ ὑδρογό- νον, τὸ ὀξυγόνον, ὁ ἀνθραξ, τὸ ἄζωτον καὶ ὁ φόσφορος, νευρώδη κυψέλλην ἀποτελοῦν- τα, χάνονται ἐκεῖ ἐν νέᾳ ὕλικῇ ἐνότητι, χωρὶς νὰ παύωσι διὰ τοῦτο τοῦ νὰ ὑπάρ- χωσι χωριστὰ χημικὰ στοιχεῖα. Αἱ δυνά- μεις τῆς ἀνοργάνου φύσεως εἶναι ἐπίσης ἀ- ναγκαταὶ εἰς τὴν ζῶν, ὅσον αἱ γραμμαὶ καὶ τὰ χρώματα εἰς τὸν ζωγράφον, ἵνα ζω- γραφίσῃ εἰκόνα. Ἄνευ τῆς βιομηχανίας καὶ ψυχῆς τοῦ ζωγράφου τί ἤθελεν εἶσθαι ἡ εἰκὼν αὐτῆ; Ἡ εἰκὼν λοιπὸν εἶναι ἴδιον αὐτοῦ ἔργον, αἱ δὲ φυσικοὶ χημικαὶ δυνάμεις εἶναι αἱ γραμμαὶ καὶ τὰ χρώματα τῆς ὁμογενοῦς ἐκείνης καὶ ἑναρμονίου συνταγῆς, ἣτις ὀνο- μάζεται ζῶν. Ἄλλ' αἱ δυνάμεις αὐταὶ οὐ- δεμίαν ἤθελον ἔχει σημασίαν, οὐδὲν ἤθε- λον ἐπιφέρει ἀποτέλεσμα, ἂν δὲν διήρχον- το διὰ τῆς ἐνεργείας καλλιτέχνου μυστη- ριώδους μεταμόρφωσιν, ἣτις ἀνυψώουσα αὐτὰς εἰς ἀξίαν, τὴν ὁποίαν δὲν εἶχον πρό- τερον, τὰς τοποθετεῖ, οὕτως εἰπεῖν, ἐν τῇ ὑπερτάτῃ συνζυλίᾳ. Οὕτως, ἐν τῇ ἀπείρῳ συνδέσμῳ, ἐν τῇ ἀπείρῳ πρὸς ἄλληλα συνε- νοχῇ τῶν πραγμάτων τοῦ κόσμου τούτου ὑπάρχει, ὅπως ἐφφάνει ὁ Λέιτνιτς, κίνησις διαρκῆς τοῦ ὑποδεεστεροῦ πρὸς τὸ ἀνώτε- ρον, τακτικὴ πρὸς τὸ ἀγαθὸν πορεία, ἀκα- τάπαυστος ὑψωσις πρὸς ὑπαρξίν τελειοτέ- ραν καὶ ἐντελεστέραν συναίσθησιν ἑαυτῆς ἔχουσαν, αἰωνία τέλος πάντων τελειοποι- ησις.

B.

## Η ΖΩΗ ΕΙΣ ΤΑ ΒΑΘΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ.

Κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους σοφοὶ τινες λίαν ἐπισταμένως διηρεύνησαν τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης εἰς διάφορα μέρη τοῦ κόσμου ἐκ τῆς ἰρεύνης δὲ ταύτης ὀρμώμε- νοι, πολλοὶ ἐπεδόθησαν μετὰ ζήλου εἰς τὴν μελέτην νέου, οὕτως εἰπεῖν, κλάδου τῆς φυσικῆς ἱστορίας. Μέγα τῶντι διεχύθη φῶς ἐπὶ τοῦ ζητήματος τῶν ἐν τοῖς βάθεσι τῆς θαλάσσης ὑπαρχόντων ζῶων καὶ ἀπεδείχθη ὅτι αἱ ἄβυσσοι, αἵτινες τέως ἐθεωροῦντο ἀ- κατοίκητοι, ὤκοοντο ὑπὸ πλήθους πλασμά- των, ἀνηκόντων εἰς ποικίλους τύπους, συνελέχθησαν δὲ ὄντα, ὧν τὴν ὑπαρξίν ἠ- γνόουν πρὶν, καὶ εὐρέθησαν ζῶντα ἐν τοῖς βάθεσι τῆς θαλάσσης ζῶα, ἅτινα ἐνόμιζον ὅτι ἀπὸ πολλοῦ ἐξέλιπον ἢ ὅτι εἰς ὠρισμένα μόνον μέρη ἀπηντῶντο. Συγχρόνως αἱ ἐρευ- ναι αὐταὶ καὶ ἄλλα τῆς ἐπιστήμης σκοτει- νὰ μέρη διεφώτισαν ὀπωσοῦν, διότι παρέ- σχον ἐνδείξεις βεβαίας περὶ γαιολογικῶν τινῶν φαινομένων, τούτέστι τῆς ἀρχῆς τῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους, τῶν βράχων, κτλ.

Οἱ φυσιολόγοι ἀπὸ πολλοῦ ἀσχολοῦνται εἰς τὴν μελέτην τῶν θαλασσίων ζῶων μετ' ἄκρας ἐπιμελείας, ἣν ἐννοοῦσι μόνον οἱ διιδόντες τὰς θαυμασίας μορφάς, ὑφ' ἧς ἐκ- δηλοῦται ἡ ζῶν πλησίον τῶν παραλίων ἢ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος. Καθηγητὴς τοῦ Ἐδιμβούργου, ὁ Κ. Ἐδουάρδος Φόρμπες, ἐν νέον ἔτι ἀφήρπασεν ὁ θάνατος, ἐκφέρει τὰ ἐξῆς περὶ τῶν ὀστρακοδερμάτων καὶ ἄλ- λων ὄντων, ἅτινα ἡ παλίρροια φέρει βαθμη- δὸν εἰς τὴν ἀκτὴν : « Ὅποια σελὶς ἱερογλυ- φικῶν ἀνελίσσεται ! Ἐκάστη γραμμὴ τοῦ ἐδάφους ἢ τοῦ βράχου ἔχει ὡς ἰδιάζοντα χαρακτηρισμοὺς ζώσας, ἐκάστη δὲ μορ- φὴ ἔχει ἐν μυστήριον τὰ φαινόμενα δύναν- ται νὰ περιγραφῶσιν ἀκριβῶς, ἀλλὰ ὁ ἀν- θρώπινος νοῦς δὲν δύναται νὰ συλλάβῃ ἰ- δεῖαν πῶς ταῦτα ἔγιναν » Τὸ λαμπρὸν τοῦ- το θέαμα, περὶ οὗ ὠμίλει ὁ Ἄγγλος φυσιο- λόγος, βλέπει τις ἐν καιρῷ τῆς παλίρροιας

καὶ ἀμπώτιδος, ὅτε ἀπισθοχωρεῖ ὁ Ὠκεανὸς καὶ δεικνύει ἀπειρον ἔκτασιν. Εἰς τὸ παραθαλάσσιον, ἐπὶ τῶν βράχων οὐς μόλις διαβρέχει ἡ θάλασσα μέρος τῆς νυκτὸς καὶ τῆς ἡμέρας, ζῶσιν ἄντα ἀδιαφοροῦντα εἰς τὴν ἐπενέργειαν τοῦ ἀέρος καὶ τῆς βροχῆς, ἦτοι οἱ βαλανῖται (ζωόφυτα), οἵτινες διατελοῦσιν ὅλως προσκεκολλημένοι ἐπὶ τοῦ λίθου, αἱ πετάλαι (πεταλίδες), αἱ κήρυκις (ὄστρακα), καὶ τὰ καλούμενα προσάκτια (littorines), ἐξ ὧν διατρέφονται οἱ πτωχοὶ τῆς Νορμανδίας καὶ τῆς Βρετάνης, καὶ αἱ ἐρυθραὶ ἀκτῖνες ἢ θαλάσσιαι ἀκερῶναι.

Εἰς τὰ ἀρμώδη μέρη ὑποπηδῶσι τὰ ὀστρακοδέρματα, τὰ καταλεγόμενα εἰς τὰ καριδιοειδῆ, ἃ καὶ δεικνύουσι τὴν κατοικίαν μαλακίων τινῶν, ἐχόντων δύο καλύμματα, βουνοὶ δὲ καταγγέλλουσι τὴν παρουσίαν πολλῶν κρικοειδῶν σκωλήκων, ἦτοι ψαμμοδυτῶν, μεγάλων θαλασσίων σκωλήκων ἐλαιοχρόων, ἐχόντων λεπτὰ βρόγγια, καὶ διαφόρων ἄλλων ὄντων· ὀλίγον ἀποτέρω ἀπαντᾷ τις πολυειδῆ φυτὰ, ἀλλαχοῦ δὲ ζῶνην ἐκ κοραλλίων. Πανταχοῦ τῶντι ὑπάρχει ζωὴ, πανταχοῦ ἀφθονα εἰσὶ τὰ μαλάκια, τὰ ζωόφυτα, οἱ παντοειδεῖς σκώληκες. Ἐπὶ τῶν φύκων ἔρπουσι βραδέως μαλάκια γυμνά ὀστράκων, τοῦτέστι δωρίδες καὶ αἰολίδες· ἀλλαχοῦ ἐπισύρουσι τὴν προσοχὴν τοῦ φυσιοδίφου εὐχρῶα φυτὰ· ἐκεῖ εὕρηνται οἱ λειμῶνες τῶν ζωστήρων, ὅπου πολλὰ ζῶσι ζῶα· παρέκει σχηματίζεται νέα ζώνη, ἐν ἣ ὑπάρχουσι κοράλλια, ἐν μέσῳ δὲ τῶν ζωοφύτων τούτων ζῶσι πολύποδες καὶ πληθὺς ἄλλων ζῶων. Ἐν ὧρᾳ πάλιφορίας δὲν δύναται τις νὰ εἶδῃ πάντα ταῦτα, μάλιστα μακρὰν τῆς παραλίας, ἀλλὰ διὰ βορβοροφάγων καὶ δικτύων ἐπίσθησαν ὅτι εἰς τὰ βαθύτατα μέρη ὑπάρχει ζώνη οἰκουμένη ὑπὸ κοραλλίων, λιθοφύτων καὶ ἀπείρων ὄντων, ἅτινα ζῶσι μακρὰν τῆς παραλίας. Ἀνάλογος εἶναι ἡ διανομὴ τῶν ζῶων ἐν τῇ Μεσογείῳ.

Μέχρι πρὸ μικροῦ ἐπιστεύετο ὅτι ἐγίνωσκον τοὺς κατοίκους τοῦ Ὠκεανοῦ, καὶ τοῦτο διότι εἶχον ἐπισκεφθῆ τὰ παράλια αὐ-

τοῦ καὶ παρατήρησαν τὰ νηκτὰ ζῶα· ἀλλ' ἐκ νεωτέρων ἐρευνῶν ἀπεδείχθη ὅτι οἱ φυσιολόγοι πολλὰ ἠγνόουν.

Ἐσφαλμένη μὲν, ἀπελπὶς ὅμως διὰ τοὺς φυσιοδίφας ἰδέα ἐπεκράτει ὅτι εἰς τὰ μεγάλα τῆς θαλάσσης βάθη δὲν ἀπηντῶντο ζῶα, οὐδ' ἐδύναντο νὰ ζήσωσιν ἕνεκεν τῆς μεγίστης τοῦ ἀέρος πιέσεως, ἥτις πᾶν σῶμα δύναται νὰ ἐξαφανίσῃ, καὶ τοῦ παντελοῦς σκότους ἐν ταῖς ἀβύσσοις. Πολλοὶ δὲν παρεδέχοντο τοὺς λόγους τούτους, ἀνεπαρκεῖς ὅμως παρατηρήσεις ἐφαίνοντο βεβαιοῦσαι τὸ πρᾶγμα. Ὁ Ἐδουάρδος Φόρμπες, ὁ δικαίως ἐκτιμώμενος διὰ τὰς γνώσεις του περὶ τοῦ θαλασίου κόσμου, εἶχε διακηρύξει ὅτι ἔπαυεν ἡ ζωὴ εἰς βάθος περίπου 500 μέτρων· εἶχε δὲ ἐρευνῆσαι διὰ βορβοροφάγου, ὅπως καὶ ὁ Κ. Μάκ Ἀνδρίου, τὸ Αἰγαῖον, ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ ἐρευναὶ του δὲν ἐτελεσφόρησαν, κατήντησε νὰ σχηματίσῃ τὴν ἀνωτέρω πεποιθήσιν. Ἐνεκεν αἰτίων ὅλως τοπικῶν, ὁ καθηγητὴς τοῦ Ἐδιμβούργου παρατήρησεν ὅτι ὕσον κῦξανε τὸ βάθος τῶν ὑδάτων, τόσον ἠλαττοῦτο ὁ ἀριθμὸς τῶν ζῶων. Αἱ ἐρευναὶ του περιορίσθησαν μόνον εἰς βάθος 230 ὀργυίων, ἦτοι 420 μέτρων, ἀπεφάνθη δὲ ὅτι ὀλίγον βαθύτερον ἔρημος καὶ ἀκαταύκητος ἦν ἡ θάλασσα.

Ἀμερικανοὶ ὑδρογράφοι, ἀσχολούμενοι εἰς τὴν σύστασιν τηλεγραφικῆς συγκοινωνίας μεταξὺ τῆς Εὐρώπης καὶ τοῦ Νέου Κόσμου καὶ καταμετρῶντες μετ' ἄκρας ἐπιστασίας τὰ βάθη τοῦ Ὠκεανοῦ, ἀνείλκυταν ἐκ βάθους 1800 μέχρι 2700 μέτρων μυριάδας μικρῶν σπόγγων καὶ ἀπειρίαν λειψάνων μικροσκοπικῶν ὄντων. Ταῦτα ἐξητάσθησαν ὑπὸ λίαν δεξιῦ μικρογράφου, τοῦ Κ. Μπαῦλυ. Τόση δὲ τυγχάνει ἡ δύναμις δοξασίας τινὸς ἐρριζωμένης, ὥστε ὁ σοφὸς, διατελῶν εἰσέτι ὑπὸ τὸ κράτος ἀμφιβολίας, ἐπίστευσεν ὅτι τὰ λείψανα ταῦτα, παρασυρθέντα ὑπὸ τοῦ ρεύματος, μετεφέρθησαν εἰς τὰ μᾶλλον κατωφερῆ μέρη καὶ ὅτι τὰ ζῶα αὐτὰ εἶχον ζήσει εἰς ἄλλα μέρη. Οἱ ὑδρογράφοι ἐντούτοις ἐξηκολούθησαν τὰς καταμετρήσεις, ἡ δὲ ἐκ τῶν βαθυτάτων μερῶν

ἀνελκομένη ἰλὺς ἦν πλήρης μικροσκοπικῶν ζώων, ἐκ τῶν καλουμένων *Ριζοπόδων* καὶ *Ὀπαίων Foraminifères* (α) Τὰ ὄντα ταῦτα, ὧν ὁ ὄργανισμὸς εἶναι ἀπλούστατος, κατέχουσιν ἐν τῇ φύσει θέσιν φανταστήν. Τὰ ὕστρακα πολλῶν κογχυλίων λίαν συνετέλεσαν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν μονίμων βράχων· τοιαῦτα δὲ ἄπειρα εὐρίσκει τις ἐν τῇ ἄμμῳ τῶν παραλίων, ἐν τοῖς λιμέσι καὶ ἐν τοῖς κόλποις.

Ἐπὶ πολὺ παρημελήθη ἡ ἔρευνα τῶν θαλασσίων ζώων, ἐπιμελῶς ὁμῶς ἐρευνήθησαν τὰ μικρὰ ἐκεῖνα ὕστρακα, τὰ ἐνίοτε ἀπλούστατα, ἅτινα ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰ διάτρητα δομάτια. Τὰ ὄντα ἅτινα οἰκοῦσι τοιαῦτα οἰκήματα φαίνεται ὅτι συνίστανται ἀπὸ ὕφασμα ὁμογενές, πηκτώδες καὶ ἐπιδεικτικὸν ἐλκυσμοῦ ἢ ἐκτάσεως· ἐκ τῶν ὀπῶν δὲ τοῦ ὀσφράκου ἐξέρχονται λεπταὶ ἴνες λίαν βραδυκίνητοι. Πολλὰ εἶδη *Ὀπαίων* ὑπάρχουσι, τινὰ δὲ ἐν μόνον ἔχουσι δομάτιον. Ὁ καθηγητὴς Οὐξέλυ τῷ 1857 ἐξήτασε ποσότητά τινα ἰλῦος ἐξαχθείσης ἐκ βάθους 3000 καὶ 4400 μέτρων· εὗρε δὲ 35 τοῖς ἑκατὸν σφαιροειδῆ ὄντα (*globigerines*) τὸ ὑπόλοιπον συνίστατο ἀπὸ ἄλλα ὀπαῖα, ἀπὸ διάφορα λείψανα ὑποδεστέρου ὄργανισμοῦ καὶ ἀπὸ μόρια ὀρυκτῆς φύσεως· ἐσχημάτισεν ἔθεν τὴν πεποιθήσιν ὅτι ἐν τοῖς ἀβύσσοις τοῦ Ὀκεανοῦ ζῶσιν ἄπειρα σφαιροειδῆ. Ἐν ἔτει 1860, ὅτε ἐμελετᾶτο ἐν Ἀγγλίᾳ ἡ σύστασις ὑποβρυχίου τηλεγράφου πρὸς τὴν Ἀμερικὴν, διετάχθη σοφός τις, ὁ διδάκτωρ Οὐάλλιτς (*Wallich*), ἵνα ἐρευνήσῃ

τὰ βάθη τοῦ Ὀκεανοῦ· οὗτος δὲ ἐδυνήθη νὰ βεβαιωθῇ ὅτι εἰς μέγιστον βάθος ἡ θάλασσα εἶναι κατοκημένη. Ἐκ βάθους 814 μέτρων ἔσυρε δύο μαλκόστρακα καὶ κάτω τῶν 1240 μέτρων πολλὰ τῶν χαριέντων κρικοειδῶν (ἑρυθραίων σκιωλήκων.) Ζωόφυτα τῆς τάξεως τῶν ἐχινοδέρμων ἠγρεύθησαν εἰς βάθος 2195 μέτρων, ἰδίως πολλὰ ἄτομα εἴδους ἀστεριῶν (α) (*Οφιοκόμα*) ἐρυθροχρόων ἢ ἰσχροῶν. Τὰ ζῶα ταῦτα εἶχον τὸν στόμαχον ἑμπλεῶν σφαιροειδῶν.

Περιστατικὸν τι ἀπέδειξεν ὅτι ἐν τῇ Μεσογείῳ, εἰς βάθος 2000 μέτρων, ὑπάρχουσι ζωοφυτόστρακα καὶ προσέτι μαλάκια. Μεταξὺ Ἰταλίας καὶ Ἀλγερίας εἶχε ριφθῆ ὑποβρύχιος τηλεγράφος· ὀρυκθέντος δὲ τοῦ κάλω καὶ ἀνασυρθέντος αὐτοῦ μεταξὺ Καλιαρίου καὶ Βόνης ἐκ βάθους 2000 μέχρι 2800 μέτρων παρατήρησαν ὅτι ὁ κάλω ἦν περρωτῶμένος ἀπὸ ζῶα. Ταῦτα ἐξητάσθησαν ὑπὸ τοῦ διασήμεου Ἀλφόνσου Μιλν Ἐδουάρ, ὅστις ἀνεγνώρισε πολλὰ ζωοφυτόστρακα καὶ διάφορα μαλάκια, στερεῶς κεκολλημένα ἐπὶ τοῦ κάλω· ὑπῆρχε δὲ καὶ εἶδος ὀστρείδιου (*ostrea cochlear*) ὅπερ οἱ καραλλισαλιεῖς ἀλιεύουσι συνήθως εἰς βάθος 400 μέχρι 150 μέτρων· πρὸς ταῦτοις ὑπῆρχον μαλάκια εἴδους κτενῶν, ἄλλα τῆς τάξεως τῶν γαστεροπόδων, τέως σπανιώτατα λογιζόμενα, καὶ ζωοφυτόστρακα καρυφυλλοειδῆ. Ἐν τῶν τελευταίων τούτων εἶχε παρατηρηθῆ προλαθόντως ἀπολιθωμένον εἰς Πεδεμόντων καὶ Σικελίαν.

Αἱ ἀπροσδόκητοι αὗται ἀνακάλυψαι, αἱ τυχαίως γενόμεναι, μέγα διέχυσαν φῶς εἰς τὴν ἐπιστήρην, ἀπερασίθη δὲ ν' ἀκολουθήσωσιν αἱ ἔρευναι διὰ ἐργαλείων τελειότερων, καὶ ἐπίστευον ὅτι αὗται ἤθελον ἐπιτύχει. Ἡ Βρετανικὴ Ἐταιρεία, ἡ ἰδρυθεῖσα ὑπὲρ τῆς προαγωγῆς τῶν ἐπιστημῶν, ἐξελέξατο ἐπιτροπὴν, εἰς ἣν ἀνέθηκε τὴν ἐντολήν νὰ ἐξακολουθήσῃ τὰς ἐρεῖνας εἰς τὰ βάθη τῆς θαλάσσης· κυρίως δ' αὕτη ἀπε-

(α) Ἡ λέξις εἶναι σύνθετος ἐκ τοῦ λατινικοῦ *foramen* καὶ τοῦ ἑλληνικοῦ φέρον· ὀνομαζόνται δ' οὕτω μικροσκοπικὰ ὄντα, ἅτινα ἄλλοτε κατέτασσοντο εἰς τὰ Κεφαλόποδα μαλάκια, ἀλλ' ἤδη φαίνονται ἀποτελοῦντα ἰδίαν τάξιν τῶν Ἴχινοδέρμων καὶ τῶν Πολυπόδων. Τὰ ζῶα ταῦτα φέρουσι φλοιὸν ἢ κόγχην ἐλικοειδῆ λίαν παρατεταμένην, ἔχουσαν οἰκίσκους λίαν σφαιροειδεῖς, ἐν οἷς εὐρήνται μία ἢ πολλαὶ ὀπαί, δειῶν συγκοινωνοῦσιν οἱ οἰκίσκοι ἢ τὰ δομάτια. Τὴν λέξιν *foraminifères* ἐνομίσαμεν καλὸν νὰ μεταφράσωμεν διὰ τοῦ Ὀπαίου, ὡς παριστώσης τὴν καθ' αὐτὸ σημασίαν.

(α) Τοιοῦτοι καὶ εἰς τὰ μέρη μας εὐρήνται πολλοὶ, σταυροὶ κοινῶς καλούμενοι.

φάσις νὰ ἐξετάσῃ τὰ φυτὰ καὶ ζῶα τῶν βρεταννικῶν θαλασσῶν. Εἰς τὰ παράλια τῆς Κορνουαλλίας καὶ τοῦ Δέβων ἡ βορβοροφάγος ἐξήτασε τὴν θάλασσαν μέχρι ἀποστάσεως 20 μιλίων ἀπὸ τῆς ξηρᾶς καὶ εἰς βάθος μέχρι 50 ὀργυιῶν. Ἡ ἐρευνα αὕτη ἐδύνατο νὰ διαχύσῃ φῶς μόνον ἐπὶ τῆς γεωγραφικῆς διανομῆς τῶν εἰδῶν, ὅπερ καὶ ἐπετεύχθη, διότι εὖρον ζῶα, ἅτινα ἐπίστευον ἕως τότε ὅτι ἔζων μόνον εἰς τ' ἀρκτικά μέρη καὶ τινὰ εἰς τὰ μεσημβρινὰ τῆς Εὐρώπης. Τὰ τελευταῖα ταῦτα δὲν διέφερον τῶν ἀτόμων ἅτινα ἠλίευσον ἐν τῇ Μεσογείῳ, ἐνῶ τὰ πρῶτα κατὰ τὸ ἀνάστημα καὶ κατὰ τὸ χρῶμα ἦσαν ἐνδεέστερα· συγχρόνως δὲ παρετηρήθη ὅτι τὰ ζῶα τῶν μεσημβρινῶν μερῶν, ἐρχόμενα πλησίον τῶν παραλίῶν τῆς Ἀγγλίας, ἔμενον ἐν γένει εἰς μεγάλα βαθῆ, ἐνῶ τὰ τῶν ἀρκτικῶν μερῶν ἔμενον εἰς τὰ ρηχά. Ὁ πορθμὸς τῆς Μάγχης φαίνεται ὅτι εἶναι τὸ ἄκρον ὄριον τῶν δύο διακεκριμένων εἰδῶν ζῶων.

Οἱ Ἀγγλοὶ φυσιολόγοι ἠρεύνησαν ἐπισταμένως καὶ ἐπιμόνως τὴν θάλασσαν τῶν Σχετλανδίων νήσων. Τὸ μέρος τοῦτο τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὑπόκειται εἰς σφοδρὰς ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς, διότι ὁ θερμὸς ἀήρ, ὃν φέρουσι τὰ *gulf stream* συγκρούεται πρὸς τὸν ψυχρὸν ἄνεμον τοῦ ἀρκτικῶν ρεύματος καὶ ἐνεκα τούτων τὰ ζῶα τῶν μερῶν ἐκείνων παρέχουσιν ἐξαιρετικὸν ἐνδιαφέρον. Ζῶα τῶν θερμῶν θαλασσῶν σύρονται μέχρι τοῦ ψυχροῦ μέρους, ὅπου συγχρόνως ἔρχονται ζῶα ἀνήκοντα κυρίως εἰς τὰ πολικὰ μέρη. Εἰς τὰ πέριξ τοῦ μικροῦ ἀρχιπελάγους, ὅπερ κεῖται πρὸς βορρᾶν τῆς Σκωτίας, οἱ ἐπιστήμονες ὀφείλουσι νὰ λάβωσιν ὑπ' ὄψιν τρικυμίας καὶ μόχθους πολλούς· εὐτυχῶς ὅμως οὗτοι εἰς οὐδὲν λογίζονται ταῦτα δσάκις ἐλπίζουσι ν' ἀνακαλύψωσι τι. Τῶνόντι καὶ τοὶ πολλὰ ὑπέστησαν ἐκεῖ οἱ Ἀγγλοὶ φυσιολόγοι, θησαυροὺς ὄλους ἀνεκάλυψαν ὑπὲρ τῆς ἐπιστήμης, ἰδίως πολλὰ μικροσκοπικὰ ριζόποδα, σπόγγους, ζωοφυτόλιθα, πολύποδας, ὠραίους ἐχίνους, μαλάκια, κτλ. ἅτινα ἐφρόνου πρὶν ὅτι ἀπηντῶντο μόνον

ἐν τῇ Μεσογείῳ, εἰς τὰ μεσημβρινὰ τῆς Εὐρώπης καὶ εἰς τὰ βόρεια τῆς Ἀφρικῆς. Ἐκ βάθους 80—90 ὀργυιῶν ἡ βορβοροφάγος ἀνέστυρεν ἰχθύς, οὗς οὐδέποτε ἄλλοτε εἶχον ἀλιεύσει εἰς τὰ βρεταννικὰ παράλια. Τῶν ἰχθύων ἐκείνων δύο μὲν ἀνήκον εἰς τοὺς οἰκοῦντας τὴν Μεσόγειον, οἱ δὲ ἄλλοι οὐδαμῶς εἶχον παρατηρηθῆ εἰσέτι.

Εἰς τὰ παράλια τῶν Σχετλανδίων νήσων ἄπειρα ζῶσι ζῶα, ὅσα δὲν ὑπάρχουσιν εἰς τ' ἄλλα μέρη τοῦ βρεταννικοῦ βασιλείου· εὐρέθησαν δὲ πολλὰ εἶδη τέως ἄγνωστα. Κατὰ τὸν Κ. Τζέρρυ, ἡ βεβούτης τῶν ὑδάτων δὲν ἔχει τόσην ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς διανομῆς τῶν θαλασσίων ζῶων, ὅσον ἡ φύσις τῶν τύπων. Τὸ τοιοῦτο θεωρεῖται ἀληθές ὅσον ἀφορᾷ πολλὰ εἶδη, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἀκριβὲς διὰ πολλοὺς χαρακτηριστικοὺς τύπους. Ἡ γνώμη τοῦ σοφοῦ Ἀγγλοῦ, ἦν ἀντέκρουσεν ὁ Μάκ Ἀνδρίου, ἐβασίζετο ἐπὶ τῶν παρατηρήσεων αἵτινες ἐγένοντο πλησίον τῶν Σχετλανδίων νήσων. Πολλὰ μὲν εἶδη σπάνια ἢ κοινὰ φαίνονται πανταχοῦ, ἀλλὰ καὶ πολλὰ ἄλλα εὐρίσκονται εἰς μέρη περιορισμένα καὶ παρέχουσιν ἐν τῶν ἀξιοσημειώτων χαρακτηριστικῶν τῆς διανομῆς τῶν ζῶων ἐν τῷ μέρει ἐκείνῳ Μαλακίστρακά τινὰ, λ. χ., ἀνήκοντα εἰς τὴν συναγωγὴν τῶν μακροούρων καράβιων, καὶ ἀλιευόμενα ἀφθίνως εἰς τι μέρος, δὲν ἀπηντήθησαν ἀλλαχοῦ. Εἰς τι μέρος τόσον πλῆθος *κορβεγικῶν ἐχίνων* ὑπῆρχεν, ὥστε ἡ βορβοροφάγος ἔβριθε τοιοῦτων, ἐνῶ ἀλλαχοῦ σπανίως ἀνέστυρον μεμονωμένους τινάς. Τὸ αὐτὸ φαινόμενον, ὅπερ ἀποδοτέον εἰς τὴν φύσιν τοῦ πυθμένου, ὅτε μὲν κεκαλυμμένου ὑπὸ βράχων, ὅτε δὲ ὄντος ἀμμώδους καὶ βορβορώδους, παρετηρήθη καὶ ἐπὶ ἀπειρῶν ἄλλων ζῶων.

Αἱ ἐρευναὶ εἶχον περιορισθῆ ἕως τότε ἐπὶ μικρὰς τοῦ Ὠκεανοῦ ἐκτάσεως· καὶ ὅμως πολλὰ ἐγένοντο ἀνακαλύψεις. Κατὰ πρῶτον ἐξεπλάγησαν ἰδόντες πρὸς τὴν 60 μοῖραν βορείου πλάτους πολυάριθμα ζῶα τῆς Μεσογείου, ἅτινα ποτὲ δὲν εἶχον ἀπαντήσαι ἕως τότε εἰς μέρη ἤττον ψυχρά. Αἱ

πρόσφατοι έρευναι απέδειξαν ότι τὰ ζῶα ταῦτα μετηνάσθουσιν ἀκολουθήσαντα πορείαν σχεδὸν τακτικὴν ἐκ τῶν νοτιοδυτικῶν πρὸς τὰ βορειοανατολικά καὶ σπανίως ἔμειναν εἰς τὸν πορθμὸν. Ἀπόδειξις αὕτη, προστεθειμένη εἰς τὰς ἐνδείξεις τῆς ἐνώσεως τοῦ ἀγγλικοῦ ἐδάφους πρὸς τὸ γαλλικὸν ἐν ἀπωτάτοις χρόνοις, τοῦ βραδέως σχηματισμοῦ τῆς διαόδου ἐκείνης (τοῦ πορθμοῦ). Γενικῶς τὰ εἶδη τὰ κατοικοῦντα τὰ μεσημβρινὰ μέρη, εὑρηνται εἰς τὰ ὑψηλότερα πλάτη ἐπὶ τῶν δυτικῶν ἀκτῶν μᾶλλον ἢ ἐπὶ τῶν ἀνατολικῶν, τὰ δὲ ἀποτελοῦντα, κατὰ τὰ φαινόμενα, ἐξαιρέσιν, μετέβησαν ἐν ἀρχῇ μέχρι τῆς παραλίας τῆς Νορβηγίας καὶ κατόπιν κατήλθον πλησίον τῶν ἀκτῶν τῆς Σκωτίας. Τὰ μαλάκια, ἰδίως ἀπαντώμενα εἰς τ' ἀρκτικά μέρη καὶ γνωστὰ ὄντα ἐξ ἡμιαπαλελιθωμένων ὀστράκων, εὑρεθέντα ζῶντα εἰς μεγάλα βάθη εἰς τινὰ ἀπόστασιν ἀπὸ τὰς Σχετλανδίου νήσους, ἀπέδειξαν ὅτι ἀνυψώθη ἡ κοίτη τῆς θαλάσσης εἰς τὰ μέρη ὅπου αὐτὰ κατόικουν ἄλλοτε, καὶ ἀναμφισβότως ἐχαμήλωσεν εἰς ἄλλα μέρη. Τὰ εἰς τὰ αὐτὰ παράλια ἀνακαλυφθέντα εἶδη, ἅτινα ἐνόμιζον ὅτι ἐξέλιπον, διότι ἐγνώριζον μόνον τὰ ἄφθονα ὀστράκων ἐν ταῖς χώραις τῆς τριτογενοῦς περιόδου, ἀποδεικνύουσιν, ἐναντίον τῶν ὅσα πρὶν ἐφρόνουσαν, ὅτι πολλὰ ζῶα, ζῶντα κατ' ἀρχαιοτάτας ἐποχᾶς, ὑπάρχουσι καὶ ἐπὶ τῶν ἡμερῶν ἡμῶν. Ἐὰν δὲ παραδεχθῶμεν ὅτι σκότος ἐπικρατεῖ εἰς τὰ μεγάλα τῆς θαλάσσης βάθη, πρέπει κατ' ἀναλογίαν νὰ γεννηθῇ ὑπόθεσις ὀλίγον συμβιβαστομένη πρὸς τὰ πράγματα. Τὰ ἐπὶ τῆς ξηρᾶς ζῶα, τὰ φεύγοντα ἀπολύτως τὸ φῶς, ἔχουσι χρώματα ἀμαυρὰ καὶ στεροῦνται ὀράσεως, τὰ δὲ πλησίον τῶν Σχετλανδίων νήσων ἀγρευθέντα θαλάσσια ζῶα (εἰς βάθος 150 μέχρις 170 ὀργυιῶν κάτω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος), ὡς καὶ τ' ἀλιευθέντα εἰς τὰς νήσους Λοφότεν (εἰς βάθος 250—300 ὀργυιῶν) καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν (εἰς βάθος πλέον τῶν 500 ὀργυιῶν) ἔχουσι χρώματα ζωηρότατα, ὅσον καὶ τὰ ζῶντα πλησίον τῶν ἀκτῶν· τὸ αὐτὸ δὲ εἶ-

δον καὶ εἰς ἄλλα πολλὰ εἶδη. Ἀμφὶ βολον ἄρα ὅτι εἰς τὰς ἀβύσσους τοῦ Ὠκεανοῦ ἐπικρατεῖ σκότος.

Αἱ ἀνακαλύψεις αὗται διήγειραν τὴν ἀμιλλαν πολλῶν σοφῶν καὶ ἔρευναι διετάχθησαν εἰς διάφορα μέρη. Ἐν τῷ κόλπῳ τῆς Νεαπόλεως ὁ πλοίαρχος Ἄκτων εὑρεν ἀληθῆ θησαυρὸν καὶ πολλοὶ ἐθαύμασαν τὰς πλουσιωτάτας συλλογὰς τοῦ δύνκτορος Τιβερίου ἐν Πορτίκοις καὶ τοῦ στρατηγοῦ Στεφάνου ἐν Νεαπόλει. Ἐπίσης λίαν ἐπέτυχεν εἰς τὰς ἐρεῦνας του ἐν Ζάρα ὁ διδάκτωρ Βρουσίνας, οἱ δὲ Ἴταλοι συγγραφεῖς ἔσπευσαν νὰ περιγράψωσι τὰ ζῶα, ἅτινα πρῶτον ἤδη ἐβλεπον. Ταῦτα μαθὼν ὁ Κ. Τζέφρυ καὶ ἐπιθυμῶν νὰ ἴδῃ αὐτοῖς ὄμμασι, μετέβη εἰς Ἴταλίαν· πραγματικῶς δὲ ἐβεβαιώθη περὶ τῆς ἀληθείας τῶν λεγομένων καὶ ἐγένετο γνωστὸν τὸ κυριώτερον ἀποτέλεσμα τῶν ἐν τῷ Ἀδριατικῷ καὶ ἐν τῷ κόλπῳ τῆς Νεαπόλεως ἀνακαλύψεων· ὅτι δηλ. ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ ὄντα τὰ οἰκοῦντα τὴν Μεσόγειον διαφέρουσιν ἰδιαζόντως τῶν οἰκούντων τὰς ἀκτὰς τοῦ Ὠκεανοῦ. Ἡ θερμοκρασία καὶ βιογραφικοὶ τινες ὄροι, μὴ δυνάμενοι εὐκόλως νὰ ὀρισθῶσιν, ἐξασκοῦσι μεγάλην ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς διανομῆς τῶν ζῶων. Ἄλλως ἔχει τὸ πρᾶγμα ἐπὶ τῶν ζῶων τῶν βιοούντων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος, καὶ τὸ ὁμοιόμορφον τούτων παρατηρεῖται ἐπὶ ἀπέριου ἐκτάσεως, ὁ δὲ Κ. Τζέφρυ ἐβεβαιώθη περὶ τῆς γενικωτάτης ταυτότητος τῶν μαλακίων τῶν ζώντων εἰς μεγάλα βάθη ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ ἐν τῷ Ὠκεανῷ, ἀπὸ τῆς 36 μέχρι τῆς 620. Ἡ διασπορὰ αὕτη τῶν ζῶων πείθει ὅτι κατὰ τὸ τέλος τῆς τριτογενοῦς περιόδου ὑπῆρχε μεταξὺ τῶν δύο θαλασσῶν, ἀπὸ τοῦ Γασκωνικοῦ μέχρι τοῦ κόλπου τοῦ Λέοντος, εὐρεία συγκοινωνία, ὑφισταμένη μέχρι τῆς κατεψυγμένης ἐποχῆς.

Κατὰ τὸ 1844 καὶ τὰ ἐπόμενα ἔτη, Σουκδὸς φυσιολόγος, ὁ Κ. Ὄσιαν Σάρε, διαταχθεὶς ὑπὸ τῆς κυβερνήσεώς του νὰ ἐπιθεωρήσῃ τὰ ἀλιευτικὰ καταστήματα, ἤρευνῆσε τὰς νήσους Λοφότεν καὶ εἰς βάθος

250—600 ὄργυιων, ὅπου ἐπικρατεῖ θερμοκρασία 4 βαθμῶν, συνέλεξε πλεθὺν ζώων, μέγα παρεχόντων τὸ ἐνδιαφέρον. Εἰς τὰς νήσους Γκουλδβράνδ, πλησίον τοῦ ἀλιευτικοῦ καταστήματος τοῦ Σκράάβεν, κειμένη εἰς τὴν 68<sup>ο</sup> 11' βορείου πλάτους, ἡ βορβοροφάγος ἤγρευσε *Ριζόκριον* νέου εἴδους τοιοῦτα ζώοφυτα (7<sup>ο</sup> τὸν ἀριθμὸν) εὔρον κατὰ πιν πλησίον τῶν νήσων Λοφότεν εἰς βάθος 80—300 ὄργυιων. Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ τύπου τούτου πέραν τῆς πολιτικῆς χώρας εἶναι σπουδαιότατη. Τὰ ζῶα ταῦτα, ἅτινα διατελοῦσι προσκεκολλημένα εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης διὰ μακρῶν ριζῶν, ἦσαν πολυαριθμότατα κατὰ τὰς ἀρχαίας γεωλογικὰς περιόδους. Ἰδιαιτέρως τινὰ ζῶντα εἶδη, *Πεττάκριτα* καλούμενα, ἐβρέθησαν εἰς τὴν θάλασσαν τῶν Ἀντιλλῶν καὶ ἐν τῷ Εἰρηνικῷ Ὠκεανῷ, τὰ δὲ τῶν νήσων Λοφότεν, συγκρινόμενα πρὸς ταῦτα, ἦσαν μικρά.

Ἡ συνδικτὴ κυβέρνησις πολὺ ἐνεθάρρυνε τὰς τοιαύτας ἐρεῦνας, κατὰ δὲ τὸ 1868 ἐστάλησαν εἰς Σπίτσεργ οἱ Κύριοι Μάλμγρεν καὶ Σμήτ, οἵτινες ἐκόμισαν πλουσίας συλλογὰς ζώων, ἀγρευθέντων εἰς βάθη ἐπέκεινα τῶν 2000 ὄργυιων!

Τὴν 11 Ἀυγούστου 1868 ἔ. ν. οἱ ΚΚ. Κάρπεντερ καὶ Θόμφων, ἐπιβάντες πλοίου, ὅπερ προθύμως ἡ ἀγγλικὴ κυβέρνησις ἔθηκεν εἰς τὴν διάθεσίν των, καὶ ἐφοδιασθέντες μὲ ἐργαλεῖα τελειότερα, ἐπλευσαν πρὸς τὰς νήσους Φέρβε. Ἐκεῖ δὲ αἱ ἐρεῖναι των ἐστέφθησαν ὑπὸ ἀκρας ἐπιτυχίας. Ἐβεβαιώθησαν ὅτι εἰς τὰς ἀβύσσους τοῦ Ὠκεανοῦ ζῶσι ποικίλα ζῶα. Τὸ ἔαρ τοῦ ἐπιόντος ἔτους οἱ Κ. Θόμφων καὶ Τζέφρυ, τῆ συνδρομῆ πάλιν τῆς ἀγγλικῆς κυβερνήσεως, ἐπανάλαβον τὴν ἐργασίαν καὶ ἠρεύνθησαν τὰ βάθη μέχρι 234<sup>ο</sup> ὄργυιων (4288 μέτρων.) Ἡ ἐπιστήμη ἔκαμε σπουδαίαν τῶντι κατὰκτησιν ἐβεβαιώθη δηλ. ὅτι καὶ εἰς τὰς μεγίστας τοῦ Ὠκεανοῦ ἀβύσσους ὑπάρχει ζωὴ. Συνέλεξαν δὲ μαλάκια κρικοειδῆ ἢ θαλασσίους σκώληκας, ὄστρακόδερμα, ζώοφυτα τῆς τάξεως τῶν ἐχινοδέρμων, ριζόποδα, σπάγκους. Μαλακίων ὁ Κ. Τζέφρυ ἠρίθμησε 56

εἶδη, μήπω παρατηρηθέντα ἐπὶ δὲ ἐνομίζοντο ἐκλιπόντα ἐπὶ τῆς τριτογενούς περιόδου. Καὶ ἄλλα εἶδη, τέως ἀγνωστα, ἐκεῖ πρῶτον παρατήρησαν.

Κατὰ τὰ ἔτη 1867—1868 ὑδρογράφοι τοῦ πολεμικοῦ ναυτικοῦ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς ἀνεκάλυψαν ἐπίσης θησαυροὺς διὰ τὴν ἐπιστήμην. Τῷ 1869 αἱ ἐρεῖναι ἐτῶν ἐστράφησαν εἰς τι μέρος τοῦ μεγάλου ἀτλαντικοῦ ρεύματος, μεταξὺ Ἀβάνας καὶ Φλωρίδος· Ουμασία δ' ἦν καὶ ἐκεῖ ἡ πλεθὺς τῶν ζώων, ὁ δὲ διάσημος Ἐλβετὸς σοφὸς Ἀγασιτς, ὃν πρὸ μικροῦ, ἀποδιώσαντα ἐν Ἀμερικῇ, δικαίως ἐθρήνησαν οἱ ἐπιστήμονες, ὑπέδειξεν ἀμέσως τί ἔπρεπε νὰ περιμένωμεν ἐκ τῆς μελέτης τῶν βελῶν τῆς θαλάσσης διὰ νὰ γνωρίσωμεν τὴν φλοῖον τῆς γῆς.

Πολλὰ τῶντι ἢ ἀποκαλύψῃ ἡ ἐπιστήμη μυστήρια περὶ τοῦ ἀρχικοῦ σχηματισμοῦ τῆς γῆς. Ἐκ τῶν ἄχρι τοῦδε δὲ γενομένων ἐρευνῶν συνάγεται ὅτι εἰς τὰ μεγάλα βάθη τῆς θαλάσσης ἐλλείπουσι τὰ φυτὰ, ἐνῶ τὰ ζῶα εἶναι ἀφθονα. Βεβαίως ὄργανισμοὶ ἀπλοῦστατοι, ἀνέκοντες εἰς τὸ ζωικὸν βασίλειον, ἔχουσι τὴν δύναμιν νὰ ζῶσιν ὡς τὰ φυτὰ, ἀπορροφῶντες διὰ τῶν ἰνῶν τὰς ἀλατώδεις ὑλὰς· ἀλλ' ἡ ἐπιστήμη δὲν ἀπεφάνθη εἰσέτι ὀριστικῶς περὶ τούτου.

N. E. G.

## ΜΥΡΜΗΚΩΝ ΗΘΗ ΚΑΙ ΕΘΙΜΑ.

Πρόσφατοι ἐρεῖναι προσθέτουσι νέας καὶ σπουδαιότατας λεπτομερείας περὶ τῶν ἠθῶν μικροτάτων τινῶν ζώων. Τὰ εὐτελῆ ταῦτα ὄντα ἀποτελοῦσι μεγάλας κοινωνίας καὶ ἐν πολλοῖς ὑπομιμνήσκουσι τὸν βίον τῶν ἀνθρωπίνων κοινωνιῶν· ἔχουσι δὲ μεγάλην εἰς τὸ ἐργάζεσθαι ἰκανότητα, κέχτηνται ζωτὰ πάθη, ποικίλα αἰσθήματα, ἠδείας καὶ βικίας κοινωνικὰς σχέσεις. Ἐξετάζοντες