

ΜΕΛΙΣΣΑ

ΗΤΟΙ

1879.552

ΠΟΙΚΙΛΑΙ ΚΑΙ ΩΦΕΛΙΜΟΙ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΜΕΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΕΚ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΚΗΣ

ΥΠΟ

ΧΑΡΙΣΗ ΠΟΥΛΙΟΥ

Καθηγητοῦ ἐν τῷ Βαρβακείῳ Λυκείῳ.

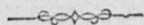
ΤΟΜΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΣ.

ΔΑΠΑΝΗ ΤΟΥ ΕΝ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΙ

Γ. ΣΕΙΤΑΝΙΔΟΥ.

ΑΔΕΙΑ: ΤΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ
ΤΗΣ ΟΘΩΜΑΝΙΚΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ.

ΕΚΔΟΣΙΣ ΤΕΤΑΡΤΗ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ.



ΕΝ ΣΜΥΡΝΗ:

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ.

1879.

MEVIZZA

1971

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΚΑΤΑ ΕΙΡΟΝΟΜΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΕΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΜΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΜΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΕΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΕΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΟΜΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΤΟΣ.

Τὸ μέγα σῶμα, ἐπάνω εἰς τὸ ὅποιον ἡμεῖς οἱ ἄνθρωποι κατοικοῦμεν, δηλαδή ἡ Γῆ, εἶναι πολὺ μικρὸν μέρος τοῦ κόσμου, τουτέστι ὅλων ἐλείνων, ὅσα ἐδημιούργησεν ἢ ἔκτισεν ὁ Θεός. Ἐκτὸς αὐτῆς ὑπάρχουσι ἀνρίθμητα σώματα ἢ Γαῖαι ἢ Ἡλιοι, μεταξύ τῶν ὁποίων πολλὰ εἶναι μεγαλειτέρα ἀπὸ τὴν Γῆν μας. Τὰ σώματα ταῦτα βλέπομεν εἰς τὸν ἀμέτρητον θόλον τοῦ οὐρανοῦ ἐν κίρῳ καθαρᾷ νυκτός, ἡγουν, ὅταν ὁ οὐρανὸς δὲν ᾖ συννεφιασμένος. Ταῦτα δὲ μᾶς φαίνονται ὡς μικρὰ λάμποντα σημεῖα ἢ φῶτα, ἐπειδὴ ἀπέχουσι παρὰ πολὺ ἀπὸ τὴν γῆν μας. Ἐνεκα δὲ τῆς τότεν μεγάλης αὐτῶν ἀποστάσεως δὲν θὰ δυνάμεθα νὰ τὰ βλέπωμεν καθόλου, ἐὰν δὲν ἦσαν πολὺ μεγάλα σώματα. Ταῦτα δὲ ὀνομάζομεν ἀστέρας (α).

Οἱ ἀστέρες διαίρουνται εἰς δύο, εἰς ἀστέρας, εἰ-

(α) Εἰς μέρη τινὰ ἀπεφασίσαμιν, ἐναντίον τῆς ἐννοίας τῶν πραγμάτων, νὰ κάμωμεν μικρὰς παραγράφους, ἵνα μὴ ἄλλως τὰ παιδία βαρύνωνται ἀναγινώσκοντα μακροτάτας περιόδους.

τινες κινούνται, καὶ λέγονται πλανήται, καὶ εἰς ἀστέρας, αἵτινες δὲν κινούνται, καὶ λέγονται ἀπλανεῖς. Ὁ μέγιστος μεταξὺ τῶν ἀστέρων φαίνεται ὅτι εἶναι ὁ Ἥλιος. Αἱ ἀκτῖνες αὐτοῦ φθάνουσι μέχρι τῆς Γῆς μας, φωτίζουν καὶ θερμαίνουσιν αὐτήν, καὶ διαδίδουσι πανταχοῦ ζωὴν καὶ γονιμότητα (καρποφορίαν). Μετὰ τὸν Ἥλιον ὁ μέγιστος μεταξὺ τῶν ἀστέρων, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ βλέπωμεν, φαίνεται ὅτι εἶναι ἡ Σελήνη. Καὶ ὁ ἀστὴρ οὗτος φωτίζει μὲν μὲ τὰς ἀκτῖνάς του τὴν σφαῖραν τῆς Γῆς μας, ἀλλὰ τὸ φῶς αὐτοῦ δὲν μᾶς θαμβώνει τόσον πολὺ, ὅσον τὸ τοῦ Ἥλιου, καὶ δὲν παράγει καμμίαν θερμότητα. Ὁ μέγας κυανοὺς (γαλάζιος) θόλος, τὸν ὁποῖον ὀνομάζομεν οὐρανόν, εἶναι ἀμέτρητον διάστημα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κινεῖται ἡ Γῆ, ὁ Ἥλιος, ἡ Σελήνη καὶ ἀναρίθμητοι ἀστέρες. Ὅλοι οἱ ἀστέρες ὀνομάζονται οὐράνια σώματα, καὶ ἔλοι μαζῇ ἀποτελοῦσι τὸν κόσμον ἢ τὸ σύμπαν. Πόσον μικρὰ λοιπὸν εἶναι ἡ Γῆ μας, ἐὰν συγκρίνωμεν αὐτήν μὲ τὸν κόσμον! Μόνον ὁ Ἥλιος εἶναι ἐν ἑκατομμύριον καὶ τετρακκσίας χιλιάδας φορές μεγαλείτερος ἀπὸ τὴν Γῆν, καὶ 760 φορές μεγαλείτερος ἀπὸ ὅλα ἑμοῦ τὰ σώματα, τὰ ὁποῖα στρέφονται τριγύρω του. Οὗτος φωτίζει καὶ θερμαίνει μὲ τὰς ἀκτῖνάς του ὄχι μόνον τὴν Γῆν μας, ἀλλὰ καὶ πολλὰ ἄλλα οὐράνια σώματα, τὰ ὁποῖα περιστρέφονται περὶ αὐτοῦ (ὁλόγυρά του).

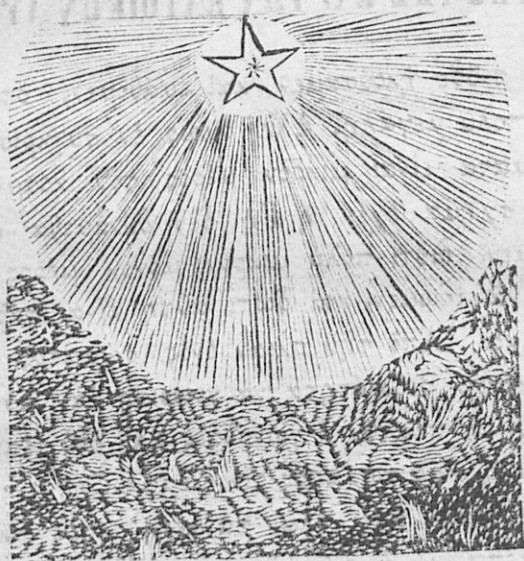
Ἐκ τῶν οὐρανίων τούτων σωμάτων εἴκοσι καὶ τρία δυνάμεθα νὰ βλέπωμεν καθαρῶς εἰς τὸν οὐρανόν· οἱ ἀστρονόμοι ὅμως εὗρον μὲ τὰς ἐρεῦνας καὶ ὑπολογισμούς των πόσον ἀπέχει ἕκαστον τούτων τῶν οὐρανίων σωμάτων ἀπὸ τὸν ἥλιον, πόσον μεγάλη εἶναι ἡ τροχιά του, τὴν ὁποίαν διατρέχει (δηλαδή ὁ δρόμος, τὸν ὁποῖον κάμνει) καὶ πόσον καιρὸν χρειάζεται τις διὰ νὰ τὴν διατρέξῃ. Ἐκεῖνος, ὁ ὁποῖος εἶναι πλησιέστατος εἰς τὸν ἥλιον, (οὗτος ὀνομάζεται Ἑρμῆς)· διατρέχει τὴν περὶ τὸν ἥλιον τροχίαν του εἰς 88 ἡμέρας, καὶ ἐντὸς ἐνὸς δευτερολέπτου διατρέχει 45 στάδια (α). Ἡ Γῆ μας ἐκτελεῖ εἰς 365 ἡμέρας καὶ 6 ὥρας τὴν περὶ τὸν ἥλιον περιστροφήν ἢ ταξιδίδιον της, καὶ διατρέχει ἐντὸς τοῦ καιροῦ τούτου ὑπερμεγέθη ὁδὸν ἐξ 970 σχεδὸν ἑκατομμυρίων σταδίων. Κατὰ τὴν περιστροφήν ταύτην ἡ Σελήνη εἶναι ὁ παντοτεινὸς σύντροφος ἢ ἀκόλουθος (δορυφόρος) τῆς Γῆς· πλησιάζει μὲν εἰς ἡμᾶς περισσότερον ἀπὸ ἑλὰ τὰ οὐράνια σώματα, ἀπέχει ὅμως καὶ αὕτη 382,222 στάδια. Αὕτη (δηλ. ἡ Σελήνη) στρέφει πρὸς ἡμᾶς πάντοτε τὸ ἴδιον μέρος, καὶ εἶναι 50 φορές μικρότερα ἀπὸ τὴν Γῆν, περὶ τὴν ὁποίαν περιστρέφεται εἰς 28 περίπου ἡμέρας. Ἐκεῖνος ὁ ἀστὴρ, ὁ ὁποῖος ἀπέχει ἀπὸ τὸν ἥλιον περισ-

(α) Ὁ σταδίων εἶναι ἴσον μὲ χιλίους βασιλικούς πήχους ἢ γαλ. μέτρα, εἷς δὲ βασιλικὸς πήχυς εἶναι ἴσος μὲ 1 1/2 περίπου συνήθη πῆχυν.

σότερον ἀπὸ τὰ ἄλλα οὐράνια σώματα (οὗτος ὀνομάζεται Ποσειδῶν), διατρέχει τὴν μακρὰν περὶ τὸν Ἥλιον τροχίαν τοῦ εἰς 200 περίπου ἔτη. Πάντες γνωρίζομεν, ὅτι μὲ μεγίστην ταχύτητα τρέχει ἡ σφαῖρα τηλεβόλου (κανονίου)· καὶ ἔμως ἡ σφαῖρα αὕτη μὲ ὅλην τὴν ταχύτητά της θὰ χρειάζεται 26 ἔτη, ἕως οὗ φθάσῃ ἀπὸ τὸν Ἥλιον εἰς τὴν Γῆν.

Τὰ οὐράνια σώματα, τὰ ὅποια κινοῦνται περὶ τὸν Ἥλιον, καθὼς ἡ Γῆ μας, καὶ τὰ ὅποια φωτίζονται ἀπ' αὐτόν, ὀνομάζονται, καθὼς εἵπομεν, μὲ ἓν κοινὸν ὄνομα π λ α ν ῆ τ α ι. Εἶναι δὲ βέβαιον, ὅτι οὗτοι εἶναι ἔμοιοι μὲ τὴν Γῆν μας, καὶ ὅτι ἔχουσι, καθὼς καὶ αὕτη, ὥρας τοῦ ἔτους καὶ ἀλλαγὴν ἡμέρας καὶ νυκτός· ὅτι σύγκεινται καὶ αὐτοί, καθὼς καὶ ἡ Γῆ, ἀπὸ ξηρὰν καὶ θάλατσαν, καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει ν' ἀμφιβάλλωμεν ὅτι ἔχουσι καὶ αὐτοὶ κατσίκους. Τὰ δὲ λοιπὰ οὐράνια σώματα, τὰ ὅποια βλέπομεν εἰς τὸν οὐρανὸν εἰς μέγα πλῆθος, φαίνεται ὅτι εἶναι κατὰ μέγα μέρος Ἥλιοι, τουτέστι φαίνονται ὡς σώματα, τὰ ὅποια ἔχουσιν ἰδικόν των φῶς, καὶ διὰ τοῦτο λέγονται αὐ τ ὀ φ ῶ τ α σώματα, καὶ φωτίζουν καὶ αὐτὰ καὶ θερμαίνουσι καθὼς ὁ Ἥλιός μας, μὲ τὰς ἀκτίνάς των ἄλλα σκιτεινὰ οὐράνια σώματα. Ὅλα δὲ ταῦτα τὰ φωτεινὰ οὐράνια σώματα ὀνομάζονται ἀπλανεῖς ἀστέρες. Καὶ ὁ Ἥλιός μας λοιπὸν εἶναι ἀπλανὴς ἀστήρ, καὶ πιθανῶς εἶναι εἰς ἓκ τῶν μικροτάτων. Διότι πῶς ἦτο δυνατόν νὰ ἡδυνάμεθα νὰ βλέπωμεν τοὺς

λοιπούς ἀπλανεῖς ἀστέρας, ἀφοῦ οὗτοι ἀπέχουσιν ἀπὸ ἡμῶν πολὺ περισσότερον παρὰ ὁ ἥλιός μας, ἐὰν δὲν ἦσαν πολὺ μεγαλειότεροι ἀπ' αὐτόν; Δύνασθε τάχα σεῖς ὅλα ταῦτα νὰ στοχασθῆτε, χωρὶς νὰ μὴ θαυμάσῃτε καὶ νὰ μὴ ἐκπλαγῆτε διὰ τὴν λαμπρότητα καὶ τὸ μέγεθος τῆς δημιουργίας τοῦ κόσμου, καὶ νὰ μὴ σέβησθε καὶ θαυμάζητε τὴν παντοδυναμίαν τοῦ Δημιουργοῦ;



Η Λ Ι Ο Σ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΑΥΤΗΣ.

Μέχρι τοῦδε ἠκούσαμεν καὶ ἐμάθομεν, ὅτι ἡ Γῆ εἶναι μὲν πολὺ μεγάλη, ἀλλ' ὅμως ἐν συγκρίσει πρὸς ἄλλα σώματα εἶναι μικρὸν μέρος τοῦ κόσμου. Ὁποῖον δὲ σχῆμα ἔχει ἡ Γῆ δὲν δυνάμεθα εὐκόλως νὰ ἐρίσωμεν, διότι πολὺ μικρὸν μόνον μέρος αὐτῆς δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν, καὶ διότι αὕτη εἶναι παρὰ πολὺ πλησίον μας. Ἀπὸ τὴν σκιὰν ἑνὸς σώματος δύναται τις μὲ ἀρκετὴν βεβαιότητα νὰ γνωρίσῃ ἐὰν αὐτὸ ἦναι στρογγύλον, ἢ πλατὺ, ἢ γωνιωδὲς καὶ ὀξύ (ἐμυτερόν): ἐὰν λοιπὸν ἡ σκιὰ σώματός τινος ἐμφανίζηται πάντοτε, ὅσάκις φαίνεται, ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη στρογγύλη, τότε δὲν πρέπει ν' ἀμφιβάλλωμεν, ὅτι καὶ τὸ σῶμα εἶναι στρογγύλον. Τοῦτο λοιπὸν συμβαίνει καὶ εἰς τὴν Γῆν μας. Ἠκούσατε τάχα ποτὲ περὶ ἐκλείψεων τῆς Σελήνης;

Κατὰ τὰς ἐκλείψεις τῆς Σελήνης βλέπομεν πάντοτε ἐπὶ τοῦ δίσκου τῆς στρογγύλης σκιάν, καὶ εἶναι βέβαιον ὅτι τὴν σκιὰν ταύτην ῥίπτει ἡ Γῆ μας, ἐπὶ

τῆς Σελήνης, ὁσάκις, διατρέχουσα τὴν περὶ τὸν Ἥλιον περιτροπὴν τῆς, παρεμπέσῃ μετὰ τοῦ Ἥλιου καὶ τῆς Σελήνης· τότε δηλ. ἡ Γῆ ἐμποδίζει τὸ φῶς τοῦ Ἥλιου νὰ φθάσῃ εἰς ὅλην τὴν Σελήνην, καὶ διὰ τοῦτο μένει μέρος τι ἀφώτιστον. Ἐκ τούτου δὲ δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι ἡ Γῆ ἔχει σχῆμα σφαιροειδές, ἥγουν κυκλικόν. Δυνάμεθα δὲ στρογγύλον τι σῶμα ὁλόκληρον νὰ περιέλθωμεν κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν, καὶ νὰ ἐπανέλθωμεν πάλιν εἰς τὴν θέσιν ἐκείνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἀνεχωρήσαμεν. Ἐὰν λοιπὸν ἡ Γῆ ἔχῃ σχῆμα σφαιροειδές, πρέπει νὰ δυνάμεθα νὰ περιέλθωμεν ὁμοίως καὶ αὐτὴν, ἥτοι νὰ ταξειδεύωμεν πέραν αὐτῆς εἰς τοιοῦτον τρόπον, ὥστε, ἐὰν ἀναχωρήσωμεν ἀπὸ τὸν τόπον μας, καὶ διεθυνώμεθα πάντοτε πρὸς δυσμὰς ἢ ἀνατολὰς τοῦ Ἥλιου, νὰ ἔλθωμεν ἐπὶ τέλους πάλιν εἰς τὸν τόπον μας ἀπὸ τὸ ἀντίθετον μέρος, δηλαδή ἀπὸ ἀνατολὰς ἢ δυσμὰς τοῦ Ἥλιου. Τὴν δοκιμὴν ταύτην ἔκαμαν ἕως τώρα πολλοὶ ἄνθρωποι, καὶ μάλιστα μὲ πλοῖον, διότι ὁλόκληρος ἡ Γῆ εἶναι περικυκλωμένη ἀπὸ ὕδωρ ἢ θάλασσαν. Ἐν τοιούτῳ ταξειδίῳ περὶ τὴν Γῆν δύναται τις νὰ ἐκτελέσῃ εἰς ἓν ἔτος, ἐὰν δὲν διαμείνῃ εἰς κανένα τόπον πολὺν καιρόν, καὶ ἐὰν ὁ ἄνεμος καὶ ὁ καιρὸς ἐν γένει ᾖναι εὐνοϊκός. Ἐχομεν δὲ ἤδη ἀκούσει, ὅτι ὅλη ἡ περὶ τὴν Γῆν ὁδὸς εἶναι περίπου 40,000 στάδια.

Οἱ λόγοι οὗτοι καὶ μερικοὶ ἄλλοι, τοὺς ἑποιοὺς

δυσκόλως τὰ μικρὰ παιδία καταλαμβάνουσιν, ἀποδει-
κνύουσιν ὅτι ἡ Γῆ εἶναι πολὺ μεγάλη σφαῖρα, ἀλλὰ
σφαῖρα ἀνώμαλος ἕνεκα τῶν πολλῶν ὁρέων (βουνῶν)
τὰ ὅποια ὑπάρχουσιν ἐπ' αὐτῆς. Τὰ ὄρη ὅμως, ὅσον
ὕψηλὰ καὶ ἂν ᾖναι, ὡς πρὸς τὸ μέγεθος τῆς Γῆς, εἶ-
ναι παρὰ πολὺ μικρά.

Τὸ ὕδωρ καταλαμβάνει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς
διπλάσιον τόπον παρὰ ἡ ξηρά. Ἐχομεν δὲ εἰκόνας
ἐπὶ τῶν ἐποίων παρίσταται ἡ ἐπιφάνεια ὅλης τῆς
Γῆς εἰς μικρὸν σχῆμα· αὗται δὲ αἱ εἰκόνες ὀνομά-
ζονται γεωγραφικοὶ χάρται. Ἐπὶ τοιούτου
γεωγραφικοῦ χάρτου βλέπομεν δύο μεγάλους κύκλους.
Ἀλλὰ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει τις νὰ φαντάζεται, ὅτι
ἡ Γῆ συνίσταται ἀπὸ δύο τοιούτους κύκλους· διότι
ὁλόκληρος ἡ ἐπιφάνεια μιᾶς σφαίρας δὲν δύναται νὰ
παρασταθῇ ἢ νὰ ζωγραφηθῇ κατ' ἄλλον τρόπον παρὰ
κατὰ τοῦτον. Φαντάσθητε, ὅτι ἠθέλετε νὰ ἀπεικο-
νίσητε τὴν ἐπιφάνειαν ἑνὸς μήλου· δὲν ἦτο τάχα
ἀνάγκη νὰ τὴν παραστήσητε μὲ δύο στρογγύλους
κύκλους; Ἀκριβῶς τὸ ἴδιον πρέπει νὰ κάμῃ καὶ
ἐκεῖνος, ὁ ὁποῖος θέλει ν' ἀπεικονίσῃ τὴν Γῆν. Ἐκ
τούτου δὲ προέρχονται οἱ δύο μεγάλοι κύκλοι ἐπὶ τοῦ
χάρτου, οἱ ὅποιοι παριστάνουσι τὴν σφαῖραν τῆς
Γῆς. Ἐπὶ τοῦ χάρτου τούτου βλέπετε, ὅτι μερικὰ μὲν
μέρη εἶναι χρωματισμένα μὲ διάφορα χρώματα, καὶ
μερικὰ εἶναι λευκά. Τὰ χρωματισμένα ταῦτα μέρη
παριστάνουσι τὴν ξηράν, τὰ δὲ λευκά τὰ πολλὰ ὕ-

δατα, τὰ ὅποια περικυκλοῦσιν ὅλην τὴν Γῆν, καὶ ὀνομάζονται **Θάλασσα**.

Ἡ ξηρὰ διαιρεῖται εἰς πέντε μεγάλα μέρη, τὰ ὅποια διὰ τοῦτο ὀνομάζονται μέρη τῆς Γῆς ἢ τοῦ κόσμου, καὶ μὲν ἐν ὀνόματι **Ἡπειροί**. Ἐκάστη δὲ τῶν Ἡπειρῶν τούτων ἔχει ἰδιαίτερον ὄνομα. Ἡ μικροτάτη, ἣ ὅποια κεῖται ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἡμισφαιρίου πρὸς τὸ ἄνω μέρος ἀριστερᾷ, ὀνομάζεται **Εὐρώπη**, (α) καὶ εἰς αὐτὴν ἀνήκει καὶ ἡ χώρα εἰς τὴν ὁποίαν ἡμεῖς κατοικοῦμεν. (Πῶς ὀνομάζεται αὕτη;) Διὰ τοῦτο δυνάμεθα νὰ ὀνομαζώμεθα καὶ ἡμεῖς **Εὐρωπαῖοι**. Ἐπὶ τοῦ ἰδίου ἡμισφαιρίου κεῖνται καὶ τρία ἄλλα μέρη τῆς Γῆς ἦτοι **Ἡπεῖροι**, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται **Ἀσία**, **Ἀφρικὴ** καὶ **Αὐστραλία**. Ἐπὶ δὲ τοῦ ἀριστεροῦ κεῖται ἡ **Ἀμερικὴ** καὶ ἐν μέρει τῆς **Αὐστραλίας**.

Ἴσως ἀπορεῖτε πῶς δὲν εὕρίσκετε ἐπὶ τοῦ γεωγραφικοῦ χάρτου τὰς εἰκόνας τῶν πόλεων, τῶν ὁρέων καὶ δασῶν, τῶν δένδρων, τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων, τὰ ὅποια ὑπάρχουσιν ἐπάνω εἰς τὴν Γῆν, ἀλλὰ βλέπετε καὶ ἀναγινώσκετε μόνον ὀνόματα. Συλλογίσθητε ὅμως πόσον πολὺ μεγάλος ἔπρεπε νὰ ᾔῃ ὁ γεωγραφικὸς χάρτης, εἰς τὸν ἑποῖτον ὅλα ταῦτα ἤθελε ζωγραφίσει κανεὶς! Καὶ ἦτο τάχα

(α) Ὁ δάσκλος αἰδείῃ ταῦτα εἰς τοὺς μαθητὰς τοῦ ἐπὶ τοῦ γεωγραφικοῦ χάρτου ἢ μᾶλλον ἐπὶ τοῦ ἡμισφαιρίου, καθὼς καὶ κατωτέρω τὰς διαφορὰς Ἡπειρῶν, καὶ ὅ,τι ἄλλο εἶναι ἀκατάληπτον εἰς τὰ παιδία, διὰ μόνον τῶν λέξεων.

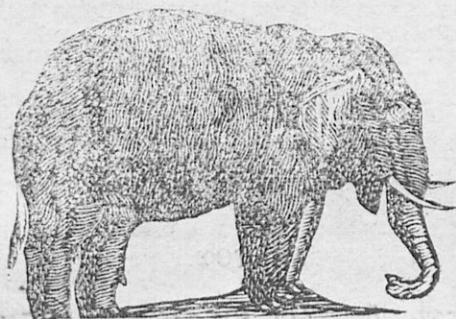
δυνατὸν νὰ παρατηρήσῃ τις τοιοῦτον γεωγραφικὸν χάρτην; Πρέπει λοιπὸν νὰ ᾔσθῃ εὐχαριστημένοι ἐὰν εὐρίσκῃτε ἐπὶ τοῦ χάρτου τὸ σχῆμα τῶν χωρῶν καὶ τὰ ὀνόματα αὐτῶν μετὰ τῶν ὀνομάτων τῶν σημαντικωτέρων πόλεων. Μὲ τὰ μεγάλα ἢ κεφαλαῖα γράμματα σημαίνονται τὰ ὀνόματα τῶν χωρῶν. Αἱ μαῦραι καὶ καμπύλαι γραμμαὶ δεικνύουσι τὸν ῥοῦν ἢ ὁδόν τῶν ποταμῶν, καὶ αἱ στρογγύλαι ἢ μακραὶ καὶ μαῦραι στιγμαὶ ἐπὶ τῆς ξηρᾶς σημαίνουσι τὰς μεγάλας λίμνας.

Ἐὰν ρίψωμεν ἐν βλέμμα ἐπὶ τοῦ γεωγραφικοῦ χάρτου, μαθαίνομεν ὅτι ἡ ξηρὰ μαζῇ μὲ τὰς μεγάλας καὶ μικρὰς νήτους τῆς ἀποτελεῖ μόλις τὸ τέταρτον μέρος ὅλης τῆς Γῆς, καὶ ὅτι κυρίως δὲν ὑπάρχει ἐπάνω εἰς αὐτὴν καθόλου στερεὰ (ἡπειρος,) ἀλλὰ μόνον μεγάλαι καὶ μικραὶ νῆσοι καὶ χερσόνησοι, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ πλεῖστοι ὁμοιάζουσι μὲ πολλὰς προεχούσας ῥάχεις ὁρέων προερχομένων ἀπὸ τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης. Εἰς τὰς ῥάχεις ταύτας τῶν ὁρέων ἀποτελεῖ τὸ σκληρὸν εἶδος τῶν λίθων, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται γρανίτης, τὰ πλευρὰ τῶν τινὰ ἐλοκλήρου τοῦ πελωρίου σώματος. Τὸ εἶδος τοῦτο τῶν λίθων σχηματίζει τὰ παλαιότατα ὄρη, καὶ ἔχει ἐν τὸς αὐτοῦ πρὸ πάντων κασσίτερον (καλαί), σίδηρον καὶ ὠραιστάτας κρυστάλλους. Ἄλλ' αἱ κυριώτεραι ἀποθῆκαι τῶν ἀνεξαντλήτων θησαυρῶν μεταλλῶν εἶναι τὰ ἀργιλλώδη ὄρη, (ὄρη, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουσι τὸ ἀσπρόχωμα) τὰ ὁποῖα εἶναι ἐπισεσωρευμένα κατὰ

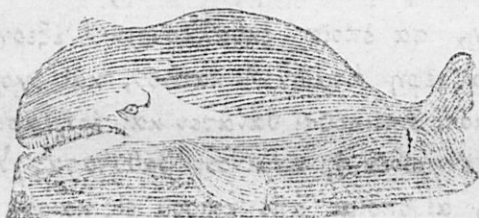
στρώματα ἀμέτρητα, κείμενα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, καὶ εἶναι διακεκομμένα ἀπὸ στόμια καὶ σχίσματα. Ἐκτὸς αὐτῶν ὑπάρχουσιν ὄρη τιτανώδη, (ὅμοια μὲ ἄσβεστον), τὰ ὅποια ἔχουσι τὰς μεγάλας ἀποθήκας τοῦ μαρμάρου καὶ τοὺς ἀφθόνους σωροὺς λίθου πορφυρίτου, ἰάσπιδος, πυρίτου (τσιαχμακόπετρας) καὶ ἄλλων. Εἰς τοὺς πρόποδας αὐτῶν εἶναι τεταγμένα τὰ στρωματώδη ὄρη κατὰ στρώματα κανονικῶς τεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου περιέχοντα εἰς μεγάλας ἀποθήκας ἀμμολιθούς, λιθάνθρακας, σχιστολίθους, γύψον, εἰς μερικὰ δὲ μέρη καὶ κιμωλίαν καὶ ὄρυκτὸν ἄλατος. Τὰ στρωματώδη ταῦτα ὄρη, τὰ ὅποια ἔχουσιν ἀνεξάντλητον ἀφθονίαν χαλκοῦ, στυπτηρίας (στύψης), βιτριολίου, καδμείας, λιθανθράκων καὶ ὄρυκτοῦ ἄλατος, καὶ αἰωνίως ἀναζεύσας ἀλατούχους καὶ ἱαματικὰς ἢ θεραπευτικὰς πηγὰς, διορύττονται (σκάπτονται) ἀπὸ τὸν ἀκούραστον ἄνθρωπον καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις, διὰ νὰ φέρῃ εἰς φῶς τοὺς θησαυροὺς των. Ἐδῶ ὁ τολμηρὸς μεταλλευτὴς χωρὶς νὰ φοβηθῇ τὰ τρομερὰ βάθη, τὰ ὅποια εἶναι σκεπασμένα μὲ αἰωνίαν νύκτα, ὑποφέρει ὑπὸ τὸ ὀλίγον φῶς τοῦ λύχνου ὅλους τοὺς κινδύνους ἀγνώστου κόσμου, διὰ νὰ ἐξορύξῃ (ἐκβάλῃ) ἀπὸ τὰ σπλάγχνα τῆς Γῆς τὸν πολυτίμον χρυσὸν καὶ ἄργυρον.

Πλέον τῶν 2000 πόδων βαθύτερον τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης, καὶ 13,000 πόδας ὑψηλότερον αὐτοῦ εὑρίσκεται θαυμαστὸς θησαυρὸς λειψάνων καὶ συν-

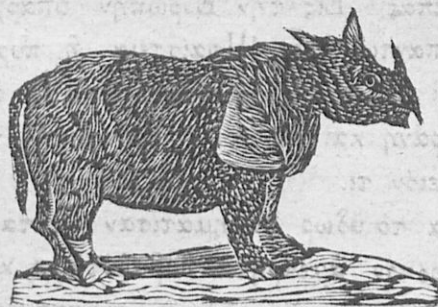
τριμμάτων προϊστορικής ἢ ἀρχαιοτάτης ἐποχῆς, συν-
 ιστάμενος ἀπὸ ἀναριθμήτους ἀπολιθώσεις, αἱ ὁποῖαι
 εἶναι σεσωρευμέναι εἰς τὰ βόθη τῆς θαλάσσης καὶ
 τῆς Γῆς καὶ εἰς πελώρια σπήλαια ὄρεων, ὡς εἰς
 βυθιτάτους τάφους νεκρῶν τεθαμμένου ἀρχαιοτάτου
 κόσμου. Αἱ ἀπολιθώσεις αὗται δὲν εἶναι τίποτε ἄλλο
 παρὰ σώματα ἢ μέρη σωμάτων, τὰ ὅποια πραγμα-
 τικῶς μὲν δὲν εἶναι μεταβεβλημένα εἰς λίθους, ἀλλ'
 ὅμως εἶναι τόσον θαυμασίως ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς
 στερεᾶς λιθίνης ὕλης, ὥστε μόλις δυνάμεθα νὰ τὰ
 διχκρύνωμεν ἀπ' ἐκείνην. Τὸν μέγιστον δὲ σωρὸν
 ἀποτελοῦσι τὰ κογχύλια, τὰ ὅποια συνήθως εὐρί-
 σκονται ἐπιτεσωρευμένα κατὰ μεγάλα στρώματα,
 ἀποτελοῦντα μικρὰ ὄρη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ πλεῖστα
 εἶναι πλῆγματα ἐνὸς κόσμου παρελθόντος, ἐντελῶς
 ἀγνώστου εἰς ἡμᾶς, καὶ φέρουσι τὰ εἰς τοὺς φυσι-
 λόγους μας γνωστὰ ὀνόματα ἀμυνῶνται. ἐγκρίνεται
 καὶ ἐλεφαντοειδῆ ὅστ' ἀ' προσέτι δὲ πραγματικά, μὴ
 ἀπολελιθωμένα, ὅστ' ἀ' ἐλεφάντων, φαλαινῶν (μπαλαί-
 νων), ῥινόκερων καὶ πελωρίων ἄρκτων, αἱ ὁποῖαι
 τώρα δὲν εὐρίσκονται πλέον εἰς τὴν Γῆν. Καὶ ὅλα τὰ
 ὅστ' ἀ' ταῦτα εὐρίσκονται εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας
 τοιαῦτα ζῶα σήμερον δὲν δύνανται νὰ ζῶσιν. Εἶναι
 δὲ θαυμαστόν, πῶς οἱ κάτοικοι οὗτοι θηριῶν κλι-
 μάτων ἔτυχον νὰ ἐνταριαθῶσιν εἰς ψυχρὰς βορέας
 χώρας, ὥστε πρὸ χιλιᾶδων ἐτῶν τὰ ὅστ' ἀ' αὐτῶν ἀνα-
 πύονται ἀταράχως εἰς τὰ βόθη τῆς Γῆς, καὶ εἶναι



ΕΛΕΦΑΣ.



ΦΑΛΑΙΝΑ.



ΡΙΝΟΚΕΡΩΣ.

ΑΡΚΤΟΣ.

ἀξιοσημείωτον, ὅτι δὲν εὐρίσκονται μεταξὺ αὐτῶν οὐδὲ ἐνὸς ἀνθρώπου ὅστ'α Τοῦτο δὲ εἶναι μία ἀπόδειξις, ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἐπλάσθη ἀργότερον.

Μεταξὺ τῶν μεγάλων ὁρέων ὑπάρχουσιν Ἡφαίστεια ὄρη, τὰ ὅποια ἐκβάλλουσιν ἢ ἐξερνῶσι πῦρ καὶ πελώρια νέφη ἀτμῶν ἢ καπνοῦ, καὶ ἔχουσιν ὄψιν φοβεράν, διότι ἀπειλοῦσι θάνατον καὶ ἐρήμωσιν ὁμοιάζουσι δὲ μὲ γωνία ἢ καμίνους βαθυτάτας καὶ ἀνεξάντλήτους, αἱ ὅποια ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἐκρέουσιν ἢ χύνουσι δι' ἅπυρον, δηλαδὴ πολλὰ ζεστήν ὑγρότητα, ἢ ὅποια λέγεται λάβα, μὲ φοβερὸν κρότον καὶ λαμπρὰς ἀστραπάς. Εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπάρχουσι σήμερον πρὸ πάντων τὰ Ἡφαίστεια ἢ πυρίπνοα ὄρη Βεζουβίος καὶ Αἶτνη εἰς φοβεράν ἐνέργειαν πρὸ ὀλίγων δὲ ἐτῶν ἀνεράνη καὶ εἰς τὴν Ἑλληνικὴν νῆτον Θήραν Ἡφαίστειόν τι.

Τὸ πῦρ καὶ τὸ ὕδωρ ἐσχημάτισαν εἰς τὰ ὄρη κατὰ ὁχυμάσιον τρόπον ἀμέτρητα ἢ βαθύτατα κοιλάματα, τὰ ὅποια ὁμοιάζουσι μὲ σπήλαια σκεπασμένα μὲ μέγαν θόλον, καὶ πολλάκις ἐκτείνονται εἰς μῆκος

πολλῶν σταδίων, διακοπτόμενα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κάτωθεν ἀπὸ βάραθρα. Ἀκατάπαυστος ἀπόσταξις βροχῆς σχηματίζει ὑπὸ τοῦς ὑψηλοῦς θόλους τῶν καιλωμάτων τούτων θαυμάσιαι σχήματα, τὰ ὅποια κατὰ μέγα μέρος κρέμονται ὡς τὰ κρυστάλλα τοῦ πάγου, καὶ ὀνομάζονται σταλακτῖται, διότι σχηματίζονται ἀπὸ σταλάζοντα καὶ ὀλίγον κατ' ὀλίγον παύοντα ὕγρα.

Εἰς μερικοὺς τόπους διέκοψαν καὶ ἔσχισαν τὰ μεγάλα ρεῦματα τὰ ὄρη ἀπ' ἀλλήλων τοιουτοτρόπως, ὥστε οἱ μένοντες τοῖχοι σχηματίζουσι τρόπον τινα πελωρίαν πύλην. Τοιουτοτρόπως ἔγειναν οἱ πορθμοί, διὰ τῶν ὁποίων χωρίζεται μία ξηρὰ καὶ συνδέονται δύο θάλασσαι, καθὼς π. χ. ὁ πορθμὸς τοῦ Γιβραλτάρ, (οὗτος λέγεται καὶ Ἡράκλειος πορθμὸς) ὅπου πλησιάζουσιν αἱ κορυφαὶ τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀφρικῆς, καὶ διὰ τοῦ ὁποίου ἡ Μεσόγειος θάλασσα εἰσβάλλει (χύνεται) εἰς τὸν Ὠκεανόν.

Εἰς τὴν μακρὰν καὶ μεγαλοπρεπεῖν σειρὰν τῶν γιγαντείων ὀρέων μέχρι τινὸς μὲν ἐπρώτευν, ἤγουν ἐθιωρεῖτο ὡς τὸ ὑψηλότερον ὄρος ὅλης τῆς γῆς, τὸ Δαββαλαγίρι (τουτέστι τὸ Λευκὸν ὄρος) ἐπὶ τῶν Ἱμαλαίων ἢ Χιμαλαίων ὀρέων τῆς Ἀσίας, ἔχον ὕψος 25,500 παρισινούς πόδας ὑπεράνω τῆς θαλάσσης· τῶρα ὅμως εἶναι γνωστὸν, ὅτι τὸ ὑψηλότερον ὄρος ὅλης τῆς Γῆς εἶναι τὸ Ἐβέρεστον ἐπίσης ἐπὶ τῶν Ἱμαλαίων ὀρέων, ἔχον ὕψος 27,000

ποδῶν ὑπεράνω τῆς θαλάσσης. Ἐκ δὲ τῶν ὁρέων τῆς Ἀμερικῆς ἡ Σοράτα ἔχει ὕψος 23, 644 πόδας ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, καὶ τὸ ἄλλοτε ὡς τὸ ὑψηλότετον ὄρος νομιζόμενον Κιμβόρασον εἶναι κατὰ τὰς νεωτάτας καταμετρήσεις ὑψηλὸν 20,148 πόδας ὑπεράνω τῆς θαλάσσης. Μετὰ ταῦτα ἔρχεται τὸ Μονβλάγκον (λευκὸν Ὅρος), τὸ ὅποιον ἔχει ὕψος 14,764 ποδῶν. Καὶ ἔλαι αὗται αἱ κορυφαὶ δὲν κατοικοῦνται οὔτε ἀπὸ ἀνθρώπους οὔτε ἀπὸ ζῶα, ἀλλ' εἶναι σκεπασμένα με ἀιώνιους χιόνας, παρέχουσι φοβερὰν ἔψιν ἀφύχου ἐρημίας, διακοπτομένης ἀπὸ σκοτεινὰ βάραιρα καὶ εἶναι κάπως καθιερωμένα εἰς τὴν φύσιν ταύτας δὲν ἐτόλμησεν ἀκόμη κανεὶς ἀνθρώπινος ποὺς νὰ πατήσῃ. — Ἡ δὲ ὑψηλότης ἀνθρωπίνῃ κατοικίᾳ, τὸ μοναστήριον τοῦ Ἀγίου Βερνάρδου, κεῖται 7,731 πόδας ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης.

Ἡ ἄλιετρος θάλασσα, ἥτις περικυκλῶναι πάσας τὰς χώρας τῆς Γῆς καὶ τὰς καθαρίζει ἀπὸ τὰς βλαβερὰς ἀναθυμιάσεις, σύρουσα αὐτὴς πρὸς τὸν ἐκῆτόν της, εἰς πολλὰ μέρη ἔχει βάθος ἀμέτρητον· διότι πολλοὶ ἤδη δέσαντες τεμάχιον μολύβδου κατεβύθισαν αὐτὸ εἰς τὴν θάλασσαν μέχρι 4,680 ποδῶν, καὶ ὅμως ὁ μολύβδος οὗτος δὲν ἐβθασεν εἰς τὸν πυθμένα (βυθόν). Τὸ βάθος ὅμως τοῦτο δὲν εἶναι πανταχοῦ τὸ αὐτό, διότι καθὼς τὸ ἔδαφος τῆς ξηρᾶς σύγκειται ἀπὸ ὄρη καὶ κοιλάδας, λόφους καὶ βράχους, οὕτω

καὶ ὁ πυθμὴν τῆς θαλάσσης· καθὼς δὲ ἡ χεὶρ τοῦ ἀνθρώπου στολίζει ἀδιακόπως τὴν ξηρὰν μὲ οἰκοδομήματα ἢ κτίρια, τὰ ἑπ' αὐτὰ ἔπειτα ὁ καταστρέφων χρόνος μεταβάλλει εἰς ἐρείπια (χαλασμάτα), τοιοῦτοτρόπως στολίζει καὶ ἡ ἀκούρατος ἐπιμέλεια τῆς φύσεως τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης μὲ ἐκεῖνα τὰ θαυμάσια λίθινα οἰκοδομήματα, εἰς τὰ ὅποια ἀναριθμητὰ ζῶα τῆς θαλάσσης ἔχουσι τὴν αἰώνιον καὶ ἀφθαρτον φαινομένην κατοικίαν των. κοράλλια ὀνομαζόμενα. Ταῦτα δὲ πολλάκις προξενοῦσιν εἰς τοὺς θαλασσοπόρους τρομερὸν τάφον· διότι τὸ πλοῖον ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον ἡ τρικυμία ἤθελε παρὰσύρει εἰς ἀπότομον τόπον κοραλλίων, ἀφρεύτως ἀφανίζεται συντριβόμενον μὲ τρομερὸν πάταγον.

Καθὼς δὲ τὴν ἡμέραν ἡ μεγάλη ἔκτασις τῆς θαλάσσης καὶ ὁ μεγαλοπρεπὴς κυματισμὸς αὐτῆς γεμίζει τὴν ψυχὴν μὲ θαυμασμὸν καὶ μὲ ἐκπληξιν, μὲ χαρὰν καὶ μὲ τρόμον, οὕτω καὶ ἡ μεγαλοπρεπὴς τάτης λάμψις αὐτῆς εἰς σκοτεινὴν νύκτα. Πολλάκις φαίνεται ὁλόκληρος ἡ θάλασσα, ἐφ' ὅσον ὁ ὀρθαλμὸς φθάνει, ὡς πῦρ, διότι πολλὰ φωτεινὰ σώματα, τὰ ὅποια ἀπὸ τὸ σχῆμά των φαίνονται ὡς ἰχθῦς, περιφέρονται ὡς ἀστραπή καὶ χορεύουσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς μὲ ἀκατανόητον ταχύτητα. Πλήθος μικροτάτων ζώων, τὰ ὅποια μόλις ἔχουσι τὸ μέγεθος κεφαλῆς βελόνης, μὲ σῶμα γλιστερόν, διαφανὲς καὶ παρὰ πολλὸν τρυφερόν, παράγουσι ταύτην τὴν θαυ-

μασίαν λάμψιν. Μολονότι δὲ ἡ ἀλμυρότης τοῦ θαλάσσιου ὕδατος κάμνει δυσκολωτέραν τὴν πῆξιν, ὅμως σχηματίζει ἡ θάλασσα εἰς τοὺς δύο πόλους, ἥτοι εἰς τὰ ἄκρα τῆς σφαίρας τῆς Γῆς, ἀμετρήτους πεδιάδας πάγου. Πλησίον δὲ τοῦ αἰωνίου τούτου πάγου βλέπομεν καὶ κατὰ τὰ μέσα τοῦ θέρους ὁλόκληρους νήσους καὶ ὁλόκληρα ὄρη συγκεείμενα ἀπὸ πυκνοὺς πάγους, οἱ ὅποιοι, ὅταν κινῶνται, εἶναι πολὺ φοβεροὶ εἰς τοὺς θαλασσοπόρους· ἤθελον δὲ ἀκόμη φοβερώτεροι εἶναι, ἐὰν ἡ κίνησις των δὲν ἦτο τὸσον βραδεῖα.

Τὸ γλυκὺ ὕδωρ, τὸ ὅποιον ἐξέρχεται ἀπὸ τὴν ἐπιφανείαν τῆς ξηρᾶς, ὀνομάζεται, καθὼς εἶδομεν ἀλλաχοῦ, πηγαιῶν. Ὅταν δὲ τὸ ὕδωρ τοῦτο ρεύσῃ πρὸς τὰ ἔμπρις, ὀνομάζεται ῥύαξ. Τὸ τοιοῦτον λοιπὸν ὕδωρ, τὸ ὅποιον διαρρέει (τρέχει) διὰ μέσου τῆς ξηρᾶς, ὀνομάζεται ποταμός, ποτάμιον καὶ παραποτάμιον. Καὶ ποταμὸς μὲν λέγεται ἡ συνάντησις πολλῶν ὑδάτων ἢ ῥυάκων, τὰ ὅποια ἔχουσι μέγα πλάτος καὶ βάθος, τὰ ὅποια διέρχονται διὰ μέσου μεγάλης χώρας, καὶ τὰ ὅποια εἰσβάλλουσιν ἢ χύνονται εἰς τὴν θάλασσαν (τὸ μέρος τοῦτο, ὅπου χύνονται, λέγεται ἐκβολαί). Ποτάμιον δὲ λέγεται ὀλιγώτερον ὕδωρ ἐνουμένων τινῶν ῥυάκων. Καὶ τέλος παραποτάμιον ὀνομάζεται ὡταύτως τὸ πολὺ ἢ ἐλίγον ὕδωρ, ὅταν τοῦτο χύνηται εἰς τὸν ποταμὸν καὶ οὐχὶ εἰς τὴν θάλασσαν· ὥστε πολλοὶ ῥυά-

κες μαζί ἡ σχηματίζουνσι ποτάμια καὶ παραποτάμια· ταῦτα δὲ πάλιν ἐνούμενα σχηματίζουνσι ποταμούς· Ἐὰν παραποτάμιόν τι ἢ ποταμός τις ἦναι τόσον βαθύς, ὥστε νὰ δύναται τις νὰ πλέῃ εἰς αὐτὸν μέγαρα πλοῖα, λέγεται πλωτός. Ἡ κοιλὰς ἢ τὸ κοίλωμα, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ῥέει τὸ ὕδωρ παραποταμίον ἢ ποταμοῦ, ὀνομάζεται κοίτη ἢ ῥέιθρον ἢ ἔλυτρον, ἡγουν στρῶμα τοῦ ποταμοῦ. Τὸ χεῖλος τῆς κοίτης ὀνομάζεται ὄχθη. Εἰς ποταμούς τινας καὶ παραποτάμια ὑπάρχουσι τόποι, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ ὕδωρ καταπίπτει ἐξ ἀποτόμου ὕψους· τοιοῦτοι τόποι ὀνομάζονται καταρράκται.

Οἱ ἐπὶ τῆς γῆς κατὰικοῦντες ἄνθρωποι εἶναι περὶ τοῦ 1,200 ἑκατομμύρια, καὶ διαφέρουσι πολὺ ὡς πρὸς τὴν μορφήν, τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος, τὴν γλῶσσαν, τὰ ἦθη καὶ ἔθιμα καὶ τὸν τρόπον τοῦ βίου. Ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι κατοικοῦσιν ὁμοῦ εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν χώραν, καὶ οἱ ὁποῖοι ἔχουσι τὴν αὐτὴν μορφήν, τὸ αὐτὸ χρῶμα, τὴν αὐτὴν γλῶσσαν καὶ τὰ ἦθη καὶ ἔθιμα, ἀποτελοῦσιν ὁμοῦ ἓνα λαὸν ἢ ἓν ἔθνος. Ἐπειδὴ δὲ ἕκαστον μέρος τῆς Γῆς ἢ Ἡπειρος διαίρεται εἰς μικρότερα μέρη, τὰ ὅποια ὀνομάζονται χώραι, διὰ τοῦτο ὑπάρχουσι καὶ διάφορα ἔθνη εἰς τὴν Εὐρώπην, Ἀσίαν, Ἀφρικὴν, Ἀμερικὴν καὶ Αὐστραλίαν.

Τὰ διάφορα ταῦτα ἔθνη τῆς Γῆς δὲν ὁμοιάζουσι μὲν ἐντελῶς ἀναμεταξύ των, ἀλλ' ἔχουσι πολλὰ κοι-

νά, δηλαδή ἐμυιάζουσι ἢ κατὰ τὴν μορφήν καὶ τὸ χρῶμα ἢ κατὰ τὸν τρόπον τοῦ ζῆν. Κυριώτερα δὲ χαρακτηριστικὰ ἐμοιότητος καὶ διαφορᾶς εἶναι τὰ ἐξῆς· ὁ σχηματισμὸς τοῦ προσώπου καὶ τοῦ κρανίου, τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος καὶ ἡ τρίχωσις. Ὅλον λοιπὸν τὸ ἀνθρώπινον γένος διακρίνεται κατὰ τὴν διαφορὰν τῶν χαρακτηριστικῶν, τοὺς ὁποίους εἵπομεν, εἰς πέντε φυλάς· τὴν Καυκασίαν ἢ λευκὴν, τὴν Μογγολικὴν ἢ κίτρινην, τὴν Ἀφρικανικὴν ἢ Λίθιοπικὴν (μαύρην) ἢ Νιγριτικὴν, τὴν Ἀμερικανικὴν ἢ χαλκόχρουν καὶ τὴν Μαλαϊκὴν ἢ καστανόχρουν.

Ἡ Καυκάσια φυλὴ κατοικεῖ ἐν ὅλῃ σχεδὸν τῇ Εὐρώπῃ, ἐν τῇ δυτικῇ Ἀσίᾳ καὶ ἐν τῇ βορείῳ Ἀφρικῇ (α), ἔχει χρῶμα λευκὸν ἢ μελαγχροῖον, κόμην (μαλλία) μακράν, μαλακὴν, ὀμαλὴν καὶ διαφόρου χρώματος· γένειον δασύ, κρανίον (κεφαλὴν) ὠτειδές, ῥίνα μακράν, ὀφθαλμοὺς γλαυκοὺς (γαλανοὺς) ἢ μαύρους, καὶ εἶναι ἡ πολυπληθεστέρα. Ἡ δὲ Μογγολικὴ κατοικεῖ πᾶς βορείους πολιτικὰς χώρας, τὰ Νοτιοανατολικά καὶ τὸ μέσον τῆς Ἀσίας, (ὅλην τὴν μεγάλην Κινεζικὴν αὐτοκρατορίαν) καὶ ἔχει χρῶμα ὠχρὸν, κίτρινον (ὡς τοῦ σίτου), κόμην καὶ γένεια ἀραιὰ, ἄγρια καὶ μαύρα, ὀφθαλμοὺς μικροὺς καὶ λοξοὺς· πρόσωπον πλατύ, ῥίνα πλατεῖαν καὶ τὸ κρανίον τετραγωνοειδές. Ἡ δὲ Ἀφρικανικὴ ἢ Λίθιοπικὴ κα-

(α) Ὁ δὲ δάκτυλος αἱ δείξῃ τὰ μέρη ταῦτα ἐπὶ τοῦ Γεωγ. χάρτου

τοικεῖ ἐν τῇ μέσῃ καὶ μεσημβρινῇ Ἀφρικῇ, καὶ ἔχει χρῶμα μαῦρον, κόμην μαύρην, τραχεῖαν, μικράν (κοντήν) καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον οὐλὴν (σγουρήν ἢ κατσαράν) γένειον κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον πυκνόν ῥίνα σιμὴν (πλακωτὴν)· χειλὴ παχέα, καὶ τὸ ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς ἐπίπεδον. Οὗτοι δὲ οἱ ἄνθρωποι ὀνομάζονται Λιθίοιπες ἢ Νιγρίται. Ἡ δὲ Ἀμερικανικὴ κατοικεῖ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, καὶ ἔχει χρῶμα ὡς τοῦ χαλκοῦ (χαλκοφαῖον), κόμην μαύρην, ὄχι οὐλὴν, καὶ πρόσωπον πλατὺ καὶ πεπιεσμένον εἰς τοὺς κροτάφους· ὀφθαλμοὺς βεβυθισμένους ἢ βαθέως κειμένους. Καὶ τέλος ἡ Μαλαικὴ κατοικεῖ ἐπὶ τῆς νήσου Μαλάκκας καὶ τῶν πρὸς Μεσημβρίαν Ἀσιατικῶν καὶ Αὐστραλικῶν νήσων, καὶ ἔχει χρῶμα καστανωτόν· κόμην πυκνὴν, βοστρυχειδῆ ἢ οὐλώδη, ἐμαλὴν καὶ μαύρην· ῥίνα πλατεῖαν, στόμα μεγάλον καὶ κρανίον πεπιεσμένον περὶ τοὺς κροτάφους (μηλίγγια).

Τὰ χαρακτηριστικὰ, τὰ ὁποῖα εἶπομεν, δὲν περιρίζονται ἀποκλειστικῶς εἰς ἐκάστην τῶν φυλῶν, ἀλλ' ἀπαντῶνται καὶ εἰς τὰς λοιπάς. Ἐκτὸς δὲ τῶν φυλῶν, τὰς ὁποίας ἀνωτέρω εἶδομεν, ὑπάρχουσι καὶ ἄλλαι, αἵτινες προήλθον ἐκ τῆς ἐπιμιξίας τῶν μελῶν τῶν πέντε φυλῶν αὐταὶ δὲ ὀνομάζονται μὲ ἐν κοινὸν ὀνομα Μιγάδες.

Εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς χώρας τῆς Γῆς οἱ ἄνθρωποι, ὅταν ᾖναι ἐνῆλικες, ἔχουσιν ὕψος πέντε ποδῶν ἢ τριῶν περίπου πήχεων. Εἰς τὰς ψυχροτάτας ὁμοῦς

χώρας τῆς Γῆς, ὅπου σχεδὸν δὲν ὑπάρχει ἄλλη ὥρα τοῦ ἔτους παρὰ μόνον χειμῶν, οἱ ἄνθρωποι σπανίως ἔχουσιν ἀνάστημα ὑψηλότερον τῶν 4 ποδῶν, καὶ εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δύσμορφοι (ἄτχημοι). Εἰς μερικὺς τόπους εὐρίσκονται ἄνθρωποι μεγάλου μεγέθους, ἔχοντες ὕψος 7—8 ποδῶν. οὗτοι ὀνομάζονται Γίγαντες, Ἀλλ' ὅμως δὲν πρέπει νὰ νομιζώμεν, ὅτι ὑπάρχει ἐπὶ τῆς Γῆς ἔθνος τι, τὸ ἐποῖον συνίσταται ἐκ μόνων Γιγάντων.

Καὶ ὡς πρὸς τὸν τρόπον τοῦ ζῆν τὰ διάφορα ἔθνη τῆς Γῆς ἔχουσι πολλὰ μεταξύ των κοινά. Δηλαδή μερικὰ ἔθνη, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἄγρια, δὲν φροντίζουν καθόλου περὶ τῆς τροφῆς των, διότι οὔτε σπείρουν, οὔτε φυτεύουσιν, οὐδὲ προμηθεύονται τροφίμα διὰ τὸ μέλλον, ἀλλ' ἐξέρχονται πρὸς ζήτησιν τροφῶν μόνον ὅταν τοὺς ἀναγκάζῃ ἡ πείνα. Αἱ μόναι λοιπὸν ἀσχολίαι αὐτῶν εἶναι ἡ θήρα (τὸ κυνήγιον) καὶ ἡ ἀλιεία (τὸ ψάρευμα). Συνήθως δὲν κατοικοῦσιν εἰς χωρία οὐδὲ ἔχουσι τακτικὴν καὶ σταθεράν κατοικίαν, ἀλλ' ἀθλίως καλύβας, αἱ ὅποια συνίστανται ἀπὸ μερικὺς παστάλους, ἐμπηγμένους εἰς τὴν Γῆν, σκεπατμένας μὲ δέρματα ζώων ἢ καὶ μόνοι μὲ μεγάλα φύλλα δένδρων. Μερικοὶ δὲ τούτων κατοικοῦσιν εἰς σπήλαια ὑποκάτω τῆς Γῆς, καὶ συνήθως μεταξύ τῶν ἀγρίων τούτων ὀλίγοι μόνον οἰκογένειαι εἶναι συνδεδεμέναι πρὸς ἀλλήλας, αἱ ὅποια ὅμως δὲν ἔχουσι κανένα κοινὸν ἀρχηγόν, οὐδεμίαν κυβέρ-

νησιν, ἀλλὰ μόνον ἐν καιρῷ πολέμου, ἢ ὅταν ἐξέρχωνται εἰς κυνήγιον, ἐκλέγουσιν ἓνα ἀρχηγόν, εἰς τὸν ὅποιον ὑπακούουσιν ἐν ὅτῳ διαρκεῖ ὁ πόλεμος ἢ τὸ κυνήγιον.

Ἄλλα δὲ ἔθνη τῆς Γῆς, τὰ ὅποια ὀνομάζονται νομαδικὰ ἔθνη (δηλ. ἔθνη, τὰ ὅποια περιφέρονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ βόσκουσι τὰ ζῶα των) δὲν ἔχουσι καὶ αὐτὰ μὲν τεχνητάς καὶ στερεὰς οἰκίας, ἀλλὰ σκηνὰς ἢ καλύβας, τὰς ὁποίας δύνανται εὐκόλως νὰ διαλύωσι (χαλῶσι) καὶ πάλιν νὰ σταίνωσιν, ὅπου θέλουσιν· ἀλλὰ τὰ ἔθνη ταῦτα εἶναι πολὺ φρονιμώτερα, ἡθικώτερα καὶ μᾶλλον πεπολιτισμένα παρὰ τὰ ἄγρια ἔθνη· διότι ταῦτα ἀσχολοῦνται εἰς τὴν κτηνοτροφίαν, ἢ ὅποια ἀπαιτεῖ περισσότεράν προσοχὴν καὶ γνώσεις παρὰ τὸ κυνήγιον. Αἱ ἀγέλαι αὐτῶν καὶ τὰ παίμνια εἶναι ὁ μόνος των πλοῦτος. Ταῦτα μεταβαίνουσιν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, καὶ ἐκεῖ μόνον διαμένουσι περισσότερον καιρόν, ὅπου εὐρίσκουσι καλὰς νομάς (βοσκήν διὰ τὰ ζῶα των).

Ἄλλα δὲ πάλιν ἔθνη τῆς Γῆς, τὰ ὅποια ὀνομάζονται πεπολιτισμένα, ἐνασχολοῦνται ἐκτὸς τῆς κτηνοτροφίας καὶ εἰς τὴν γεωργίαν καὶ γνωρίζουσι διαφόρους τέχνας ἐλευθερίους καὶ βαναύσους. Ταῦτα κατοικοῦσι μαζῇ εἰς στερεὰς καὶ τεχνικῶς κατεσκευασμένας οἰκίας ἐντὸς πόλεων, χωρίων καὶ κωμοπόλεων. Μ.τιζὺ δὲ αὐτῶν διακρίνομεν διαφόρους τάξεις, δηλαδή ἡγεμόνας, ἐπιστήμονας, πολί-

τας, χωρικούς καὶ τεχνίτας, ἐργάτας, γεωργούς, ἐμπόρους κτλ. Τὰ πεπολιτισμένα ἔθνη ζῶσι κατὰ νόμους ὠριτμένους, τουτέστι ἔχουσι συμφωνήσει μεταξὺ των καὶ ἔχουσιν ὀρίσει τί πρέπει ἕκαστος νὰ κάμνῃ καὶ τί νὰ μὴ κάμνῃ, καὶ ὅστις θέλει νὰ ζήσῃ μεταξὺ αὐτῶν πρέπει νὰ ὑποσχεθῇ, ὅτι θὰ ὑπακούῃ εἰς τοὺς νόμους των καὶ θὰ τοὺς φυλάττῃ. Διὰ νὰ κάμνωσι δὲ ἔλοι ἔσα εἰ νόμοι ὀρίζουσι, ὁγλαδὴ καὶ αὐτοὶ εἰ ἀνόητοι καὶ κακοί, ἐκλέγουσι μεταξὺ των τοὺς τιμιωτέρους καὶ καλλιτέρους ἀνδρας, καὶ δίδουσιν εἰς αὐτοὺς τὴν ἐξουσίαν νὰ προσέχωσιν, ὥστε ἕκαστος νὰ ὑπακούῃ εἰς τοὺς νόμους, καὶ νὰ τιμωρῶσι τοὺς ἀπειθοῦντας. Οἱ ἄνθρωποι οὗτοι ὀνομάζονται ἀρχή· ἡ δὲ τοιαύτη μεγάλη κοινωνικὴ ἐνωσις ὀνομάζεται κράτος ἢ πολιτεία. Εἰς πολιτείας τινὰς μόνον εἰς ἄνθρωπος ἔχει τὸ δικαίωμα νὰ κάμνῃ νόμους καὶ νὰ διορίζῃ τὰς ἀρχάς· οὗτος ὀνομάζεται κυβερνήτης ἢ μονάρχης, βασιλεὺς, ἡγεμῶν, αὐτοκράτωρ. Αἱ χῶραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι ὑπὸ τὴν ἐξουσίαν του, ἀποτελοῦσι τὸ βασιλῆιον ἢ τὸ κράτος του. Πολιτεία, εἰς τὴν ὁποίαν πολλοὶ πολῖται ἔχουσι τὴν ἐξουσίαν τῆς πόλεως, ὀνομάζεται δημοκρατία. Πολιτεία δὲ, εἰς τὴν ὁποίαν ἐξουσιάζουσι καὶ διοικοῦσιν οἱ εὐγενέστατοι καὶ πρῶτιστοι, λέγεται ἀριστοκρατία. Συνταγματικὴ δὲ πολιτεία λέγεται ἐκείνη, εἰς τὴν ὁποίαν ὁ βασιλεὺς καὶ οἱ ἀντιπρόσωποι τοῦ λαοῦ, ἦτοι οἱ βουλευταί, κάμνουσι τοὺς νόμους, διὰ τῶν ὁποίων κυβερνᾶται ὁ τόπος. (Τί πολιτείαν ἔχομεν εἰς τὴν Ἑλλάδα;)

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Ἐπειδὴ ὁ ἀγρὸς εἶναι ὁ αὐτὸς εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς Γῆς, ἀλλ' εἰς ἄλλας μὲν χώρας ἐπὶ ἐλόκληρον τὸ ἔτος εἶναι πολὺ ζεστὸς, εἰς ἄλλας δὲ πολὺ ψυχρὸς, καὶ εἰς ἄλλας πάλιν οὔτε παρὰ πολὺ ζεστὸς οὔτε παρὰ πολὺ ψυχρὸς ἀλλὰ μέτριος, διὰ τοῦτο ἡ Γῆ δὲν εἶναι πανταχοῦ ὁμοίως καρποφόρος. Ἐν τούτοις ἕμως πᾶτα σχεδὸν χώρα τῆς Γῆς παράγει τόσα πράγματα, ὅσα χρειάζονται οἱ κάτοικοι αὐτῆς πρὸς διατήρησίν των. Πάντα, ὅσα ἡ Γῆ παράγει, ὀνομάζονται προΐοντα ἢ γεννήματα αὐτῆς. Τὰ προΐοντα ταῦτα εἶναι τόσον πολλὰ καὶ διάφορα, ὥστε διὰ νὰ δυνηθῶμεν νὰ τὰ ἐξετάσωμεν, εἶναι ἀνάγκη νὰ τὰ διαιρέσωμεν εἰς κλάσεις, ὀνομαζομένας βασίλεια τῆς φύσεως· εἶναι δὲ ταῦτα τρία· ἥτοι τὸ βασίλειον τῶν ζώων, τὸ βασίλειον τῶν φυτῶν καὶ τὸ βασίλειον τῶν ὀρυκτῶν.

Αἱ χώραι ἐκεῖναι, εἰς τὰς ὁποίας κατοικοῦσι πεπολιτισμένα ἔθνη, ἔχουσι μεγάλην ἀφθονίαν προΐον-

των τινῶν, καὶ πρὸ πάντων τοῦ βασιλείου τῶν φυ-
τῶν, διότι οἱ κάτοικοι αὐτῶν καλλιεργοῦσι καὶ περι-
ποιοῦνται πολὺ ἐπιμελῶς τὴν Γῆν. Ἀπ' ἐναντίας εἰς
πολλὰς χώρας λείπουσι μὲν τὰ προϊόντα ταῦτα,
διότι ἔχουσιν ἑδαφὸς ἄκαρπον ἢ διότι δὲν καλλιερ-
γοῦνται καθὼς πρέπει, ἀλλ' αὐταὶ πάλιν ἔχουσι με-
γάλην ἀρθρονίαν ἄλλων προϊόντων, τὰ ὅποια αὐτῇ ἡ
φύσις παράγει, π. χ. μέταλλα, ξύλα καὶ ἄλας. Ἐ-
νεκα τούτου λοιπὸν ἐσκέφθησαν οἱ ἄνθρωποι νὰ με-
ταφέρωσι τὰ περισσεύοντα προϊόντα τοῦ τόπου των
εἰς τὰς χώρας ἐκεῖνας, εἰς τὰς ὁποίας δὲν γίνονται
τοιαῦτα, διὰ νὰ τὰ πωλῶσιν ἐκεῖ, καὶ μὲ τὰ χρήμα-
τα, τὰ ὅποια θὰ λαμβάνωσιν ἐκ τῶν πωλουμένων
προϊόντων των ν' ἀγοράζωσι πράγματα, τὰ ὅποια δὲν
εὐρίσκονται εἰς τὴν χώραν των. Τοιουτοτρόπως δὲ ἔ-
γινε τὸ ἐμπόριον, καὶ μεταφέρονται τὰ ἐμπορεύματα
ἀπὸ μίαν χώραν εἰς ἄλλην ἢ διὰ ξηρᾶς μὲ τὰ φορτη-
γὰ ζῶα καὶ τὰς ἀμάξας, ἢ διὰ τῶν ποταμῶν καὶ τῆς
θαλάσσης μὲ τὰ πλοῖα.

Πολὺ σοφῶς καὶ φιλανθρώπως ἐφρόντισεν ὁ Θεός,
ὥστε ἐκάστη χώρα νὰ παράγῃ ἐκεῖνα τὰ προϊόντα,
τὰ ὅποια, συμφώνως πρὸς τὴν φύσιν τοῦ κλίματος,
εἶναι διὰ τοὺς κατοίκους αὐτῆς τὰ ἀναγκαϊότατα
καὶ τὰ ὠφελιμώτατα. Οὕτω π. χ. παράγουσιν αἱ
χῶραι ἐκεῖναι, εἰς τὰς ὁποίας πνέει πάντοτε ζεστὸς
ἥρ καὶ δὲν γίνεται ποτὲ χεῖμὼν, τοὺς ἐνδυναμωτι-
κωτάτους, ζωμηροτάτους καὶ ὀρσιστικωτάτους κερ-

πούς, π. χ. βύσσινα, μοςχοκάρυδα, ελαίαις, φοίνικας (χουρμάδες,) πορτοκάλια, λεμόνια, πεπόνια, καρπούζια, ρόδια καὶ τὰ τοιαῦτα.

Προσέτι δὲ εὐρίσκονται εἰς τὰς χώρας ταύτας τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἰσχυρότατα ζῶα τῆς ξηρᾶς, τὰ ὅποια δύνανται νὰ ὑποφέρωσι πάντας τοὺς κόπους ἐν καιρῷ ψύχους καὶ ζέστης, χωρὶς νὰ παθαινῶσι τι ἄν' ἀποθῇσκωσι, π. χ. οἱ ἐλέφαντας, οἱ ὅποιοι ἔχουσιν ὕψος 14—15 ποδῶν, καὶ μῆκος πλέον τῶν 16 ποδῶν, καὶ οἱ ὅποιοι εἶναι 50 στατῆρες (καντάρια) βαρεῖς, (α). Καὶ ὅμως μολονότι εἶναι τόσοι μεγάλοι καὶ βαρεῖς, κινεῦνται τόπον εὐκόλως, ὥστε διατρέχουσι καθ' ἡμέραν σχεδὸν 120 στάδια. Αἱ κάμηλοι, τὰ ἑξαίρετα ταῦτα φορτηγὰ ζῶα, αἱ ὅποια εἶναι ἀναγκαιόταται εἰς τὰς ζεστὰς χώρας, διότι δύναται τις μὲ αὐτὰς νὰ ταξειδεύῃ ἐπὶ 14—15 ἡμέρας διὰ μέτου καυστικῶν καὶ ἀνύδρων (ξηρῶν) ἐρημιῶν, χωρὶς νὰ ἦναι ἠναγκασμένος νὰ τὰς ποτίσῃ, καὶ αἱ ὅποια φέρουσι βάρος μέχρι 350 ὀκάδων, εἰς μίαν ἡμέραν διατρέχουσι πλέον τῶν 100 σταδίων.

Κατὰ φυσικὸν λόγον οἱ ἄνθρωποι τῶν ζεστῶν χωρῶν δὲν εἶναι τόπον δυνατοὶ καὶ φιλόπονοι ὅσον εἰς τὰ μέτρια κλίματα, καὶ διὰ τοῦτο ὁ Θεὸς ἔκκαμε τὸ ἔδαφος τῶν χωρῶν τούτων τόσον καρποφόρον, ὥστε παράγει σχεδὸν ἄνευ καλλιεργείας τινὸς ἀρθρονίαν ὠραιοτάτων καρπῶν. Ἡ φύσις εἶναι ἐκεῖ εἰς ἀδιάκο-

(α) Ὁ στατῆρ ἔχει ὀκάδας 4¹.

πον βλάστησιν, τὰ δένδρα δὲν ρίπτουσι ποτὲ τὰ φύλλα, καὶ αἱ πεδιάδες δὲν ξηραίνονται ποτὲ, ἀλλὰ πάντοτε ὑπάρχουσιν ἄνθη καὶ καρποί, καὶ ἄνθρωποι ἀδιακόπως σπείρουσι καὶ θερίζουσιν. Ἐπειδὴ δὲ οἱ κάτοικοι τῶν χωρῶν τούτων ἕνεκα τῆς μεγάλης ζέττης δὲν δύνανται νὰ ἐνδύωνται βαρεῖαν ἐνδυμασίαν, διὰ τοῦτο ἐφρόντισεν ὁ Θεὸς, ὥστε ὁ μεταξοσκώληξ (κουκκουλί) διὰ τοῦ λεπτοῦ ὑφάσματος τοῦ καὶ ἡ βαμβακιά διὰ τοῦ βαμβακίου τῆς νὰ παρέχῃ εἰς αὐτοὺς τὴν ἐλαφροτάτην ἐνδυμασίαν.

Ἐξ ἐναντίας ἔμως τὰ προϊόντα τῶν ψυχρῶν χωρῶν εἶναι πολὺ διαφορετικά. Τὸ ἔδαφος ἐκεῖ εἶναι πολὺ ἄκαρπον, διότι ὁ χειμὼν εἰς τὰς χώρας ταύτας ἐπὶ ὀλίγας μόνον ἐβδομάδας παύει, καὶ τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια πολὺ ταχέως αὐξάνουσι κατὰ τὰς μεγάλας ἡμέρας τοῦ θε-
ρους, καταστρέφονται ὑπὸ τοῦ ψύχους, πρὶν ἢ ὠριμᾶσθαι ἄρκούντως. Τὸ βασιλεῖον λοιπὸν τῶν φυτῶν δὲν παρέχει σχεδὸν καμμίαν τροφήν εἰς τοὺς κατοίκους τῶν χωρῶν ἐκείων. Ἄλλ' ὅτι ἐκεῖ λείπει, ἀντικαθίσταται ἀφθόως μὲ μέγα πλῆθος ἰχθύων καὶ ἀγρίων ζώων. Ἐνῷ δὲ προσπαθεῖσι νὰ κυνηγῶσιν αὐτά, ἔρχεται τὸ αἷμά των εἰς βράσιν, καὶ οὕτω διατηρεῖται εἰς παντοτείνην θερμότητα, καὶ αἱ χονδραὶ γοῦναι, τὰς ὁποίας κατασκευάζουσιν ἀπὸ τὰ δέρματα τῶν φονευμένων θηρίων, προσφυλάττουσιν αὐτοὺς ἀπὸ τὸ ὑπερβολικὸν ψύχος.

Μέγιστον δὲ πλεῖτον παρέχουσιν εἰς αὐτοὺς οἱ τά-

ρανδοί, διότι ἀπ' αὐτοὺς λαμβάνουσιν ἐκεῖνοι ὅσα ἡμεῖς ἔχομεν ἀπὸ τῶν βόας μας, τοὺς ἵππους καὶ τὰ πρόβατά μας, χωρὶς νὰ ἦναι ἡναγκασμένοι νὰ φροντίζωσι περὶ τῆς διατηρήσεως αὐτῶν. Ὅλη δηλ. ἡ τροφή τοῦ ταράνδου συνίσταται ἐν γένει εἰς φυλλὰ δένδρων καὶ εἰς βρύα (μοῦτλα καὶ φύκια), τὴν ὁποῖαν ζητεῖ μόνος του καὶ ἐν κχιρῷ ὀριμυτάτου χειμῶνος, διότι δύναται νὰ εὐρίσκη αὐτὴν σκάπτων τὴν χιόνα μὲ τὰ κέρατά του καὶ μὲ τοὺς ὀνυχάς του. Ἐν τούτοις εὐκόλως τὸν ἐξημερώνουσιν οἱ ἄνθρωποι καὶ τὸν μεταχειρίζονται πρὸς ἵππαιάν (καβά-
 λαν) καὶ πρὸς μεταφορὰν πραγμάτων. Εἰς μίαν ἡμέραν τρέχει 200 περίπου στάδια. Τὰ δὲ θήλεα αὐτῶν δίδουσι γάλα πολὺ πχρὺ, καὶ τὸ κρέας των ἔχει γεῦ-
 σιν πολὺ εὐχάριστον. Ἐκ τοῦ δέρματος αὐτῶν κατασκευάζουσιν οἱ γάταικοι τῶν ψυχρῶν μερῶν τῆς Γῆς ἐνδύματα, ὑποδήματα, σκηνάς, ἐραπλώματα καὶ ἄλλα πράγματα. Ἐκ τῶν κεράτων των δύναται νὰ κατασκευάζωσι διάφορα πράγματα ἢ ἐργαλεῖα, π. χ. ἀπὸ τὰ κύκαλά των κοχλιάρια, μαχαίρια καὶ βελόνες, καὶ ἐκ τῶν ἐντέρων αὐτῶν καὶ τῶν νεύρων σχοινία. Τοὺς ὀνυχάς των μεταχειρίζονται ἀντὶ πτηνῶν, καὶ τὴν κύστιν (φούσκαν) τοῦ οὔρου ὡς βαλάντιον (τακκοῦλαν) καὶ φιάλης. Δὲν σᾶς φαίνεται πολὺ θαυμασία διάταξις τοῦ Θεοῦ, ὅτι ἐν μόνον ζῶον θεραπεύει ὅλας τὰς ἀνάγκας τοῦ ἀνθρώπου;

Ἡ ζώνη ἢ τὸ μέρος τῆς Γῆς εἰς τὸ ὁποῖον ἡμεῖς

κατοικοῦμεν ἔχει θερμοκρασίαν οὔτε παρὰ πολὺ ζεστήν οὔτε παρὰ πολὺ ψυχράν, ἀλλὰ μετρίαν, ἥτις συχνάκις μεταβάλλεται, καὶ δι' αὐτὸ τοῦτο εἶναι κατάλληλος πρὸς παραγωγὴν καὶ τροφὴν τῶν πρὸνόντων. Εἰς οὐδεμίαν ζώνην τῆς Γῆς δὲν εὐρίσκεται τοσαύτη παικίλια καρπῶν καὶ δένδρων, ὅση εἰς τὴν μετρίαν, καὶ εἰς κανὲν μέρος τὸ βασιλείον τῶν ζῶων δὲν εἶναι τόσον πλούσιον, ὅσον εἰς ταύτην. Γεωργία καὶ κτηνοτροφία εἶναι αἱ δύο κυριώτεραι ἀσχολίαι τῶν κατοίκων ταύτης τῆς ζώνης. Ἡ ἀμπελος εἶναι τὸ ἰδιαίτερον προϊόν αὐτῆς, διότι δὲν φύεται οὔτε εἰς τὰ ζεστά οὔτε εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα, ἀλλ' εἰς τὰ μέτρια.

1. ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ.

Περὶ τῶν ζῶων ἀνεγνώσαμεν ἤδη ἐν τῷ πρώτῳ τόμῳ διάφορα, καὶ ἐκ τούτων ἐμάθομεν, ὅτι δύναται τις πάντα τὰ ζῶα, τὰ ἐποῖα ζῶσιν ἐπάνω εἰς τὴν Γῆν, ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ εἰς τὸν ἀέρα, κάλλιστα νὰ διακρίνῃ ἀπ' ἀλλήλων, διακρίων αὐτὰ εἰς τὰς ἐπομένας ὁ κλάσεις· θηλαστικὰ ἢ γαλακτοτρόφα, πτηνὰ, ἀμφίβια, ἰχθυαί, ἐντομα καὶ σκώληκες.

Πάντα τὰ ζῶα τοῦτο ἔχουσι κοινὸν μεταξύ των, ὅτι ἔχουσιν ἐν στόμα, διὰ τοῦ ὁποῖου δίδουσι τροφὴν εἰς τὸ σῶμά των, καὶ ὅτι ἀναγκαζόμενα ὑπὸ τῆς πείνης λαμβάνουσι με θέλησιν τὴν τροφὴν των. Εἰς τοῦτο

δὲ ἐδηγούνται ὑπὸ τῆς φυσικῆς ἐπιθυμίας των, τὸ ὅποιον ἐνστικτον λέγεται, καὶ ἀποφεύγουσιν ὅλα ἐκεῖνα, τὰ ὅποια εἶναι βλαβερά. Αὗται αἱ φυσικαὶ ἐπιθυμίαι ἀντικαθιστῶσιν εἰς αὐτὰ τὴν ἔλλειψιν τοῦ λόγου ἢ τοῦ λογικοῦ, καὶ εἶναι εἰς τινα ζῶα παρὰ πολὺ θαυμάσται, διότι δι' αὐτῶν γίνονται ἐπιτήδεια πρὸς τεχνικὴν κατασκευὴν τῶν κατοικιῶν των, πρὸς σύλληψιν τῆς ἀρπαγῆς των καὶ πρὸς πράξεις τινάς, αἱ ὅποιαι φαίνονται ὅτι ἀπαιτοῦσι συλλογισμόν καὶ κρίσιν. Ἡ ἀράχνη π. χ. χωρὶς νὰ διδαχθῇ καὶ γυμνασθῇ ἀπὸ κανένα, κάμνει τὸ τεχνικόν της ὕρμα· ἡ πάππια κολυμβᾷ ἐπὶ τοῦ ὕδατος, ἡ χελιδὼν κατασκευάζει τὴν φωλεάν της, ἡ μικρὰ γαλῆ δύναται νὰ συλλαμβάνῃ (πιάνῃ) τοὺς ποντικούς, καὶ ἡ μέλισσα κατασκευάζει τὰ τεχνικά της κελία (οἰκίσκους) ἢ τὰς κηρίθρας.

Ὡσαύτως θαυμάσιος εἶναι ὁ τρόπος, μὲ τὸν ὅποιον δύνανται τὰ ζῶα ν' ἀποδιώκωσι τοὺς ἐχθροὺς των, ὀδηγούμενα ἐπίσης ὑπὸ τῆς φύσεως. Ὅταν π. χ. εἰ ἔκποι προσβάλλωνται ἀπὸ λύκον τινά, συνάζονται ὅλοι ὁμοῦ καὶ σχηματίζουσι κύκλον, κέντρον ἢ μέσον τοῦ ὁποίου εἶναι αἱ κεφαλαί των· τοιοῦτοτρόπως λοιπὸν ὁ λύκος δὲν δύναται νὰ τοὺς πλησιάσῃ, διότι ὅλοι τὸν κτυπῶσι μὲ τοὺς ὀπισθίους πόδας καὶ ἐπὶ τέλους τὸν διώκουσιν. Οἱ δὲ βόες κάμνουσι τὸ ἐναντίον κατὰ τοῦ ἐχθροῦ των· δηλαδὴ ἐνόνουσι ὅλοι τὰ ὀπίσθιά των καὶ ὑπερασπίζονται μὲ τὰ κέρατά των.

(ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.—ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΗΣ ΓΗΣ).

Ζῳά τινα, τὰ ὁποῖα ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, θολонуσι τὸ ὕδωρ καὶ ἀποφεύγουσι τοιοῦτοτρόπως τοὺς καταδιωγμοὺς τῶν ἐχθρῶν των. Ἄλλα πάλιν ζῳα, ὅταν πρόκηται νὰ κατασκευάσωσι τὴν κατοικίαν των, φροντίζουσι νὰ ἐξασφαλίσωσιν αὐτήν, διότι κατασκευάζουσι π. χ. τὴν φωλεάν των εἰς πυκνὰς ἀκάνθας ἢ βάτους ἢ εἰς τὸ σχῆμα βράχου τινός. ἡ δὲ κίσσα σκεπάζει τὴν τεχνικῶς πεπλεγμένην φωλεάν της ἐπιτηδείως μὲ ἀκάνθας καὶ ἀκανθώδη ξύλα.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν αἰσθήσεων, εὐρίσκει τις μετὰ τῶν ζώων μεγάλην διαφορὰν διότι ζῳά τινα, καθὼς π. χ. οἱ κύνες, αἰσθάνονται πολὺ ἰσχυρά. Πότον χαίρουσιν, ὅταν μετὰ τινα καιρὸν ἐπαινέωσι (ξαναῖδωσι) τὸν κύριόν των! Πότον λυποῦνται ὅταν χάνωσι τὸν κύριόν των! Ἐξ ἐναντίας εἰς πολλὰ ζῳα, καὶ πρὸ πάντων εἰς τὰ ἔντομα καὶ τοὺς ἰχθύας, δὲν παρατηρεῖται σχεδὸν καθόλου αἰσθησις. Ἄλλ' ὅμως εἶναι βέβαιον, ὅτι ὅλα τὰ ζῳα λαμβάνουσι διὰ τῶν αἰσθήσεων ἐντυπώσεις, μολονότι εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν δὲν δυνάμεθα καθόλου νὰ ἀνακαλύψωμεν αἰσθητικὰ ὄργανα. Αἱ μυῖαι π. χ. καὶ ἄλλα τινὰ ἔντομα ἔχουσιν ἀναμφιβόλως τὴν αἰσθησιν τῆς ὀσφρήσεως, μολονότι εἰς αὐτὰ δὲν διακρίνεται καμμία ῥίς· καὶ οἱ ἰχθύες ἀκούουσιν ἀναμφιβόλως πολὺ ὀξέως, μολονότι δὲν ἔχουσι κανὲν ἐξωτερικὸν οὖς· διότι δύναται τις π. χ. κτυπῶν τὸν κώδωνα νὰ συνειθίσῃ

τοὺς ἐν τῇ λίμνῃ κυπρίνους (εἶδος ἰχθύων) νὰ συναθροίζωνται διὰ νὰ τρέφωνται.

Ζῶα τινὰ ἔχουσι πολὺ ὀξείας αἰσθήσεις, διότι ὁ ἀετὸς π. γ. δύναται νὰ βλέπῃ ἀπὸ ὕψος ἀμέτρητον, καὶ νὰ ὀσφραίνεται ἀπὸ πολὺ μακράν· ὁ κύων διὰ τῆς ὀξείας ὀσφρήσεώς του δύναται νὰ ἐπανέλθῃ ἀπὸ μακρὸν τόπον εἰς τὴν οἰκίαν του μόνος, καὶ νὰ διακρίνῃ διὰ τῆς ὀσφρήσεως τὸν κύριόν του μεταξὺ πολλῶν ἐκατοντάδων ἀνθρώπων. Τὰ ζῶα ἐκεῖνα, τὰ ἑποῖα πρῶγουσι πτώματα (ψοφίμια), δύναται νὰ αἰσθάνωνται τὸ νεκρὸν ζῶον ἀπὸ πολλῶν χιλιάδων βημάτων μακράν, καὶ νὰ τὸ εὐρίσχωσι διὰ τῆς ὀσφρήσεως, ὅπου καὶ ἂν ᾖναι κεχυμένον. Ὁ λαγὼς ἀκούει τὸν ἡρότον ἐνὸς πυροβόλου, ἐκπληττεται (προμάζει), ἀλλάσσει τὸν δρόμον του καὶ φεύγει μὲ πολλὴν ταχύτητα. Ὁ ἵππος γεύεται (αἰσθάνεται διὰ τῆς γεύσεως) τὴν γλυκύτητα τῆς θρεπτικῆς κριθῆς καὶ καταπατεῖ τὰ ἄχυρα. Ἡ μυρωδιὰ τοῦ ψημένου πάχους, τοῦ τυροῦ καὶ ἄξουγγίου παρακινεῖ τὸν ποντικὸν νὰ ἐξέλθῃ ἀπὸ τὴν πολὺ ἀπομεμακρυσμένην τρύπαν του, καὶ τὸν κάμνει ν' ἀφίγῃ τὸν σάκκον τοῦ ἀλεύρου ἀθικτον (ἀπειρακτον). Ἡ γαλῆ κάθηται μὲ εὐχαρίστησιν εἰς τὸν θερμὸν ἥλιον, καὶ ὁ κύων καταντᾷ σχεδὸν νὰ λυστάξῃ, θταν χύσῃ τις εἰς τὸ σῶμά του ἔλαιον ῥητίνης, διότι ἡ ὀσμὴ αὕτη τοῦ εἶναι ἀνυπόφορος. Ὅσφρσις καὶ γεῦσις εἶναι ἀναμφιβόλως αἱ αἰτίαι, διὰ τὰς ἑποῖας τὰ μεγαλύνειρα κερασφόρα

ζῶα (ἐκείνα, τὰ ὁποῖα ἔχουσι κέρατα) δὲν τρώγουσιν οὔτε περισσότερον οὔτε ὀλιγώτερον ἀπὸ 270 περίπου εἶδη φυτῶν· ὅλα δὲ τὰ ἄλλα ἀφίνουσιν ἄθικτα, ὅσον καλὰ καὶ θρεπτικὰ καὶ ἂν φαίνωνται. Ὁ ἵππος τρώγει 262 εἶδη φυτῶν, οἱ χοῖροι τρώγουσι μόνον 72 εἶδη φυτῶν· ἐκτὸς δὲ τούτων δὲν τρώγουσι κανὲν ἄλλο, ὅσον πεινασμένα καὶ ἂν ἦναι. Δώσατε εἰς κάμηνην τινὰ 30 διάφορα εἶδη φύλλων, αὐτὴ θὰ φάγη ἴσως μόνον ἀπὸ ἓν εἶδος, ὅλα δὲ τὰ ἄλλα θὰ ἀρήτη ἄθικτα.

Ὅταν τὰ ζῶα ἦναι κουρασμένα καὶ χρειάζονται ἀνάπαυσιν, ζητοῦσι τόπον τινὰ ἀσφαλῆ καὶ ἀναπαυτικὸν διὰ νὰ κοιμηθῶσιν. Ἐκ τούτων δὲ μερικά, καθὼς οἱ λαγωοὶ καὶ αἱ ἄγριαὶ αἰγες, κοιμῶνται μὲ ὀρθαλμοὺς ἀνοικτούς, καὶ ἐνίοτε ὀνειρεύονται· διότι παρετηρήθη, ὅτι οἱ κύνες ὑλακτοῦσι (γαυγίζουσι) πολλάκις εἰς τὸν ὕπνον των· τούτου δὲ αἰτία δὲν δύναται νὰ ἦναι ἄλλο τι παρὰ ὄνειρόν τι. Ζῶά τινα, καὶ πρὸ πάντων αἱ γαλαῖ, αἱ γλαῦκες καὶ διάφορα ἀρπακτικὰ ζῶα, κοιμῶνται τὴν ἡμέραν καὶ ἐξέρχονται τὴν νύκτα πρὸς ζήτησιν τροφῆς.

Ἀπὸ τὸν συνήθη ὕπνον τῶν ζώων πρέπει νὰ διακρίνωμεν τὸν χειμερινὸν ὕπνον, εἰς τὸν ὁποῖον βυθίζονται τινα. Δηλαδή ὅλα τὰ ζῶα δὲν εὐρίσκουσι τὸν χειμῶνα τροφήν, καὶ θ' ἀπέθνησκον ἀπὸ πείναν, ἐὰν ἡ φύσις δὲν τὰ ἐπροφύλαττεν ἀπὸ τὸν κίνδυνον τοῦτον. Πολλὰ π. χ. προετοιμάζουσι τὸ φθινόπωρον μὲ

τέχνην καὶ θυμασίαν προσοχὴν τὴν χειμεριὴν κατοικίαν, ἐξαπλοῦνται ἐκεῖ καὶ ἀποναρκοῦνται (μένουν ἀναίσθητα), μέχρις οὗ ἡ θερμότης τοῦ ἐαρινοῦ Ἡλίου τὰ ἐξυπνίση πάλιν, ὁπότε ἡ φύτις προετοιμάζει δι' αὐτὰ νέαν τροφήν. Ἡ ἀπονάρκωσις αὕτη εἶναι τόσον ἰσχυρά, ὥστε τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουσι θερμὸν αἷμα, π. χ. οἱ μυῶζοι (εἶδος ποντικοῦ), ἐν ὅτῳ διαρκεῖ ἡ νάρκη, διατηροῦσιν ἀσήμαντόν τινα μόνον θερμότητα καὶ αἱ χρυσαλίδες ἡ ψυχαὶ (πεταλοῦδαι) πολλῶν ἐντόμων, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὸν αὐτὸν καιρὸν μεταβάλλονται, παγώνουσι τὸν χειμῶνα πολλάκις τόσον, ὥστε, ὅταν τὰς ῥίψῃ τις κατὰ γῆς, ἠχοῦσιν ὡς τεμάχια πάγου ἢ ὡς ὕελος· ἀλλ' ὅμως ζῇ τὸ ἐντὸς αὐτῆς κοιμώμενον ζῶον. Ἐκ τῶν ἀμφιδίων τὰ πλεῖστα περιπίπτουσιν εἰς τὴν νάρκην ταύτην· ἀλλ' ἐκ τῶν πτηνῶν μόνον αἱ χελιδόνες.

Ζῶά τινα δὲν ἀποναρκοῦνται μὲν τὸν χειμῶνα, ἀλλὰ κατασκευάζουσι τὸ φθινόπωρον τεχνικὰς καὶ ἀσφαλεῖς ἀποθήκας, ὅπου συναθροίζουσι πλῆθος τροφῶν, μὲ τὰς ὁποίας κατὰ τὸν χειμῶνα τρέφονται. Τοῦτο π. χ. κάμνουν οἱ ἀτπάλακες (τυφλοπόντικα). Ἡ ὑπόγειος φωλεὰ τούτων διακόπτεται ἀπὸ πολλὰς διατταυρουμένας καὶ συνδεδεμένας μεταξύ των ὁδοῦς· κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα κρύπτονται οὗτοι ἐντὸς τῆς γῆς εἰς βῆθος 5—6 ποδῶν. Ἡ κατοικία αὐτῶν εἶναι θόλος τις πολὺ τεχνικὸς καὶ στρυγγύλος, ἔστις εἶναι σκεπασμένος μὲ χλόην, μὲ ἄχυρα, μὲ ξηρὰ φύλλα καὶ

ρίζας· ἡ δὲ στέγη εἶναι σπειρώς συνδεδεμένη με-
 τοὺς τοίχους τῶν πλευρῶν. Ὑπὸ τὴν χιόνα σκά-
 πουσιν οἱ ἀσπάλακες μεγάλων ὑπόγειον δρόμον
 διὰ νὰ εὐρίσκωσιν ὑποκάτω τῆς γῆς σκώληκας, καρχήλιας,
 καὶ ῥίζας. Οἱ μυῶξοί, οἱ ὁποῖοι κατασκευάζουσιν ὁ-
 μοίαν ὑπόγειον κατοικίαν, ἀποναρκοῦνται μὲν τὸν χει-
 μῶνα, ὅταν πίπτῃ χιών, καὶ μένουσι μέχρι τοῦ Μαρ-
 τίου εἰς τὴν ἀπονάρκωσιν ταύτην, ἀλλ' ἔμως συνα-
 θροίζουσι τὸ φθινόπωρον μέγα περίσσευμα σίτου, τὸ
 ὁποῖον τρώγουσιν, ὅταν δὲν εὐρίσκωσι τίποτε πλεόν
 εἰς τοὺς ἀγρούς. Μὲ τοῦτο λοιπὸν τὸ περίσσευμα τρέ-
 φονται μέχρι τῆς νάρκης των καὶ ὕστερον ἀπ' αὐτὴν·
 διότι, ὅταν σηκόνωνται, δὲν ὑπάρχει ἀκόμη τίποτε εἰς
 τοὺς ἀγρούς διὰ νὰ φάγωσι.

Ζῶά τινα, καὶ πρὸ πάντων πτηνά, μεταβαίνουνσι τὸ
 φθινόπωρον εἰς ἀπομεμακρυσμένας θερμότερας χώρας,
 διὰ νὰ μὴ ἀποθνήσκωσι τὸν χειμῶνα ἀπὸ τοῦ ψυχροῦ
 καὶ ἀπὸ τὴν πείναν, καὶ ἐπιστρέφουσι τὸ ἔαρ εἰς τὴν
 προτέραν πατρίδα των, καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζονται ἐκ-
 τοπιστικὰ πτηνά. Τοῦτο δὲ κάμνουσι π. χ. ὡς
 πρὸς τὸν τόπον μας, αἱ καρδερίνοι, τοίχλαι, ἀγριοπάπ-
 πια καὶ ἄλλα πτηνά. Ἐκεῖνα δέ, τὰ ὁποῖα μένουσι θέ-
 ρος καὶ χειμῶνα εἰς τὸν αὐτὸν τόπον, ὀνομάζονται ἐπι-
 δημητικὰ· τοιαῦτα εἶναι παρ' ἡμῖν τὰ στρουθία,
 ἀετοί, πέρδικες, κόστουροι κτλ.

Περὶ τῶν τέχνων πυν φροντίζουσι τὰ ζῶα μὲ με-
 γαλὴν ἐπιμέλειαν· διότι πρὸ τῆς γεννήσεως αὐτῶν

κατασκευάζουσι μαλακὸν καὶ θερμὸν δι' αὐτὰ στῶμα, καὶ μάλιστα εἰς τοιούτους τόπους, ὅπου εὐρίσκειται ἀρκετὴ τροφή, καὶ ὅπου εἶναι ἐξησφαλισμένα ἀπὸ πλημμύραν καὶ ἄλλους κινδύνους. Ζῶα τινα γεννῶσι ζῶντα τέκνα καὶ τρέφουσιν αὐτὰ μὲ γάλα τοῦ στήθους των, ἤγουν τὰ θηλάζουσι, καὶ διὰ τοῦτο λέγονται *θηλαστικά ζῶα ἢ γαλακτοφώρα*. Ἀλλὰ τίκτουσι (γεννῶσιν) ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται ἐντὸς ὀλίγου καιροῦ οἱ νεοσσοὶ (τὰ πουλά) διὰ τῆς θερμότητος, ὡς τὰ πτηνά, οἱ ἰχθύες καὶ τὰ ἔντομα. Μὲ μεγίστην δὲ φροντίδα ὑπερασπίζουσι τὰ νεογνά των πρὸ πάντων τὰ θηλυκὰ ζῶα, καὶ πολλὰκις ἀποφασίζουσι νὰ θυσιάσωσι εὐχαριστότερον τὴν ἰδικήν των ζωὴν, παρά νὰ ἀφήσωσιν αὐτὰ εἰς τὸν ἀρπαγὰ ἐχθρόν των νὰ τὰ καταφάγῃ.

ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ ΖΩΑ.

Τὰ θηλαστικά ζῶα εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τετράποδα· ἀλλ' ὑπάρχουσι μετὰξὺ αὐτῶν καὶ τοιαῦτα ζῶα, τὰ ὅποια κινεῦνται στηριζόμενα ἐπὶ τεσσάρων χειρῶν, καθὼς οἱ πίθηκοι καὶ ἄλλα, τὰ ὅποια ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, καὶ διὰ τοῦτο ἀντὶ τῶν ποδῶν ἔχουσι πτερύγια, *νηκτικά* (κολυμβητικά) ὄργανα καλούμενα, καθὼς τὰ κήτη, ἤγουν αἱ φάλαιναι (βαλέναι), αἱ φῶκαι καὶ ἄλλα, διότι καὶ ταῦτα γεννῶσι ζῶντα τέκνα καὶ θηλάζουσιν αὐτά, καὶ ἐπομένως δὲν ἀνήκουσι κυρίως εἰς τοὺς ἰχθύας.

Τὸ σῶμα τῶν θηλαστικῶν εἶναι κεκαλυμμένον μὲ τρίχας πολὺ διαφορετικῆς παχύτητος, μήκους καὶ χρώματος, αἱ ὁποῖαι εἰς ἄλλα μὲν, ὡς εἰς τὰ πρόβατα καὶ εἰς τοὺς λασιότριχας (μαλλιαροὺς) κύνας, εἶναι ὡς ἔριον λεπτὸν (ὡς χνοῦδι) καὶ οὐλον (κατσαρόν), εἰς ἄλλα δὲ εἶναι χονδραῖ, σκληραὶ καὶ ἄραιαί, καθὼς εἰς τοὺς χοίρους· εἰς ἄλλα δὲ ὡς ἄκανθαι, καθὼς εἰς τὸν ἄκανθῶνα καὶ ἔχινον δηλ. τὸν σκαντζόχοιρον ἢ ἄκανθόχοιρον καὶ τὸν ἄχινόν. Εἰς τινὰ πάλιν ζῶα αἱ τρίχες τοῦ λαιμοῦ των εἶναι πολὺ μακραί, καὶ σχηματίζουσι χαίτην, καθὼς εἰς τοὺς ἵππους· ἄλλα τινὰ ἔχουσι πώγωνα (γένειον), καθὼς π. χ. αἱ αἶγες. Πολλῶν θηλαστικῶν ζῶων μεταβάλλεται τὸ χρῶμα τῶν τριχῶν των κατὰ τὴν αὕξησιν τῆς ἡλικίας, ὡς τῶν φωκῶν, ἢ κατὰ τὸν χειμῶνα καθὼς εἰς τοὺς σκίουρους (βερβερίτσας), αἱ ὁποῖαι γίνονται λευκαί.



ΣΚΙΟΥΡΟΣ.

Τὰ πλεῖστα θηλαστικὰ ζῶα ζῶσιν ἐπ' αὐτῷ εἰς τὴν

γῆν, καὶ τινα, καθὼς π. χ. οἱ πίθηκοι καὶ οἱ σκίουροι, μόνον ἐπὶ τῶν δένδρων. Μερικὰ ζῶσιν ὑπὸ τὴν γῆν, π. χ. οἱ μυωξοὶ καὶ οἱ ἀσπάλακες· ἄλλα δὲ ἄλλοτε μὲν εἰς τὴν ξηράν, ἄλλοτε δὲ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, καθὼς οἱ κάττορες καὶ αἱ θαλάσσιοι ἄρκτοι· ἄλλα πάλιν μόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Οἱ δάκτυλοι τῶν χειρῶν καὶ τῶν ποδῶν ἐκείνων τῶν θηλαστικῶν ζώων, τὰ ὅποια ζῶσι καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ εἰς τὴν ξηράν, εἶναι συνδεδεμένοι μὲ μεμβράνην ἢ δέρμα τι, τὸ ὅποion καλεῖται ἐπίδερματις, ἢ ἐπίδερμις, τουτέστι δέρμα, τὸ ὅποion χρησιμεύει εἰς αὐτὰ διὰ νὰ κολυμβῶσιν. Εἰς τὰς νυκτερίδας οἱ μικροὶ δάκτυλοι τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν εἶναι συνδεδεμένοι μὲ λεπτὸν δέρμα, καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἵπτανται (πετώσι) πολὺ. Εἶναι δὲ αἱ νυκτερίδες τὰ μόνα ἐκ τῶν θηλαστικῶν ζώων, τὰ ὅποια ἵπτανται. Θηλαστικὰ τινὰ ζῶα ἔχουσι δ-πλὰς (ὀνύχια κερατοειδῆ), π. χ. οἱ ἵπποι καὶ οἱ ὄνοι· πολλὰ ἔχουν ὄνυχας ἐσχισμένους, καθὼς τὰ πρόβατα καὶ οἱ βόες. Τὰ πλεῖστα στηρίζονται μόνον ἐπὶ τῶν ἁκρῶν τῶν δακτύλων, ὀλίγα δὲ μόνον ἐπὶ ὁλοκλήρου τοῦ πέλματος (πατούνας). Ἐκτὸς δὲ τῶν ὀνύχων καὶ ὀδόντων πολλὰ θηλαστικὰ ζῶα ἔχουσι καὶ κέρατα, διὰ νὰ ὑπερασπίζωνται κατὰ τῶν ἐχθρῶν των.

Εἰς τὰς ἐλάφους τὰ κέρατα εἶναι ἐσχηματισμένα ὡς κλάδοι δένδρου. Τὰ κέρατα ταῦτα ἀποσπῶνται συνήθως κατ' ἔτος καὶ ἀναπληροῦνται διὰ νέων, τὰ

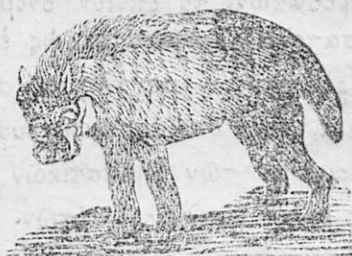
ὅποια ἔχουσι περισσοτέρους κλάδους παρὰ τὰ παλαιά. Τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ἀπορρίπτουσιν αἱ ἑλαφοὶ τὰ κέρατα, καὶ μετὰ 3—4 μῆνας λαμβάνουσι νεα, τὰ ἑποῖα κατ' ἀρχὰς μὲν εἶναι πολὺ μαλακά, ἀλλ' ἔπειτα γίνονται σκληρά. Κατὰ τὴν ἐποχὴν δὲ ταύτην αἱ ἑλαφοὶ ἀπὸ ἐντροπῆν, διότι ἔχαταν τὰ κοσμήματα των, κρύπτονται εἰς δάση πυκνά, ὅπου διαμένουσιν ἕως οὗ γείνωσι τὰ κέρατά των. Τὰ μέγιστα κέρατα τῶν ἐλάφων σπανίως ἔχουσι περισσοτέρους τῶν 24 κλάδων. Μερικὰ θηλαστικὰ ζῶα ἔχουσι βαλάντια, καθὼς οἱ πίθηκοι, οἱ κερκοπίθηκοι (πίθηκοι μὲ οὐραν) καὶ οἱ μυωξοί. Τὰ βαλάντια ταῦτα ὀνομάζονται καὶ θησαυριστικαὶ γνάθοι· διότι εὐρίσκονται εἰς τὰ δύο μέρη τῆς κατωτέρας γνάθου (σιαγόνος) ὡς βαλάντια δερμάτινα, καὶ τὰς μεταχειρίζονται ὡς πύργους (σακκούλας), διὰ νὰ φέρωσιν εἰς αὐτάς τὰς τροφάς των.

Ἡ ὠφέλεια τῶν θηλαστικῶν ζώων εἶναι πολὺ μεγάλη καὶ ποικίλη· οἱ ἵπποι, οἱ ἡμίονοι, οἱ ὄνοι, οἱ βόες, οἱ βούβαλοι, οἱ τάρανδοι, οἱ ἐλέφαντες, αἱ κάμηλοι καὶ οἱ κύνες χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ ἰππεύωσιν οἱ ἄνθρωποι, εἰς τὸ νὰ σύρωσιν ἀμάξας, εἰς τὸ νὰ μεταφέρωσι πράγματα ἀπὸ ἐνὸς τόπου εἰς ἄλλον καὶ εἰς τὸ νὰ καλλιεργῶσι τὴν γῆν. Διὰ τὸ κυνήγιον καὶ τὴν φύλαξιν τῆς ιδιοκτησίας τοῦ μεταχειρίζεται ὁ ἄνθρωπος τὸν κύνα. Αἱ γαλαί, οἱ ἀκανθόχειροι καὶ πολλὰ ἄλλα θηλαστικὰ ζῶα ἐξαφανίζουσι διάφορα

ἄλλα βλαβερὰ ζῶα. Τὸ κρέας, τῶν βοῶν, τῶν προβά-
των, τῶν χοίρων, τῶν ἐλάφων, τῶν λαγωῶν, τῶν
κονίχλων (κουνελίων), εἰς τινὰς δὲ χώρας καὶ αὐτὰ
τὸ κρέας τῶν ἵππων καὶ σκύλων χρησιμεύει εἰς τοὺς
ἀνθρώπους ὡς τροφή· καὶ τὸ στέαρ (ἄξούγγιον) τὸ
λίπος, τὸ αἷμα καὶ τὸ γάλα αὐτῶν χρησιμεύει εἰς ἡ-
μᾶς ὡς τροφή.



ΝΥΚΤΕΡΙΣ.



ΓΑΙΝΑ.



ΚΟΣΣΥΦΟΣ.



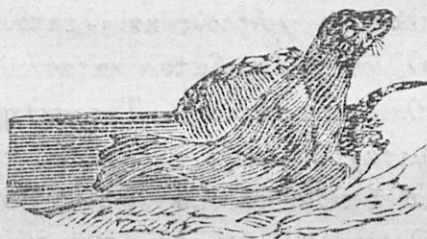
ΑΛΩΠΗΞ.

Ἐκ τοῦ λίπους τῆς φαλαίνης κατασκευάζεται τὸ φαρόλαδον, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς πολλὰ πράγματα. Ἡ γλῶσσα αὐτῆς ζυγίζει ἑκατοντάδας τινὰς ὀκάδων καὶ παράγει λίπος 50 χιλιάδας ὀκάδων. Τὰ κηρία, διὰ τῶν ἐπείων φωτίζομεν τὰ δωμάτιά μας, εἶναι κατεσκευασμένα ἐκ τοῦ πάχους τῶν βοῶν καὶ προβάτων, τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν στέαρ. Ὁ σάπων (σαποῦνι) συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ στέατος. Πρὸ πάντων μεγάλη καὶ σχεδὸν γενικὴ εἶναι ἡ ὠφέλεια, τὴν ὁποίαν παρέχουσιν εἰς τοὺς ἀνθρώπους τὰ δέρματα τῶν θηλαστικῶν ζώων, αἱ τρίχες καὶ ἰδίως τὸ ἔριον (μαλλίον) αὐτῶν. Δέρματά τινα κατασκευάζονται τοιουτοτρόπως, ὥστε αἱ τρίχες αὐτῶν διατηροῦνται, καὶ ὀνομάζονται διφθέραι ἡ μηλωταί (γούναι). ὁ δὲ κατασκευάζων αὐτὰς λέγεται διφθεουργὸς (γούναρης). Πλείστας γούνας παρέχουσιν εἰς ἡμᾶς ὅχι μόνον τὰ πρόβατα ἀλλὰ καὶ τὰ ἄγρια ζῶα, καὶ ἰδίως αἱ ἀλώπεκες, οἱ μῦς (ποντικοί), αἱ ἰχτίες (κακούμια), αἱ αἰλουροὶ (κουνάβια), τὰ σαπύρια (σαμούρια) καὶ ἄλλα. Τὰ δέρματα τῶν ἀγρίων χοίρων καὶ φωκῶν χρησιμεύουσιν ὡς περικάλυμμα τῶν κιβωτίων. Ὅταν αἱ τρίχες ἀφαιρεθῶσιν ἀπὸ τὰ δέρματα τῶν ζώων καὶ γείνωσι μαλακὰ καὶ εὐλύγιστα, ὀνομάζονται βύρσαι. Εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν βυρσῶν ἐνασχολοῦνται οἱ βυρσοδέψαι, οἱ ὅποιοι μεταχειρίζονται πρὸς τοῦτο πρὸ πάντων τὰ δέρματα τῶν βοῶν, τῶν προβάτων, τῶν ζαρκαδιῶν

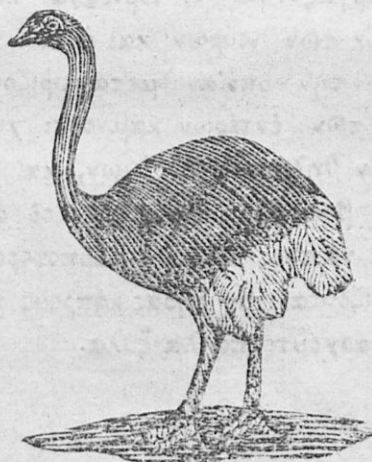
καὶ τῶν αἰγῶν. Ἐκ τούτων δὲ ἔπειτα οἱ ὑποδηματο-
ποιοὶ κατασκευάζουσι τὰ ὑποδήματα μας καὶ τόσα ἄλ-
λα ἀναγκαῖα πράγματα.



ΚΑΣΤΩΡ.



ΦΩΚΗ.



ΣΤΡΟΓΘΟΚΑΜΗΑΟΣ.

Ὁ ἄνθρωπος μεταχειρίζεται τὸ ἔριον τῶν ζώων, καὶ πρὸ πάντων τὸ τῶν προβάτων, πρὸς ἐνδυμασίαν του κατὰ διαφόρους τρόπους. Ἐκ τῶν τριχῶν τῶν καμήλων κατασκευάζονται πῆλοι. Ἐκ δὲ τῶν τριχῶν τῶν ἵππων κατασκευάζουσι λαμπρά καὶ ὑγιεινὰ στρώματα, παραγεμίζουν τὰ ἐπιπλά καὶ κάμνουσι χορδὰς τοῦ βιελίου, κρησάρας ἢ σήττας καὶ ἄλλα πράγματα. Ἐκ τῶν τριχῶν τῶν λαγωῶν, τῶν κονίκλων, τῶν αἰγῶν,] τῶν κυνῶν καὶ τῶν καττόρων κατασκευάζει ὁ πλοποιὸς χονδρούς καὶ λεπτοὺς πῆλους.

Ἐκ τοῦ μαλλίου τῶν προβάτων κατασκευάζουσιν οἱ ὑφάνται τὰ πλεῖστα ὑφάσματα. Τὰς σκληρὰς τρίχας τῶν χειρῶν μεταχειρίζεται ὁ κατασκευάζων ψήκτρας (βούρτσας). Τὰ ἔντερα, τὰ κέρατα, τοὺς ὀδόντας (πρὸ πάντων τῶν ἐλεφάντων) καὶ τὰ ὀστέα τῶν θηλαστικῶν ζώων ἐπεξεργάζονται οἱ τορνευταὶ κατὰ διαφόρους τρόπους. Ἐκ τῶν νεύρων καὶ ὀστέων κατασκευάζεται ἢ κόλλα τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται οἱ λεπτουργοί· ἐκ δὲ τῶν ἐντέρων κάμνουσι χορδὰς. Καὶ τὰς κόπρους τῶν θηλαστικῶν ζώων, καὶ πρὸ πάντων τῶν ἵππων καὶ βοῶν, μεταφέρουσι οἱ ἄνθρωποι εἰς τοὺς ἀγρούς, διὰ νὰ τοὺς κάμωσι καρποφοωτέρους· ὡσαύτως μεταχειρίζονται τὰς ξηρὰς κόπρους πρὸς θέρμανσιν, ἔπου δὲν ὑπάρχουσι πολλὰ ξύλα.

ΠΤΗΝΑ.

Τὰ πτηνὰ ἐμοιάζουσιν ἀναμεταξύ των ὡς πρὸς τὸ σχῆμα των κατὰ τοῦτο, ὅτι ἔλα ἔχουσι δύο πόδας,



ΟΡΤΥΞ (Ὀρτύκιον).



ΣΚΟΛΟΠΑΞ (Ἡεκάτσα).



ΑΚΑΝΘΙΣ (Καρδερίνα).



ΙΕΡΑΞ.



ΨΙΤΤΑΚΟΣ.

κερατοειδές ῥάμφος (σουροῦκι ἢ μύτην) καὶ σῶμα σκεπασμένον μὲ πτερὰ. Τὰ πτερὰ τῶν καταπίπτουσι μὲν εἰς ὥραν τινὰ τοῦ ἔτους, ἀλλὰ μετὰ τίνα καιρὸν γίνονται πάλιν ἄλλα. Τὰ χονδρότερα καὶ ἰσχυρότερα πτερὰ εἶναι εἰς τὰς πτέρυγας καὶ εἰς τὴν οὐράν, καὶ ὀνομάζονται τὰ μὲν πρῶτα ἐρετικὰ ἢ πτερὰ τῆς πτήσεως, τὰ δὲ δεύτερα πηδαλιώδη, ἡγουν πτερὰ τῆς διευθύνσεως (Διατί.) Πτηνὰ τινὰ δὲν ἔχουσι καθόλου πτερὰ εἰς τὰς πτέρυγας, καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἴστανται, ἀλλὰ μόνον νὰ ὑψῶνται ὀλίγον εἰς τὸν ἀέρα μὲ κόπον πολύν, π. χ. ἡ στρουθοκάμηλος.

Πλεῖστα πτηνὰ ζῶσιν ἐπὶ τῶν δένδρων, τινὰ ἐν τὸς τοῦ ὕδατος, ὀλίγα μόνον ἐπὶ τῆς γῆς (ποῖαι) καὶ κανὲν ὑποκάτω αὐτῆς. Οἱ ἐπίσθιοι πόδες ἢ τὰ σκέλη αὐτῶν ἔχουσι τέσσαρας δακτύλους, οἱ ὅποιοι εἰς ἄλλα μὲν εἶναι ἐλεύθεροι ἢ κεχωρισμένοι, εἰς ἄλλα δὲ ἡνωμένοι ἢ συνδεδεμένοι διὰ μεμβράνης, ἡγουν λεπτοῦ δέρματος, ὅπερ χρησιμεύει εἰς αὐτὰ ὡς κλυμβητικὸν δέρμα, π. χ. εἰς τὰς χήνας, τὰς νήσσας (πάπινας), τοὺς κύκνους καὶ ἄλλα.

Πολλὰ πτηνὰ μεταβάλλουσι τὴν διαμονὴν τῶν, ἡγουν ἐκτοπίζουσιν ἀπὸ βερρᾶ πρὸς νότον, εἰς ὠρισμένας ἐποχὰς τοῦ ἔτους, καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζονται—; (Εἰπέ μοι μερικὰ τοιαῦτα πτηνὰ) ἐπανέρχονται δὲ πάλιν εἰς ὠρισμένον χρόνον, καὶ εἶναι πολὺ παράδοξον, ὅτι μετὰ ἀπουσίαν τόσοῦ καιροῦ πάντοτε

εὐρίσκουσι πάλιν τὰς παλαιὰς φωλεάς των. Κανὲν πτηνὸν δὲν ἔχει ὀδόντας· διὰ τοῦτο τὰ ζῶα ταῦτα ἢ δαγκάνουσι τὴν τροφήν των μὲ τὸ ῥάμφος των, ἢ τὴν καταπίνουσιν ἐλόκληρον. Εἰς ἐκεῖνα τὰ πτηνὰ, τὰ ὁποῖα τρώγουσι κόκκους (σπόρους) σίτου, κριθῆς καὶ τῶν τοιούτων, καὶ τοὺς καταπίνουσιν ἀμάσθητα, δὲν μεταβαίνει τὸ φαγητὸν ἀμέσως εἰς τὸν στόμαχον, ἀλλὰ καταδρέχεται πρότερον εἰς τὸν μεγαλῆτερον θύλακον τοῦ οἰσοφάγου, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται πρό-λοβος. Πλεῖστα δὲ πτηνὰ καταπίνουσιν μικρὰ λιθά-ρια, τὰ ὁποῖα συντελοῦσιν εἰς τὴν χώνευσιν τῶν φα-γητῶν. Διάφορα σαρκοφάγα πτηνὰ, καθὼς π. χ. αἱ γλαῦκες, αἱ ἀλκυόνες (θαλασσοπούλια) καὶ ἄλλα, δὲν δύνανται νὰ χωνεύωσι τὰ κόκκαλα, τὰς τρίχας καὶ τὰς ἀκάνθας τῶν μικρῶν ζώων, τὰ ὁποῖα τυχαίνει νὰ φάγωσιν, ἀλλὰ τὰ ἐκβάλλουσιν (ἐξερνοῦσι) πάλιν, ἀφοῦ τὰ φάγωσι.

Τὸ ῥάμφος χρησιμεύει εἰς τὰ πτηνὰ ὅχι μόνον εἰς τὸ νὰ δαγκάνωσιν, ἀλλὰ καὶ νὰ καθαρίζωσι τὰ πτε-ρά των, νὰ κατασκευάζωσι τὰς φωλεάς των, νὰ συν-αθροίζωσι (μαζώνωσι) τὴν τροφήν των, καὶ εἰς τὸ νὰ ὑπερασπίζωνται κατὰ τῶν ἐχθρῶν· εἰς τινὰ δέ, π. χ. εἰς τοὺς ψιττακοὺς (παππαγάλους), καὶ διὰ ν' ἀναβαί-νωσιν εἰς τὰ δένδρα. Τὰ πτηνὰ ἀφοῦ λουστῶσι, πιέζου-σι (σφίγγουσι) μὲ τὸ ῥάμφος τὰς τρύπας τοῦ δέρμα-τος εἰς τὸ ὀπισθεν μέρος τοῦ σώματός των, ἐκ τῶν ὁ-ποίων ἐξέρχεται ἀραιὸν καὶ λεπτὸν τι ἔλαιον, ἔπειτα

τὸ λαμβάνουσιν εἰς τὸ ῥάμφος των καὶ ἀλείφουν μὲ αὐτὸ τὰ πτερά των. Ἡ ὄρασις εἶναι εἰς τὰ πτηνὰ παρὰ πολὺ ὀξεῖα. Ἡ ὄρσις π. χ. βλέπει ἰέρακα (γεράκι) εἰς ἀπόστασιν πολὺ μεγάλην, ὅπου δὲν φθάνει κανεὶς ἀνθρώπινος ὀφθαλμός, καὶ φροντίζει νὰ ἐξασφαλίσθῃ. Αἱ γλαῦκες βλέπουν τὴν νύκτα κάλλιστα, καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ αὐτῶν λαμπροῦσι (γυαλίζουσιν). Ἄλλα πτηνὰ ἔχουσιν ὄσφρησιν παρὰ πολὺ ὀξεῖαν π. χ. αἱ κίσται δύνανται νὰ αἰσθάνωνται διὰ τῆς ὄσφρσεως, ὅτι ὑπάρχει ὑποκάτω τοῦ πάγου σκώληξ τις.

Ἡ πρόνοια καὶ φρόνησις, μὲ τὴν ὁπεῖαν τὰ πτηνὰ κατασκευάζουσι τὰς φωλεὰς των εἰς τοιοῦτους τόπους, ὅπου εὐκολώτατα πορίζονται τὰ πρὸς τὸ ζῆν ἀναγκαῖά των καὶ δύνανται νὰ προφυλάττωνται ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς των, εἶναι τόσον θαυμασία, ὥστε νομίζει τις σχεδόν, ὅτι ἔχουσιν ἀνθρωπίνην σκέψιν καὶ συλλογισμὸν. Ὅσαύτως μὲ πολλὴν πρόνοιαν ἐκλέγει ἕκαστον εἶδος αὐτῶν τὸ ἀναγκαῖον ὕλικόν πρὸς κατασκευὴν τῆς φωλεᾶς των. Ἐκεῖνα τὰ πτηνὰ, τὰ ὅποια κατασκευάζουσι τὰς φωλεὰς των εἰς θερμὰ κλίματα ἢ εἰς σκιώδεις τόπους, λαμβάνουσι πρὸς κτίσιν αὐτῶν ἐλαφρὸν καὶ ἀπλοῦν ὕλικόν, π. χ. κλάδους, ῥίζας, ξηρὰ χόρτα, ἄχυρα, σχοίνους καὶ ξηρὰ φύλλα. Ἄλλα ὅμως λαμβάνουσιν ἐκτὸς τοῦ ὕλικου τούτου, βρῦα (φύκια), τρίχας, ἔριον καὶ ἄλλα τοιαῦτα. Τὸ θηλυκὸν εἶναι συνήθως ὁ ἀρχιτέκτων· μόνον εἰς τὰς χελιδνας δύνανται καὶ τὰ δύο γένη, δηλαδὴ καὶ τὸ ἀρσενι-

κόν και τὸ θηλυκόν, γὰ κατασκευάζωσι φωλεάς. Τὸ σχῆμα τῶν φωλεῶν εἶναι εἰς ἄλλα μὲν πολὺ τεχνικόν, εἰς ἄλλα δὲ ὀλιγώτερον. Πτηνὰ τινα, καθὼς οἱ σκολόπακες (ξυλόκοτται), αἱ ωτίδες (ὀρόμπλια ἢ τόια) καὶ ἄλλα κατασκευάζουσιν ἀπλὴν φωλεάν μὲ μικροῦς ξηροὺς κλάδους καὶ μὲ ἄχυρον ἐπὶ τῆς γῆς· ἄλλα κατασκευάζουσιν ὅλως διόλου ἄτεχνον φωλεάν εἰς τὰς τρύπας τῶν τοίχων, εἰς τὰ χάσματα τῶν ὀρέων καὶ εἰς τὰ κούφια δένδρα· π. γ. οἱ ὀρυοκολάπται (μυρμηκοφάγοι), οἱ κολοιοὶ (καλοιακοῦδαι), οἱ ἔποπες (ἔγριοπετεινοὶ ἢ ποῦποι), τὰ σπουργίτια καὶ ἄλλα πολλὰ ἰδίως ἐκ τῶν ὀρνίθων, περιστερῶν καὶ τῶν ὀδικῶν (κελαδούντων) πτηνῶν, διδούσιν εἰς τὴν φωλεάν των τὸ σχῆμα ἡμισφαιρίου ἢ πιάτου, ἄλλα τινὰ τὸ σχῆμα φούρνου, καὶ ἄλλα πάλιν τὸ σχῆμα βαλαντίου.

Ἀφοῦ δὲ κτισθῇ ἡ φωλεά, τότε γεννᾷ ἡ μήτηρ τὰ ὠὰ τῆς ἐντὸς αὐτῆς. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ὠῶν εἶναι εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν πτηνῶν πολὺ διάφορος. Πολλὰ λιμναῖα ἢ ἐπιθαλάσσια πτηνὰ γεννῶσιν ἐν μόνον ὠόν· αἱ πλεῖσται περιστερὰι γεννῶσι 2, οἱ λάρροι (γλάρροι) 3, οἱ κόρακες 6, αἱ χελιδόνες 6—8 ὠὰ καὶ ἡ ἀγρία χῆνα 12. Πέρδικες καὶ ὀρτυγες (ὀρτύκια) γεννῶσι 14, αἱ δὲ ὀρνιθες τῆς οἰκίας περίπου 100 ὠὰ, ἐὰν τρέφονται καλῶς, καὶ ἐὰν καθ' ἐκάστην λαμβάνωσι τὰ ὠὰ ἀπὸ τὴν φωλεάν των· ἐὰν ὅμως δὲν τὰ λαμβάνωσιν, ἐπωάζουσι (κλωσῶσι), ἤγουν κάθηνται ἐπ'

αὐτῶν 21 ἡμέρας, μέχρις οὗ οἱ νεοσσοὶ (τὰ πτυλάκια) σπάσωσι τὸν φλοιὸν τῶν ὠῶν καὶ ἐξέλθωσιν ἐξ αὐτῶν. Τοῦτο δὲ γίνεται εἰς τὰς ὀρνίθας εἰς τὸ τέλος τῆς 21 ἡμέρας· ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν 19 ἡμέραν τὸ μικρὸν ὀρνίθιον κάμνει κίνησιν τινα ἐντὸς τοῦ ὠσῦ, καὶ διὰ τοῦτο δύναται τις ν' ἀκούσῃ καὶ ἤχυν.

Πτηνὰ τινα ζῶσι πολὺν καιρόν. Οἱ ἀετοὶ καὶ οἱ ψιττακοὶ π. χ. ζῶσιν ἕως 100 ἔτη· οἱ δὲ κύκνοι, καθὼς λέγουσι, ζῶσι 200.—300 ἔτη, Χῆνες, ἀκανθίδες (καρδερίναι) καὶ περιστέραι ζῶσι πλέον τῶν 20 ἔτη.

Ἡ ὠφέλεια, τὴν ὁποίαν τὰ πτηνὰ παρέχουσιν εἰς πολλὰ πράγματα, καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸν ἄνθρωπον, εἶναι παρὰ πολὺ μεγάλη. Διάφορα ἀρπακτικὰ πτηνὰ, π. χ. γύπες καὶ κόρακες, τρώγουσι τὰ νεκρὰ ζῶα (φοφίμια), τὰ ὁποῖα μὲ τὴν δυσωδίαν των θὰ ἐμόλυνον τὸν ἀέρα, καὶ θὰ ἡσθένουν οἱ ἄνθρωποι. Αἱ κορῶναι καὶ ἄλλα πτηνὰ τρώγουσι πολλοὺς ποντικούς τῶν ἀγρῶν, τῶν ἐποίων ὁ μέγας ἀριθμὸς ἠδύνατο νὰ καταστρέφῃ ὅλα τὰ σπαρτί. Ἀναριθμητὰ βλαβερά ἔντομα ἀφανίζονται ἀπὸ πτηνὰ, καὶ ἡ πείρα ἐδίδαξεν, ὅτι ἡ ἐντελής ἐξάλειψις τινῶν πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ἀδίκως ἐνόμιζον βλαβερά, π. χ. τῶν σπουργιτιῶν καὶ τῶν κορωνῶν, ἐγένετο αἰτία νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ ὄντως βλαβερά ἐκεῖνα ζῶα, καὶ τοιοῦτοτρόπως νὰ προξενῶσι μεγάλην ζημίαν. Οἱ πελαργοὶ καὶ οἱ ἐρωδιοὶ ὀλιγοστεύουσι τοὺς βατράχους, τοὺς ὄφεις καὶ

τάς σαύρας. Αἱ πάππαι καθαρίζουσι τοὺς κήπους ἀπὸ βλαβεροῦς κοχλίας· τὰ σπειργίτια, εἰ αἰγίθαλοι (παππαδίτσαι) καὶ αἱ χελιδόνες τρώγουσι μέγα πλῆθος βλαβερωτάτων καρπῶν, ζωύφιων καὶ σκολήκων.

Ἄπειρα πτηνὰ καταγίνονται εἰς τὸ νὰ ἐξαλείψωσι τὰ βλαβερά χόρτα, καὶ τοιουτοτρόπως παρέχουσιν εἰς τοὺς ἀνθρώπους μεγίστην ὠφέλειαν. Ἄλλα φροντίζουσι διὰ τὴν αὐξησιν ἢ διατήρησιν ὠφελίμων ζώων καὶ φυτῶν κατὰ πολὺ ἀξιοπερίεργον τρόπον. Θαυμάζομεν πολλάκις πῶς εἰς τὰ ὕψιστα τείχη καὶ ἐπὶ τῶν ἀποτάμων βράχων, ὅπου δὲν δύναται κανεὶς ἄνθρωπος ν' ἀναβῇ, ἐφυτεύθησαν ἱτέαι καὶ πολλὰ μικρὰ δένδρα. Πάντα ταῦτα αἱ κίχλαι (τσίχλαι) ἐφύτευσαν ἐκεῖ. Αἱ κίχλαι δηλ. καταπίνουσι κόκκους τοιούτων δένδρων, καὶ ὅταν φθάσωσιν ἐκεῖ, τοὺς ἐκβάλλουσιν ἄχωνεύτους, καὶ τοὺς φυτεύουσιν εἰς τόπους, ὅπου δὲν δύναται νὰ φθάσῃ καμμία ἀνθρωπίνη χεὶρ. Κατὰ τὸν ὅμοιον τρόπον μεταφέρουσιν ἄγριαι χῆνες τὸ αὐγοτάραχον εἰς ἀπομεμακρυσμένας λίμνας, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἐπειτα γίνονται ἰχθῦς. Τὰ θαλάσσια πτηνὰ κοπρίζουσιν εἰς γυμνοὺς βράχους καὶ ἀδένδρους παραλίας, ὅπου γίνονται πολλὰ ὠφέλιμα φυτά. Ὡς πρὸς τὸν ἄνθρωπον τὰ πτηνὰ δὲν εἶναι τόνον ὠφέλιμα, ἔσον εἶναι τὰ θηλαστικὰ ζῶα· ἀλλ' ὅμως καὶ ταῦτα παρέχουσιν εἰς αὐτὸν διαφόρους ὠφελείας. Ὁ ἄνθρωπος μεταχειρίζεται τὸ κρέας, τὰ ὠὰ καὶ τὸ λίπος πολλῶν, π. χ. τῶν χηνῶν, παππιῶν καὶ ὀρνίθων.

πρὸς τροφήν του· μὲ τὰ λεπτὰ πτερὰ των γεμίζει τὰ στρώματα τῆς κλίνης του, καὶ μὲ τὰ σκληρὰ ζώγραφίζει. Προτέτι δὲ καὶ κατὰ διαφόρους ἄλλους τρόπους εἶναι χρήσιμα τὰ πτερὰ τῶν πτηνῶν.

Ἡ ζημία, τὴν ὁποῖαν κάμνουντι τὰ πτηνά, εἶναι ἀστήμαντος, ἐὰν συγκρίνῃ τις αὐτὴν μὲ τὰς ὠφελείας, τὰς ὁποίας αὐτὰ παρέχουσιν εἰς ἡμᾶς. Ἀρπακτικὰ τινὰ πτηνά, π. γ. ὁ γύψ, τὸ μέγιστον ἀπὸ πάντα τὰ ἱπτάμενα πτηνά, καὶ ἄλλα τινὰ φρονεῦσι πώλους (πωλάρια), μοσχάρια, αἰγας καὶ πρόβατα. Ὁ αἰετὸς καὶ πολλὰ λιμναῖα πτηνά εἶναι καταστρεπτικὰ διὰ τοὺς ἰχθύας, καὶ ἰδίως διὰ τὰ ὠά των. Οἱ ἱέρακες (γεράκια) καταδιώκουσι τὰ οἰκιακὰ πτηνά καὶ τὰ φρονεῦσι. Καὶ οἱ πελαργοί, οἵτινες θεωροῦνται ἀπὸ δεισιδαίμονας ἀνθρώπους ὡς ἄγγελοι εὐτυχίας, εἶναι πολὺ βλαβερά ἀρπακτικὰ πτηνά· διότι τρώγουσιν ὅχι μόνον βατράχους, ὄφεις, ἀκρίδας, ποντικούς τῶν ἀγρῶν καὶ ἀσπάλακας, ἀλλὰ καὶ τὰ πουλάκια τῶν οἰκιακῶν πτηνῶν, κορυδαλλούς, μελίσσας, ἰχθύας καὶ ὠά των ἰχθύων. Τὰ σπουργίτια καὶ πολλὰ ψιδικὰ πτηνά βλάπτουσι τὴν σποράν, τὰς σταφυλὰς καὶ τὰ καρποφόρα δένδρα.

Α Μ Φ Ι Β Ι Α.

Ἄμφιβια λέγονται τὰ ζῶα ἐνεῖναι, τὰ ὅποια ζῶσιν ἄλλοτε μὲν εἰς τὴν ξηράν, ἄλλοτε δὲ εἰς τὰ ὕδατα. Ταῦτα διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ θηλαστικὰ ζῶα καὶ

τὰ πτηνὰ ἰδίως κατὰ τοῦτο, ὅτι δὲν ἔχουσι θερμὸν αἷμα, καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμά των εἶναι πάντοτε ψυχρόν. Ἀπὸ δὲ τοὺς ἰχθύς διαφέρουσι κατὰ τοῦτο, ὅτι εἰσπνέουσιν ἀέρα διὰ τῶν πνευμόνων. Ἀξιοπερίεργον εἶναι ὅτι ταῦτα δύνανται ἐπὶ πολὺν καιρὸν νὰ μὴ ἀναπνέωσιν· ὅθεν οἱ φρῦνοι (εἶδος βατράχου, οἱ κοινῶς λεγόμενοι ζιὰμπαι) δύνανται νὰ ζῶσιν ἐντὸς στενῆς ὀπῆς δένδρου. Καὶ ὁ μέγιστος βαθμὸς ζέστης καὶ ψύχους δὲν τοὺς βλάπτει, διότι ὑπάρχουσι παραδείγματα περὶ βατράχων οἵτινες ἐζήσαν, ἐνῶ ἦσαν παγωμένοι, ἐντὸς χονδρῶν τεμαχίων πάγου, ἕως οὗ ὁ πάγος διελύθη. Τὰ πλεῖστα ἀμφίβια ἐκβάλλουσι φωνήν τινα, π. χ. οἱ βάτραχοι κράζουσι πολλὰ ὁμῶς φαίνονται ὅτι εἶναι ἐντελῶς ἄρωνα. Τὸ σχῆμα τῶν ἀμφίβιων εἶναι πολὺ διάφορον· διότι ἄλλα μὲν εἶναι τετράποδα, ὡς π. χ. οἱ βάτραχοι καὶ σαῦραι, ἄλλα δὲ ἔχουσι σῶμα μακρόν, σωληνοειδὲς καὶ λεπτόν, ἄνευ ποδῶν καὶ ἄνευ ἐξωτερικοῦ τινος ὀργάνου τῆς κινήσεως, π. χ. οἱ ὄφεις. Ταῦτα δύνανται νὰ μεταβαίνωσιν ἀπὸ ἑνα τόπου εἰς ἄλλον συστέλλοντα (μαζόνοντα) τὸ σῶμά των καὶ πάλιν ἐκτείνοντα αὐτό.

Ἀμφίβια τινα ἔχουσιν ὡς κάλυμμα ὀστεώδη φλοιόν· ἄλλα ἔχουσι κερατοειδεῖς κρίκους ἢ πολλὰ μικρὰ λεπία· ἄλλα πάλιν ἔχουσι δέρμα γυμνόν. Τὰ πλεῖστα ἀποβάλλουσι τὸ δέρμα των ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν. Ἀξιοπερίεργον δὲ εἶναι, ὅτι ἀμφίβια τινα αἰφνιδίως μεταβάλλουσι τὸ χρῶμά των, ὡς π. χ. οἱ βάτραχοι καὶ

διάφοροι σαῦραι (γκουστέραι) καὶ πρὸ πάντων ὁ χαμαιλέον. Σαῦραί τινες καὶ ὄραις ἔχουσι δέρμα πολὺ ὠραῖον καὶ ποικίλον. Ἡ τροφή τῶν ἀμφιβίων, καὶ ἰδίως τῶν χελωνῶν καὶ τῶν ὄρεων, εἶναι πολὺ ποικίλη. Τινὰ ἐξ αὐτῶν τρέφονται μόνον ἀπὸ τινα εἴδη ζώντων ἐντόμων. Ὅλα σχεδὸν τὰ ἀμφίβια δύνανται νὰ μένωσιν ἐπὶ πολὺν καιρὸν ἄνευ τροφῆς. Ἡ Σαλαμάνδρα π. χ. (εἶδος σαύρας) δύνανται νὰ ζῇ ἐπὶ πολλοὺς μῆνας ἄνευ φαγητοῦ, χωρὶς ν' ἀδυνατήσῃ διὰ τοῦτο· αἱ δὲ χελῶναι δύνανται νὰ μένωσι σχεδὸν ἐν καὶ ἡμισυ ἔτος ἄνευ τροφῆς.

Πολὺ ἀξιολογούμενον εἶναι καὶ τὸ ἐξῆς, ὅτι εἰς ἀμφίβια τινὰ συμβαίνει νὰ γίνωνται πάλιν τὰ μέλη τοῦ σώματός των, τὰ ὁποῖα ἔτυχε νὰ στερηθῶσι, π. χ. ἡ σαλαμάνδρα, τῆς ὁποίας ἔκοψαν τὸν ὀφθαλμόν, μετὰ 10 μῆνας ἀπέκτησε πάλιν ἄλλον, ἀλλ' ὀλίγον μικρότερον. Ἀμφίβια τινὰ, καὶ ἰδίως εἶδη τινὰ ὄρεων, ἔχουσιν ἐν ἑαυτοῖς δηλητήριον, τὸ ὁποῖον εἶναι θανατηφόρον.

Πιθανῶς ὅλα τὰ ἀμφίβια ἄνευ ἐξαιρέσεώς τινος νὰ ναρκῶσι (γίνωνται ἀκίνητα καὶ ἀναίσθητα), ἤγουν μουδιάζουσι κατὰ τοὺς ψυχροτέρους μῆνας τοῦ χειμῶνος, συναθροιζόμενα εἰς μεγάλους σωροὺς, ὡς π. χ. οἱ βάρταχοι καὶ σαλαμάνδραι. Σχεδὸν πάντα τὰ ἀμφίβια γεννῶσιν ὡς τινὰ ὅμως ἐξ αὐτῶν, ἰδίως ἐκ τῶν ὄρεων, δὲν γεννῶσι πρὶν ἢ τὰ ἐντὸς αὐτῶν εὕρισκόμενα ἀναπτυχθῶσι σχεδὸν ἐντελῶς. Αὐξάνουσι μὲν πολὺ

βραδέως, ἀλλὰ ζῶσι καὶ ἔτη πολλά. Ὑπάρχουσι πα-
ριδείγματα, ὅτι χελῶναι ἔζησαν πλέον τῶν 125 ἐτῶν,
καὶ πιθανῶς οἱ ὄφεις καὶ κροκόδειλοι νὰ ζῶσι περισσό-
τερα ἔτη. Ἐκ πάντων τῶν ζῴων, τὰ ὅποια ζῶσιν
εἰς τὸ γλυκὺ ὕδωρ, ἤγουν εἰς λίμνας καὶ ποταμούς, ὁ
κροκόδειλος εἶναι τὸ μέγιστον, διότι ἔχει μῆκος 19
πύγχεων. Οὗτος φονεῦει ἀνθρώπους καὶ μεγαλείτερα
ζῶα. Τὸ θῆλυ γεννᾷ 100 περίπου ὠά, τὰ ὅποια μό-
λις ἔχουσι τὸ μέγεθος ὡσὺ τῶν χηνῶν.



ΚΡΟΚΟΔΕΙΛΟΣ

Αἱ χελῶναι, ὡς ἐκ τοῦ τρόπου τῆς ζωῆς των, δια-
ροῦνται εἰς χερσαίας (ζῶσας εἰς τὴν ξηράν), εἰς θά-
λασσίας (ζῶσας ἐντὸς τῆς θαλάσσης) καὶ εἰς χελώ-
νας τῶν γλυκέων ὑδάτων, ἤγουν, τῶν ποταμῶν. Ἡ
γιγάντιος χελώνη εἶναι μακροτέρα καὶ μεγαλειτέρα
ἀπὸ βοῦν, καὶ ζυγίζει ἕως 8 στατῆρας (καντάρια). δύ-
ναται δὲ νὰ φέρῃ ἐπάνω της βάρος στατήρων τινῶν.
Ὅλαι αἱ χελῶναι εἶναι κεκαλυμμέναι μὲ περικάλυμμα

ὅσπερ ὅδες ἢ κεράτινον πολὺ σκληρὸν, τοῦ ὁποίου ἡ ἐπιφάνεια εἶναι κεκαλυμμένη μὲ πλάκας κερατίνας. Αἱ πλάκες αὗται εἶναι εἰς τινὰς χελώνας τόσον ἰσχυραὶ καὶ ὠραῖαι ὡς πρὸς τὸ χρῶμα, ὥστε τὰς μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν διαφόρων πραγμάτων, καὶ ἰδίως ταμβακοθηκῶν καὶ κτενῶν. Ἡ χελώνη τῆς θαλάσσης γεννᾷ ἑκατοντάδας τινὰς ὠῶν καὶ ἔχει κρέας πολὺ νόστιμον, καθὼς λέγουσιν ὅσοι τὸ τρώγουσιν. Ἐκ τῶν ὄφειων ζῶσιν ἄλλοι μὲν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἄλλοι δὲ ἐπὶ τῆς γῆς καὶ ἄλλοι ἐπὶ τῶν δένδρων. Ὑπάρχουσιν ὄφεις τῶν ἐπείων τὸ μῆκος εἶναι 12—15 πηχῶν. Οὗτοι δύνανται νὰ καταπίνωσι ζῶα, ἅτινα εἶναι πολὺ χονδρότερα ἀπὸ αὐτοῦς, διότι τὸ στόμα των ἀνοίγει παρὰ πολὺ· ἀλλὰ δὲν δύνανται νὰ μαστῶσιν.

ΙΧΘΥΣ.

Οἱ ἰχθῦς διαφέρουσιν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα ζῶα κατὰ τοῦτο, ὅτι ἔχουσι πτερύγια (φτερά) ἀκκινθώδη, τὰ ὅποια εἶναι εἰς αὐτοὺς κολυμβητικὰ ὄργανα, καὶ ὅτι δὲν ἔχουσι πνεύμονας. Ἀντὶ τῶν πνευμόνων ἔχουσιν αἱ ἰχθῦς βράγχια (σπάραχια) πρὸς ἀναπνοήν. Ταῦτα δὲ κεῖνται ἑκατέρωθεν (καὶ εἰς τὸ ἓν καὶ εἰς τὸ ἄλλο μέρος) τῆς κεφαλῆς, ὑποκάτω ἐνός ἢ περισσοτέρων μεγάλων ὀστέων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ἐπιπτύγματα. Τὰ πτερύγια συνίστανται ἀπὸ σκληρὰς χονδρώδεις ἀκάνθας, αἱ ὅποια συνδέονται ἀναμεταξύ των μὲ λε-

πτὸν δέρμα· εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν ῥάχιν, εἰς τὴν ὠβρᾶν, εἰς τὸ στῆθος καὶ εἰς τὴν κοιλίαν, καὶ διὰ τούτων τῶν κολυμβητικῶν ὀργάνων δύνανται οἱ ἰχθύες νὰ κáνωσι διαφόρους καὶ ταχείας κινήσεις. Ἐνῶ δὲ ὁ ἰχθύς καταπίνει διὰ τοῦ στόματος ὕδωρ, σφίγγει τὰ ἐπικαλύμματα τῶν βραγχίων, ἕως οὗ ὁ εἰς τὸ ὕδωρ ἐμπεριεχόμενος ἀὴρ εἰσέλθῃ εἰς τὰ λεπτὰ ἀγγεῖα τοῦ αἵματος, ἅτινα κεῖνται εἰς τὰ βράγχια· ἔπειτα δὲ διὰ τοῦ ἀνοίγματος τῶν ἐπικαλυμμάτων ἀπέρχεται πάλιν ὁ ἀὴρ.

Τὸ σῶμα τῶν ἰχθύων εἶναι κεκαλυμμένον μὲ λεπίδας (λέπια). Εἰς τὴν κοιλίαν τῶν ἰχθύων εὐρίσκεται κύστις (φοῦσκα) τις, ἥ ὅποια διευκολύνει τὴν κολύμβησιν, καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζεται νευστική κύστις. Ἰχθύες τινες ζῶσιν εἰς λίμνας μόνον καὶ ποταμούς, ἄλλοι δὲ μόνον εἰς τὴν θάλασσαν. Οἱ τελευταῖοι οὗτοι ὀνομάζονται θαλάσσιοι ἰχθύες. Ἡ ἑρχελυς (χέλι) καὶ ἡ μύραινα (μουρούνα) δύνανται νὰ διαμένωσιν ὀλίγον καιρὸν καὶ εἰς ξηρὰν· τινὲς δὲ ἰχθύες καὶ εἰς θερμὰς πηγὰς. Οἱ ἰχθύες, ὅταν πλησιάζῃ ὁ καιρὸς νὰ γεννήτωσιν ὦκα, συναθροίζονται πολλοὶ ἑμῶ εἰς τὴν παραλίαν, διὰ νὰ τὰ κáνωσιν εἰς τὰ χόρτα τῆς ὄχθης (εἰς τὰ φύκια ἢ εἰς τοὺς βράχους ὅπου ἔπειτα διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου μεταβαλονται εἰς ἰχθύες.

Οἱ πλείστοι ἰχθύες ζῶσιν ἀπὸ φυτὰ τοῦ ὕδατος, ἀπὸ μικρὰ ζωὰ καὶ διαφόρους ἀκαθαρσίας. Τινὲς εἶναι ἀρ-

πακτικοί καὶ τρέφονται ἀπὸ ἄλλους ἰχθῦς, καὶ ἔχουσι διὰ τοῦτο ὀδόντας εἰς τὸ στόμα. Αἱ ῥέγγαι καὶ τινες ἄλλοι ἰχθῦς συναθροιζόμενοι πολλοὶ ὁμοῦ κάμνουσιν εἰς ὠρισμένην ἐποχὴν τοῦ ἔτους μακρυνὰ ταξειδία. Πολὺ ἀξιοπεριέργος ἰχθὺς εἶναι ἡ ἔγχελυς. Οὗτος ζῇ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ ἀρπαγὴν. Ἡ κοινὴ ἔγχελυς δύναται νὰ καταπίνῃ μόνον πολὺ μικροὺς ἰχθῦς, καὶ ζῇ διὰ τοῦτο ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ σκώληκας, ἔντομα καὶ ὡὰ τῶν ἰχθύων. Αὕτη κεῖται τὴν ἡμέραν καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς τὴν λάσπην, καὶ ἐξέρχεται τὴν νύκτα εἰς τὴν ξηράν, ὅπου τρώγει μὲ μεγάλην εὐχαρίστησιν τὰ πιζέλια καὶ τοὺς χλωροὺς ἀστράχεις.



ΕΓΧΕΛΥΣ.

Αἱ ἐγγέλεις τῶν ποταμῶν εἶναι βραεῖς ἕως 13 ὀκάδας, καὶ γεννῶσιν ἄλλας ἐγγέλεις ζώσας. Εἰδὸς τι ἰχθύων ἔχουσι καὶ τοὺς δύο ὀφθαλμοὺς εἰς τὴν αὐτὴν πλευρὰν τῆς κεφαλῆς. — Ὁ ἀττακεὺς (ταλομὸς) ἀνῆκε εἰς τοὺς μεταβατικούς ἰχθεῖς, καὶ γίνεται ἕως 25

ὀπιάδας. Ἐξέρχεται δὲ τῆς θαλάσσης καὶ μεταβαίνει μακρὰν εἰς τοὺς ποταμούς μέσα, ὅταν ἔλθῃ τὸ ἔαρ, τὸ δὲ φθινόπωρον ἐπιστρέφει πάλιν εἰς τὴν θάλασσαν.

ΕΝΤΟΜΑ.

Αἱ δύο τελευταῖαι τάξεις ἢ κλάσεις τοῦ βασιλείου τῶν ζώων, τὰ ἔντομα δηλ. καὶ οἱ σκώληκες, διαφέρουσιν ἀπὸ τὰς προηγουμένης κατὰ τοῦτο, ὅτι δὲν ἔχουσιν ἐρυθρὸν αἷμα, ἀλλ' ἀντ' αὐτοῦ λευκὸν ζωμὸν εἰς τὸ σῶμά των. Ἡ τάξις αὕτη τῶν ζώων ὀνομάζεται «ἔντομα» διότι κεφαλὴ, στῆθος καὶ τὸ ὀπισθεν μέρος τοῦ σώματός των φαίνονται ὅτι συνδέονται διὰ τομῶν, αἱ ὁποῖαι λέγονται δακτύλιοι. Πρὸς τούτοις διαφέρουσι καὶ κατὰ τοῦτο, ὅτι ἔχουσιν ἐπὶ τοῦ μετώπου κεραίας ὡς αἰσθητικὰ ὄργανα, καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ποδῶν των εἶναι διάφορος, διότι ἄλλα μὲν ἔχουσι τοὐλάχιστον 6, ἄλλα 12, 20, μέχρις 100 καὶ 160. Ὑπάρχει ὅμως μεγάλη διαφορὰ μεταξύ τῶν ἐντόμων ὡς πρὸς τὸ κάλυμμα τοῦ σώματός των. Πολλὰ ἐξ αὐτῶν π. χ. οἱ κύνθαροι (σκάθαιοι) εἶναι κεκαλυμμένοι μὲ κεράτινον κάλυμμα, ὑποκάτω τοῦ ὁποίου κεῖνται αἱ μικραὶ των πτέρυγες· ἄλλα εἶναι κεκαλυμμένα μὲ λεπτὰς τρίχας εἰς τὰς ψυχὰς (πεταλούδας) καὶ εἰς ἄλλα τινὰ ἔντομα εἶναι αἱ πτέρυγες ἐπτολισμέναι μὲ μικρὰ πτερὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ὠραιότατα χρώματα.

Αἱ κεφαλαὶ εἶναι εἰς τὰ ἔντομα πολὺ χρήσιμοι ὡς

ὄργανα τῆς αἰσθήσεως, πρὸ πάντων διὰ τοῦτο, διότι δὲν δύνανται νὰ στρέψωσι τοὺς ὀφθαλμούς των ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, καὶ διότι τὸ σκληρὸν κάλυμμά των εἶναι ἐντελῶς ἀναίσθητον.

Σχεδὸν εἰς πάντα τὰ ζῶα εὐρίσκονται ἔντομα, καὶ μάλιστα μεταξὺ τῶν ἐντόμων ὑπάρχουσι μερικά, π. χ. κύνθαροι καὶ μέλισσαι, εἰς τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἄλλα ἔντομα, δηλ. ἄκαρι (μικρὸς σκώληξ, πηδεῦλι κοινῶς λεγόμενον) καὶ φθεῖρες (ψεῖραι). Πρὸς τούτοις ἐλάχιστα μόνον φυτὰ ὑπάρχουσιν, ἐπὶ τῶν ὁποίων δὲν εὐρίσκονται ἔντομα· τινὰ μάλιστα μεταξὺ αὐτῶν, π. χ. αἱ ὄρυς (βαλανιδιαί), κατοικοῦνται ἀπὸ πλεόν των 100 διαφόρων εἰδῶν ἐντόμων. Ὀλίγα μόνον ἔντομα ζῶσιν εἰς κοινωνίαν μὲ ἄλλα ἕμοια. Τινὰ ἐξ αὐτῶν, ἐνῷ αὐξάνουσιν ὁμοῦ, ὡς π. χ. αἱ ἀράχναι, ἔπειτα διασκορπίζονται καὶ ζῶσι μόνα των. Τὰ πλεῖστα ἔντομα κατασκευάζουσι πολὺ τεχνικὰς κατοικίας, ἐντὸς τῶν ἐπειῶν κλείονται καὶ μένουσιν ἐπὶ πολὺν καιρὸν εἰς νάρκην. Ἀξιοθαύμαστος δὲ εἶναι ἡ τέχνη, μὲ τὴν ὁποίαν εἶδη τινὰ ἐντόμων ἤξεύρουσι νὰ προμηθεύωνται τὴν τροφήν των. Ποῖος ἔτυχε νὰ παρατηρήσῃ τὸ ὕφασμα τῶν ἀραχνῶν καὶ νὰ μὴ ἐθαύμασε τὴν τέχνην αὐτοῦ; Παρὰ πολὺ θαυμάτια εἶναι τὰ οἰκοδομήματα, τὰ ὁποῖα κατασκευάζουσιν ἀπὸ πηλὸν μύρμηκές τιγες, εἴτινες εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν. Τὰ οἰκοδομήματα ταῦτα εἶναι κωνοειδῆ, ἔχουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πολλὰς κο-

ρυφάς καὶ θόλους· εἶναι δὲ ὑψηλὰ 4—5 πήχεις, καὶ ἐνίοτε τόσον πολλὰ τὸ ἐν πλησίον τοῦ ἄλλου τοποθετημένα, ὥστε ἀπὸ μακρὰν φαίνονται ὡς χωρίον. Οἱ τοῖχοι εἶναι τόσον στερεῶς κατασκευασμένοι, ὥστε δύνανται νὰ πατῶσιν ἐπάνω καὶ ἄνθρωποι.

Ὡσαύτως ἀξιοπεριέργος εἶναι ἡ κατοικία τῶν μελισσῶν, δηλ. ἡ κυψέλη μὲ τὰ τεχνικά της κελλῖα, τὰ ὅποια οὐδεμία χεὶρ ἀνθρώπου ἠδύνατο νὰ μιμηθῇ τόσον κανονικῶς.

Ὡς πρὸς τὸν τρόπον μὲ τὸν ὅποιον τρέφονται τὰ ἔντομα, εἶναι παράδοξα· διότι ὄχι μόνον τρώγουσι διὰ νὰ χορταίνωσιν, ἀλλὰ συγχρόνως κατατρώγουσι καὶ τὰ νεκρά ζῶα, καὶ ἐξαφανίζουσιν ἄλλα βλαβερὰ ἔντομα καὶ χόρτα. Ἡ ἐπιθυμία αὐτῶν τοῦ νὰ τρώωσιν εἶναι πὰρὰ πολὺ μεγάλη, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι λαίμαργα· κάμπη τις π. χ. τρώγει εἰς 24 ὥρας τρεῖς φορές περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι ζυγίζει.

Τὰ πλεῖστα ἔντομα γεννῶσιν ὥσ, ἅτινα αἱ μητέρες κατὰ θαυμαστὴν φύσικὴν ὁρμὴν θέτουσι πάντοτε εἰς τοιοῦτους τόπους, ὅπου τὰ μέλλοντα νὰ γεννηθῶσιν εὐκολώτατα καὶ ἀσφαλέστατα δύνανται νὰ εὕρῃσκωσι τὴν τροφήν των. Τινὰ π. χ. γεννῶσιν ὥα, καὶ ἐκ τῶν ὥων τούτων ἐξέρχονται σκώληκες ἢ κάμπαι, μετὰ τινὰ δὲ καιρὸν εἰς σκώληκες μεταβάλλονται· εἰς χρυσαλίδας, καὶ τέλος ἀναπτύσσονται τὰ ὄργανα αὐτῶν κατὰ τὰ ἔντομα, εἰς τὰ ὅποια ἀνήκουσιν. Ὁ

λίγα μόνον έντομα γεννῶσιν ἄλλα ζῶντα έντομα. Τὰ πτερωτά έντομα λαμβάνουσι πολλές μορφάς, πρὶν γεινώσιν ὅμοια μὲ τὸ ζῶον, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐγεννήθησαν. Αὕτη ἡ μεταλλαγή τῆς μορφῆς των ὀνομάζεται μεταμόρφωσις τῶν έντόμων. Καὶ κυρίως μὲν δὲν εἶναι μεταμόρφωσις, ἀλλὰ φαίνονται μόνον ἐκεῖνα τὰ μέρη, ἅτινα πρότερον ἦσαν τοιοῦτοτρόπως κεκαλυμμένα, ὥστε δὲν ἦτο δυνατόν νὰ διακριθῶσι.

Τὸ ζῳῳφιον, ὅπερ ἐξέρχεται ἐκ τοῦ ὡῳ, ὀνομάζεται σχαδών. Οὕτω π. χ. αἱ κάμποι εἶναι σχαδόνες ἐκ τῶν ὡῳ τῶν ψυχῶν (πεταλουδῶν). Αἱ σχαδόνες αὗται δὲν κάμνουσιν ἄλλο, παρὰ τρώγουσι καὶ ἀποβάλλουσι μερικὰς φορὰς τὸ δέρμα των (ἐκδερματίζονται), καὶ μετὰ ταῦτα λαμβάνουσι νέον. Μετὰ τινὰ δὲ καιρὸν κατασκευάζουσιν ὕφασμά τι, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κáθηνται χωρὶς νὰ τρώωσιν. Εἰς τὴν μορφὴν ταύτην ὀνομάζονται χρυσάλιδες ἢ νύμφαι. Κατὰ τὸν καιρὸν, κατὰ τὸν ὁποῖον φαίνονται ἐντελῶς ἀναίσθητα καὶ ἀκίνητα ἐντὸς τοῦ καλύμματός των, συμβαίνει μεγάλη καὶ ἀξιοθαύμαστος μεταβολή, γίνονται δηλ. ἐκ χρυσαλίδων πλήρη έντομα, καὶ εἰς ὥρισμένον τινὰ καιρὸν ἐξέρχεται τὸ νέον έντομον ἐκ τοῦ ὕφασματός του. Εἰς τὴν κατάστασιν ταύτην οὐτα δὲν αὐξάνουσι πλέον, τρώγουσιν ὀλίγον μόνον ἢ καθόλου, καὶ ζῶσι πολλάκις ὀλίγας μόνον ὥρας, ἀπὸ πρότερον ἐκπληρώσωσι τὸν

προσρισμένον των, ὁγλ. ἀφοῦ μεταδώσωσι τὸ γένος των τίκτοντα ὡά.

Ἐντομά τινα εἶναι φαγώσιμα, π. χ. οἱ καρκῖνοι (καβούρια) καὶ εἰς τινας τόπους αἱ μεγάλαι ἀκρίδες, αἵτινες ἔμως δὲν εὐρίσκονται παρ' ἡμῖν, Ὁ μεταξοσκώληξ εἶναι εἰς τὸν ἄνθρωπον πολὺ ὠφέλιμος διὰ τὸ ὥρατον νημά του, ἥγουν τὸ μετᾶξι, διότι αὐτὸ γίνεται μακρὰ κλωστή ἕως 500 πήχεων. Κατὰ πᾶσαν ἀλλαγὴν τοῦ δέρματος γίνεται ὁ μεταξοσκώληξ μεγαλειότερος, καὶ ἡμέρας τινὰς μετὰ τὴν τετάρτην μεταλλαγὴν τοῦ δέρματος περιβάλλει ἑαυτὸν μὲ ὕφασμα. Τὸ ἔξω ὕφασμα, τὸ ὅποιον κλῶθει τὴν πρῶτην ἡμέραν, εἶναι παρὰ πολὺ ἄτακτον. Τὴν δευτέραν ἡμέραν κάμνει δεύτερον κάλυμμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἔχομεν τακτικὰς κλωστάς. Ἐπὶ τέλους ἔρχεται καὶ τὸ πυκνὸν κάλυμμα, καὶ τοιοῦτοτρόπως ἔχομεν τὰ ὥρατα ὑφάσματα τοῦ θύλακος (τὰ κουκούλια). Ταῦτα δὲ τιθενται μετὰ ταῦτα εἰς θερμὸν ὕδωρ, καὶ ἐξάγεται ἡ μέταξ. Ἐκ τῶν κουκούλιων τούτων κρατοῦσιν τινα, ἐκ τῶν ὁποίων προσέρχεται μετὰ τρεῖς περίπου ἐβδομάδας μία λευκὴ ψυχὴ, ἡ ὁποία γεννᾷ 400—500 ὡά, καὶ ἔπειτα ἀποθνήσκει.

Αἱ μέλισσαι ἀνήκουσιν ἐπίσης εἰς τὰ ἔντομα ἐκ τῶν, τὰ ὅποια εἶναι πολὺ ὠφέλιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον. Αἱ ἡμέραι ἢ οἰκίαι καὶ μέλισσαι ζῶσιν ἐντὸς κυφελῶν (κοφινίων), αἱ δὲ ἄγριαι ζῶσιν ἐντὸς κείλων ξενδρῶν. Εἰς ἐκάστην κυφελὴν εὐρίσκονται τρία εἶδη

(ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.—ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΗΣ ΓΗΣ).

μελισσῶν, ἅτινα ἑξωτερικῶς καὶ ἐσωτερικῶς εἶναι λίαν διάφορα, δηλ. μία βασίλισσα, 15,000—25,000 περίπου ἐργάτιδες ἢ ἐργατικαὶ μέλισσαι καὶ 700 — 1,000 κηφήνες. Ἡ βασίλισσα ἐπιτηρεῖ τὰ ἔργα ὅλων τῶν μελισσῶν, καὶ διατηρεῖ τὴν τάξιν καὶ πειθαρχίαν. Αὕτη μόνον γεννᾷ ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται πᾶσαι αἱ λοιπαὶ μέλισσαι. Αἱ ἐργατικαὶ μέλισσαι εἶναι μικρότεραι ἀπὸ τὴν βασίλισσαν, οἱ δὲ κηφήνες εἶναι ἀρσενικαὶ μέλισσαι καὶ μεγαλειέτεροι ἀπὸ ὅλας. Οἱ κηφήνες δὲν ἔχουσι κέντρον. Αἱ ἐργατικαὶ μέλισσαι συνάζουσιν ἀπὸ διάφορα ἄνθη λεπτήν τινα κόκκιν. Πρῶτον βρέχουσι καὶ ἔπειτα τὴν τρώγουσι καὶ ἐντὸς τοῦ στομάχου αὐτῶν τὴν μεταβάλλουσιν εἰς κηρόν. Μετὰ ταῦτα τὴν ἐξερνοῦσιν ἐν εἵδει ἰδρώτος καὶ κατασκευάζουσι μὲ αὐτὴν τὰς κανονικὰς ἐξαγώνους καὶ ἐπιμήκεις ὁπὰς ἢ κελλία. Αὗται δὲ αἱ ὁπαὶ χρησιμεύουσι πρὸς διατήρησιν τοῦ μέλιτος καὶ ὡς φωλεαὶ διὰ τὰς νύμφας. Τὰς γεμάτας ὁπὰς κλείουσι μὲ πολὺ λεπτὸν φλοιὸν κηροῦ, διὰ νὰ μὴ χύνεται ἔξω τὸ μέλι. Δι' ἰδιαιτέρου ὀργάνου ῥοφῶσι τὸν ζωμὸν ἐκ τῶν ἀνθέων, καταπίνουσιν αὐτὸν καὶ ἐντὸς τοῦ στομάχου, ὅστις εἶναι μικρὰ τις φούσκα, τὸν μεταβάλλουσιν εἰς μέλι.

Ἡ βασίλισσα γεννᾷ εἰς ἐκάστην ὀπὴν ἐν ὧν, καὶ ὁλόκληρον τὸ θέρος 30,000—40,000 ὡά, Ἐν πρώτοις γεννᾷ τὰ ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται ἐργατικαὶ μέλισσαι, ἔπειτα τὰ ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων γί-

νονται αἱ κηρῆνες, καὶ εἰς τὸ τέλος εἰς ἰδιαιτέρας ὁπᾶς ἄλλα 10 ὥα, ἐξ ὧν γίνονται βασιλίσσαι. Ἐν τὸς τριῶν ἡμερῶν προέρχεται ἐκ τοῦ ὡοῦ σκώληξ, τὸν ὁποῖον αἱ μέλισσαι τρέφουσιν ἐπιμελῶς με ζωμὸν ἐπὶ 5—6 ἡμέρας. Ἐπειτα κλείουσιν αἱ μέλισσαι τὰ κελλία με λεπτὸν κάλυμμα κηροῦ, καὶ μετὰ ἄλλας τρεῖς ἡμέρας μεταβάλλεται εἰς νύμφην. Αὕτη δὲ πάλιν μετὰ τινος ἀλλαγᾶς δέρματος ἐντὸς 14 ἡμερῶν γίνεται τελεία μέλισσα, ὅποτε ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ κελλίον, τρέφεται με μέλι, καὶ μετ' ὀλίγας ὥρας μεταβαίνει καὶ αὕτη μετὰ τῶν λοιπῶν μελισσῶν εἰς τὰς πεδιάδας, διὰ νὰ συνάξῃ τὴν ἀναγκαίαν ὕλην διὰ μέλι.

Ὅταν ἐντὸς μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς κυψέλης αἱ μέλισσαι πολλαπλασιασθῶσι πολύ, καὶ ἰδίως ὅταν ὑπάρχωσι πολλαὶ νέαι βασιλίσσαι, ἀπομακρύνεται μέρος αὐτῶν. Αὗται δὲ αἱ ἀπομακρυνθεῖσαι μέλισσαι ὀνομάζονται σμῆνος. Ἀκολουθοῦσι τὴν βασιλίσσαν καὶ κάθηνται ἐκεῖ, ὅπου καὶ αὕτη, εἰς μέγαν κωνοειδῆ καὶ πυκνὸν σωρόν. Ἐκεῖ λοιπὸν φέρουσιν οἱ ἄνθρωποι κυψέλην, εἰς τὴν ὁποῖαν ἐμβαίνουν σιν αἱ μέλισσαι διὰ νὰ ἐγκατασταθῶσιν. Ἐὰν δὲ πολλαὶ βασιλίσσαι εἰσέλθωσιν εἰς τὴν νέαν κυψέλην, εὐρίσκονται τὴν ἄλλην πρῶτον φονευμένοι ἐμπρὸς εἰς τὴν κυψέλην, διότι μία μόνον δύναται νὰ βασιλεύῃ. Τοῦτο γίνεται τὸν Μάιον καὶ Ἰούνιον. Τὸν δὲ Αὐγουστον, ἀφοῦ παρέλθῃ ὁ καιρὸς τῆς γεννήσεως, ἐπιπί-

προυναι αἱ ἐργατικαὶ μέλισσαι κατὰ τῶν κηφῆνων καὶ φονεύουσιν αὐτούς. Ὄταν ἀρχίσωσιν οἱ παγετοὶ κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου, αἱ μέλισσαι, ὅπως καὶ τὰ πλεῖστα ἔντομα, περιπίπτουσιν εἰς ἀπονάρκωσιν, ἐνῶσιν διαρκεῖ τὸ ψῦχος, ἐγείρονται δέ, ὅταν ἀρχίσῃ τὸ ἔαρ. Τὸ γένος τῶν μελισσῶν εἶναι πολυάριθμον, καὶ περιέχει τοῦλάχιστον 200 εἶδη. Καὶ οἱ μύρμηκες ἀνήκουσιν ὠταχύτως εἰς τὰ ἔντομα.

Σ Κ Ω Λ Η Κ Ε Σ.

Οἱ σκώληκες ἔχουσι μὲν ἐπίσης λευκὸν καὶ ψυχρὸν αἷμα καθὼς τὰ ἔντομα, ἀλλ' οἱ πλεῖστοι δὲν ἔχουσι κεραίας καὶ ὄργανα κινήσεως. Τὸ σῶμά των εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μαλακὸν καὶ ἐντελῶς χωρὶς ὀστέων, γλυττερόν καὶ γυμνόν, τουτέστι χωρὶς τρίχας, λέπια καὶ ἀκάνθας. Πολλοὶ σκώληκες κατοικοῦσιν εἰς στερεὸν καὶ ὀστέινον οἶκον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου γεννῶνται, π. χ. οἱ κοχλῖαι καὶ τὰ ὀστρεα (ὀστρεΐδια). Ἀντὶ τῶν κεραίων ἔχουσι πολλοὶ σκώληκες εἰς τὴν κεφαλὴν νημάτια ὡς ὄργανα ἀφῆς. Πολλοὶ κοχλιοειδεῖς σκώληκες ἔχουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς ἔμπροσθεν. Σκώληκες τινες ἔχουσι σῶμα τόσον ἀπλοῦν, ὥστε δὲν δύναται τις νὰ διακρίνῃ εἰς αὐτοὺς μέλη. Ὡς πρὸς τὸ μέγεθος εἶναι παρὰ πολὺ διάφοροι. Ὑπάρχουσι κογχύλια, (ὀηλ. κόγχαι καὶ κοχλῖαι), τὰ ὅποια εἶναι πολὺ βαρέα, καὶ σκώληκες, τοὺς ὁποίους δὲν δυνάμεθα νὰ βλέπωμεν μὲ γυμνόν

ὀφθαλμόν, ἀλλὰ μὲ τὸ μικροσκοπίον. Οἱ πλεῖστοι σκώληκες ζῶσιν εἰς τὸ ὕδωρ. Μερικοὶ ζῶσιν ὑποκάτω εἰς τὴν γῆν, καὶ πολλοὶ μόνον ἐντὸς τοῦ σώματος ἄλλων ζῶων καὶ εἰς τὰ ἐντόσθια τῶν ἀνθρώπων, π. χ. οἱ ἐλμινθες (λεβίθαι).

Τὴν τροφήν των ζητοῦσιν οἱ σκώληκες εἰς τὰ τρία βασιλῆα τῆς φύσεως, διότι μερικοὶ τρώγουσι καὶ χῶμα καὶ ἄσβεστον. Πολλοὶ ἐξ αὐτῶν, πρὸ πάντων μεταξὺ τῶν κοχλιῶν, καὶ αἱ βδέλλαι δύνανται νὰ μένωσι νηστικοί. Τινὲς μὲν γεννῶσιν ὡά, ἄλλοι δὲ γεννῶσι ζῶντας σκώλησκας. Ἀξιοπεριέργος εἶναι ἡ ζωὴ πολλῶν σκωλήκων· διότι κόπτει μὲν ὁ ἄνθρωπος σκώληκάς τινας, ἀλλ' αὐτοὶ δὲν ἀποθνήσκουσι, καὶ μετ' ὀλίγον αὐξάνουσι πάλιν τὰ ἀποκεκομμένα μέρη, καθὼς αἱ τρίχες καὶ οἱ ὄνυχες παρὰ τοῖς ἀνθρώποις, καὶ ἀναζωοῦνται. Ἐκ τῶν κογχυλίων πολλὰ εἶναι φαγώσιμα, καὶ χρησιμεύουσιν εἰς τοὺς ναύτας καὶ εἰς τοὺς κατοίκους τῶν παραλίων ὡς κυρία τροφή. Ἐκ τοῦ ζωμοῦ τῆς σηπίας (σουπιᾶς) δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν μελάνην. Ὁ φλοιὸς τῆς πίννας εἶδει εἶδός τι πρασίνης μετάρξης, τὴν ὁποίαν δύναται τις νὰ ἐπεξεργάζεται. Εἶδὴ τινὰ τῶν κογχυλίων περιέχουσι πολυτίμους μαργαρίτας, καὶ μᾶς δίδουσιν ὥραϊα ὀστᾶ ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζουσι καμβία, θήκας καὶ ταμβακοθήκας. Ὁ σπόγγος εἶναι πιθανῶς ἡ κατοικία σκώληκός τις. Ἀπειρα δὲ κογχύλια μεταβάλλοντι εἰς ἄσβεστον.

2. ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα φυτὰ ἐννοοῦμεν δένδρα, θάμνους, χόρτα, πόαν ἢ βοτάνας καὶ βρύα ἢ φύκια.

Τὰ δένδρα ἔχουσι κορμόν, ἰσχυράς ῥίζας, κλάδους, κλώνας, μπουμπούκια, ἄνθη, φύλλα καὶ καρπούς. Ὁ φλοιὸς προφυλάττει τὸν κορμόν. Ὑπὸ τὸν φλοιὸν εἶναι τὸ σκληρὸν ξύλον, καὶ ἐντὸς αὐτοῦ περικλείεται ἡ ἐντεριώνη. ἤγουν ὁ μαλακὸς μυελὸς (ψύχα). Τὰ δένδρα ἐκεῖνα, ἅτινα φέρουσι φαγωσίμους καρπούς, ὀνομάζονται καρποφόρα δένδρα· πάντα δὲ τὰ ἄλλα, τῶν ὁποίων μόνον τὰ ξύλα ἐνυάμεθα νὰ μεταχειριζώμεθα, ὀνομάζονται ὀρεινὰ ἢ ἄγρια δένδρα (δρυμῶν, ὕλη). Θάμνοι τινὲς φέρουσι φαγωσίμους καρπούς. Οὕτω π. χ. τὰ λεπτοκάρυα, τὰ ἀγριοστάφυλα, τὰ φραγκοστάφυλα καὶ τὰ θάτα· καὶ αὐταὶ δὲ αἱ σταφυλαὶ εἶναι καρποὶ θάμνων.

Τὸ ὀρεινὰ δένδρα εἶναι ἡ φυλλοφόρα ἢ ἀκανθώδη (καθὼς ἡ πεύκη). Τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔχουσι φύλλα πολὺ στενὰ καὶ ἀγκιδωτὰ ἢ μυτερά. Μεταξὺ τῶν φυλλοφόρων δένδρων αἱ δρύς (βελανιδιαὶ) καὶ αἱ ὀξυαὶ (ὀξειαὶ) εἶναι τὰ μέγιστα καὶ ἰσχυρότατα δένδρα. Καὶ ἐκεῖνο τὸ δένδρον, τοῦ ὁποῖου φλοιὸς εἶναι ὁ φελλός, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κάμνομεν ἐπιπράγματα (στουπώματα) εἶναι δρύς. Τὰ ξύλα τῶν φηγῶν χρειάζεται μᾶλλον ὁ λεπτουργὸς ἢ ξυλουργὸς παρὰ ὁ τέκτων. Τούτων τὸ ξύλον εἶναι τὸ κάλλιστον πρὸς

καῦσιν· δίδει πολὺ καλὴν τέφραν (στάκτην), καὶ τὰ μεταχειρίζονται καὶ οἱ ἀμαξοποιοί. Οἱ καρποὶ τῆς φηγοῦ (τὰ βαλανίδια) χρησιμεύουσι πρὸς τροφήν τῶν κτηνῶν, καὶ παράγουσι καὶ ἔλαιόν τι. Ἀπὸ τοῦ σκληροῦ ξύλου αὐτῆς κάμνουσι κοπάνους, κυλίνδρους (καρούλια) καὶ τριπτῆρας (κοπανιστήρια ἢ γουδοχέρια). Ἡ κλήθρα (τκλήθρον) φυτρώνει εἰς ὑδατώδεις τόπους, καὶ γίνεται ὑψηλὴ καὶ εὐθεῖα (ἴσια). Ἀπὸ τὰ ξύλα αὐτῆς κατασκευάζουσιν ὀχετοὺς, ἡγουν ὑδρορροάς (καρούταις), διὰ τῶν ὁποίων ῥεεῖ τὸ ὕδωρ, καὶ σκάφας (σκαφίδια), ὅπου ζυμώνουσι τὸν ἄρτον. Τὸν δὲ φλοιὸν τῆς μεταχειρίζεται ὁ βυρσοδέψης ὡς χρήσιμον εἰς τὴν τέχνην του. Ἡ μελία (εἶδος ἀγριοκουκκουναριάς δίδει εἰς τοὺς ἀμαξοποιούς, τέκτονας καὶ ξυλουργοὺς πολὺ χρήσιμον ξύλον. Εἰς θερμὰς χώρας γίνεται ἰδιαίτερόν τι εἶδος μελῆς, ἡ ὁποία ἐκχύνει ζωμόν τινα πολὺ ὠφέλιμον, τὴν μάνναν, διότι χρησιμεύει ὡς καθαριστικὸν ἢ καθάρσιον.

Τὰ λοιπὰ φυλλοφόρα δένδρα εἶναι ἡ πετελέα (φτελιά), ἡ ἰτιά, ἡ λεύκη, ἡ φιλύρα (τὸ φλαμοῦρι), ἡ ἀγρία κερασσιά, ἡ ὄη (ἡ σουριά), ἡ ἀτρακτυλὶς, δένδρον, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουσι τὰς ἀτράκτους (ἀδράκτια), ἡ καστανέα καὶ ἡ ἀκακία.

Μεταξὺ τῶν ἀγκιδωτῶν δένδρων εἶναι καὶ ἡ πεύκη (κουκκουναριά). Αὐτὴ γίνεται ὑψηλὴ 60—80 πόδας, καὶ ἔχει ξύλον σκληρόν, τὸ ὅποῖον ἀντέχει πολὺ εἰς

τὴν ὑγρασίαν. Ἡ ἐλάτη, ὠραῖον δένδρον, φυτρώνει πρὸ πάντων εἰς ψυχρὰς χώρας καὶ ἐπὶ τῶν βράχων. Αὕτη μᾶς δίδει ἐξαίρετα ξύλα πρὸς οἰκοδομήν. Ἀπὸ τὴν θήλειαν ἐλάτην λαμβάνομεν τὴν ῥητίνην, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζομεθα εἰς τὸν οἶνον. Τὴν πεύκην μεταχειρίζονται ἰδίως πρὸς κατασκευὴν ἱστῶν (καταρτίων) πλοίων. Ὡς πρὸς τὸ ξύλον τῶν ἄξια λόγου εἶναι τὰ ἐξῆς· ἡ ἔβενος, διότι τὸ ξύλον τῆς, ὅταν στιλπνωθῇ (λουττρισθῇ), λαμβάνει πολὺ ὠραῖον χρῶμα· ἡ πύξος (τσιμισίρι), ἀπὸ τοῦ ξύλου τῆς ὁποίας κάμνουσιν αὐλούς, κτένια ὀδοντόγλυφα καὶ πολλὰ ἄλλα λεπτὰ πράγματα, καὶ ἡ πλάτανος, ἡ ὁποία διὰ τὴν πυκνότητά τῶν κλώνων τῆς κάμνει παχεῖαν σκιάν.

Αἱ κιτράι, αἱ λεμονέαι καὶ αἱ χρυσομηλέαι (πορτοκαλέαι) φέρουσι καρπεὺς πολὺ ὠφελίμους καὶ εὐχαρίστους. Ἐπίσης ἄξια λόγου εἶναι καὶ ἄλλα τινὰ δένδρα, τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ εἶναι φαγώσιμοι, ἢ τὰ ὁποῖα εἶναι καρποφόρα δένδρα· π. χ. ἡ συκῆ, ἡ ὁποία ποτὲ δὲν ἀνθίει, καὶ ὅμως φέρει παρὰ πολλοὺς καρποὺς· ἡ ἐλαιά, ἐκ τῶν καρπῶν τῆς ὁποίας γίνεται τὸ ἐλαιόλαδον· αἱ ἄπιοι (ἄλκαδιαίς), ῥοδακκινέαι, μηλέαι, ἀμυγδαλέαι, δαμασκηναί καὶ τόσα ἄλλα δένδρα.

Ἐκ τῶν ξένων δένδρων ἀξιοπαρατήρητα πρὸ πάντων εἶναι τὰ ἐξῆς. Τὸ δένδρον τοῦ καφέ ἢ ἡ καφέα, φθάνουσα εἰς ὕψος 8—12 ποδῶν· αὕτη ἔχει κλώνους

μακροῦς καὶ ἄνθη λευκά. Οἱ καρποὶ τοῦ εἶναι κόκκινοι, καὶ ὁλοιάζουσι μὲ μικρὰ κεράτσια· ἐντὸς δὲ αὐτῶν τῶν κόκκων ἐμπεριέχεται ὁ καφές, τὸν ὁποῖον, ἀφοῦ καθαυρδίσωμεν καὶ ἀλέσωμεν, μεταχειρίζομεθα ὅπως πάντες γνωρίζετε. Τὸ τέτον, φυτὸν τῆς Κίνας, τοῦ ἐποίου τὰ ξηρὰ φύλλα μεταχειρίζομεθα ὡς ποτόν, πληρόντες αὐτὸ πολὺ ἀκριβὰ· ἡ μοσχοκαρυὰ ἢ καρυοφυλλίχ, καὶ ἡ μοσχοκορυδιά, τὸ δένδρον τῆς κανέλας, τοῦ ἐποίου ὁ φλοιὸς ἔχει ἰσχυρὰν εὐωδίαν. Οἱ φοῖνικες (χουρμαδιαῖς), τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ (χουρμάδες) εἶναι γλυκεῖς καὶ νόστιμοι.



ΚΑΦΕΣ.



ΤΕΙΟΝ.

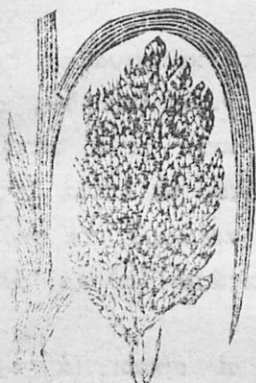
Ἐκ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα φυτρώνουσιν ὡς θάμνοι ἢ δεινδράρια, ἀναφέρομεν τὰ ἐξῆς· τὰς ἀγριοδαμασκηneas, τὰς πρίνους (πουρναριάς), τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ εἶναι ἐρυθροὶ (κόκκινοι), τὸν κισσόν, τὸ ἀγιοκλήμα, ἢ αἰγόκλημα μὲ πολὺ εὖρωμα ἄνθη, τὸ κυ-

νόσβατον (ἀγριοτριανταφυλλιάν), τὴν κάππαριν, τῆς ὁποίας τὰ φύλλα καὶ τὰ κομβία βάλλοντες εἰς ἀγγεῖα γεμάτα μὲ ὄξος καὶ ἔπειτα τὰ τρώγομεν. Εἰς τοὺς θάμνους ἐκείνους, οἱ ὅποιοι δὲν εὐρίσκονται εἰς τὸν τόπον μας, ἀνήκει τὸ πέπερι, τοῦ ὁποίου οἱ μὲν ὠριμοὶ κόκκοι εἶναι τὸν λευκὸν πέπερι, οἱ δὲ ἄωροι τὸ μαῦρον.

Ἰδιαίτερον εἶδος φυτῶν ἀποτελοῦν τὰ πολυπόδια, τὰ βρύα ἢ φύκια καὶ οἱ μύκητες (μανιτάρια). Εἰς τὰ πρῶτα ἀνήκει ἡ ἵππουρις (νεροχόρταρον). Τὰ βρύα φυτρώνουσιν εἰς δένδρα, λίθους, ὅστᾳ καὶ βράχους, τινὰ δὲ καὶ εἰς τὰ ἔλη. Ἐκ τῶν μυκήτων ἄλλοι μὲν εἶναι δηλητηριώδεις, ἄλλοι δὲ φαγώσιμοι· καὶ οἱ μὲν πρῶτοι ἔχουσι βαθέα καὶ ποικίλα χρώματα καὶ ὑψηλὸν μίσχον (κοτσάνι).

Εἰς τὰς πόας ἀνήκουσιν ὅλα τὰ γεννήματα· ἡ ζέα (ἄσπροσιτι) εἶναι τὸ σπουδαιότατον εἶδος τῶν γεννημάτων, διότι μᾶς δίδει τὸν θρεπτικώτατον ἄρτον, τὸ κυριώτερον τρώφिमόν μας· εἶναι δὲ πολὺ ἐπικερδής, διότι εἰς τόπους τινάς ὁ σπείρων μίαν ὁκτὸν λαμβάνει τοῦλάχιστον 10 καὶ ἔτι περισσότερον. Τὰ λοιπὰ εἶδη τοῦ σίτου εἶναι ἡ σίκαλις (βρίζα), ἡ κριθή, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος καὶ ἄλλα τινά. Ἐνταῦθα προσέτι ἀνήκουσι καὶ τὰ ἐξῆς· ἡ κέγχρος (κεχρί), ἡ ὀρυζα (ῥύζι), ἥτις εἶναι ἡ κυρία τροφή τῶν κατοίκων τῆς Ἀσίας. Καὶ ὁ κάλαμος καὶ οἱ σχεῖνοι ἀνήκουσιν εἰς τὴν πόαν. Ὁ κάλαμος τῆς ζαχαρέως εἶναι πολὺ

ἀξιόλογος ἔνεκα τοῦ γλυκέος ζωμοῦ του, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζεται ἡ ζάχαρις. Οὗτος φυτρώνει πρὸ πάντων εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν. Ὁ Ἰσπανικὸς λεγόμενος κάλαμος χρησιμεύει εἰς πλέξιμον τῶν καθηκλῶν καὶ διὰ ῥάβδους.



ΖΑΧΑΡΟΚΑΛΑΜΟΝ.



ΤΑΜΒΑΚΟΣ (Καπνός).

Εἰς τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι μέρος τῆς γεωργίας, ἀνήκει τὸ λίνον, ἡ κάνναβις (κανναβοῦρι), αἱ γογγύλαι καὶ ὁ τυμβάκος (καπνός), ὅστις εἶναι φυτὸν τῆς Ἀμερικῆς. Καὶ τὰ πιζέλια, αἱ φακαὶ καὶ τὰ κοκκία, τὰ ὁποῖα ὁ σπρία λέγονται, φυτεύονται εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ εἰς τοὺς κήπους. Ἡ μήκων (παππαροῦνα) ἀνήκει ἐπίσης εἰς τοὺς καρποὺς τῆς γῆς· τὰ πρὸς βαφὴν ἢ χρωματισμὸν φυτὰ χρησιμεύοντα εἶναι τὰ ἐξῆς· τὸ ἐρυθρόδανον (ρίζαριον), ἡ ἱσάτις, φυτόν, διὰ τοῦ ὁποίου βάφουσι γαλάζια πράγματα, καὶ ὁ κρόκος.

Ὑπὸ τὸ ὄνομα φυτὰ ἡ λάχανα τῶν κήπων

ἐννοοῦμεν πάντα ἐκεῖνα τὰ φυτά, τὰ ὅποια ἢ κατασκευάζονται φαγητά, ἢ ἐμβάλλονται εἰς τὰ φαγητά διὰ νὰ τὰ κάμωσι πλέον νόστιμα. Εἰς αὐτὰ ἀνήκουσι π. χ. τὰ ἰδίως λάχανα λεγόμενα ἢ ἀσπρολάχανα, τὰ κουνουπίδια, τὰ γογγύλια, τὰ γουλῖα, τὸ σινάπε καὶ ἄλλα.

Ἰδιαίτερον εἶδος φυτῶν εἶναι τὰ κρόμμυα, εἰς τὰ ὅποια ἀνήκουσι καὶ τινα ἄνθη π. χ. οἱ ὑάκινθοι, οἱ κρῖνοι καὶ τὰ τοιαῦτα. Τὰ ἐξῆς φυτά εἶναι φαγώσιμα καὶ ἐμβάλλονται εἰς τὰ φαγητά, τὰ ὅποια τότε γίνονται νοστιμώτερα, π. χ. τὰ κρόμμυα, τὰ σκόροδα, τὰ πράσσα, τὰ γεώμηλα (πατάται) (α) καὶ ἄλλα τινά.

Καὶ τὰ κουκία, τὰ φασούλια, οἱ σίχυοι (ἀγγούρια), τὰ πεπόνια καὶ καρπούζια, τὰ κολοκύνθια, τὰ μαρούλια, τὰ ἀντίδια, τὰ κάρδαμα, οἱ ἀσπάραγοι (σπαράγγια), τὰ ὀνόβλιτα (σπανάκια), τὰ κόμαρα καὶ αἱ κινάραι (ἀγκινάραι) εἶναι φυτὰ τῶν κήπων. Καὶ τὰ ἀκόλουθα φυτά, ὡς λαχανικά ἢ ζαρζαβατικά, καλλιεργοῦνται εἰς τοὺς κήπους ὁδῶν μαγεῖρευμα· τὰ πηγάνα, ἡ ἀνδράχλη (ἀνδράκλα), ἡ ὀξαλῖς (ξυνίθρα), τὸ ἀμάρακον (μχντζουράνα), ὁ θυμός (θυμόρι), τὸ ἄνισον (γλυκάνισον), τὰ μάραθρα, τὸ κύμινον, τὸ ἄνηθον, τὸ σινάπιον καὶ ἄλλα τινά.

Ἀπὸ τὰ φυτὰ ταῦτα διακρίνονται τὰ τῆς ἱατρι-

(α) Αἱ πατάται εἶναι φυτὸν τῆς Ἀμερικῆς· ἐφέρθησαν δὲ εἰς τὴν Εὐρώπην κατὰ τὸ 1585 ὑπὸ τινος Ἀγγλου.

κῆς φυτά, τὰ ἐπεῖα μεταχειρίζονται πρὸς θεραπείαν τῶν νόσων. Εἰς αὐτὰ ἀνήκει π. χ. ἡ γλυκύρριζα (γλυκόρριζα), ἐκ τοῦ ζωμοῦ τῆς ἐπείας κατασκευάζεται τὸ ποτὸν γ λ υ κ ό ρ ρ ι ζ α τὸ ρεβέντιον, τὰ χαμαίμηλα (χαμομήλια), ὁ σφάκος ἢ ἐλελίσφακος (ἀλίσφακιά ἢ φασκεμηλιά), μελισσόφυλλον (μελισσοβότανον) καὶ πολλὰ ἄλλα.

Καὶ ἐνῶ μὲν τὰ φυτὰ ταῦτα εἶναι πολὺ ὠφέλιμα, ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ ἄλλα, τὰ ὅποια εἶναι πολὺ βλαβερά, καὶ τὰ ὅποια ὀνομάζονται διὰ τοῦτο δηλητηριώδη φυτά. Ἀπὸ τὰ τοιαῦτα πρέπει νὰ προσφύλαττώμεθα παρὰ πολὺ, διότι ἐὰν κατὰ λάθος φάγωμεν ἐξ αὐτῶν, περιπίπτομεν εἰς ἐπικινδύνους νόσους καὶ ἀποθνήσκομεν. Τοιαῦτα δὲ εἶναι τὰ ἐξῆς· τὸ κώνειον, διὰ τοῦ ὁποῖου ἐθανατώθη καὶ ὁ Σωκράτης, καὶ τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὸ πετροσέλινον (μακεδονήσιον ἢ μαῖδανόν), καὶ φυτρώνει πρὸ πάντων εἰς ὑγροὺς καὶ σκιώδεις τόπους· ὁ ὕσχύαμις, ὁ ὁποῖος κάμνει ἄνθος στακτοειδές· τὸ ἀκόνιτον, ὠραῖον γαλάζιον φυτόν, τὸ ἐπεῖον φυτρώνει εἰς τοὺς βράχους, καὶ τὸ ἀγγαθόμηλον, τὸ ὁποῖον ἔχει ἄνθος μακρὸν καὶ χωνοειδές. Καὶ τὰ φυτὰ ταῦτα δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς ἱατρικὰ μέσα, ἐὰν τὰ μεταχειρισθῶμεν ὅπως πρέπει.

Πρὸς τούτοις ὑπάρχουσι φυτά, τὰ ὅποια φυτεῦνται διὰ νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς καλὴ καὶ θρεπτικὴ τροφή εἰς τὰ ζῶα. Ταῦτα ὀνομάζονται χόρτα ἢ χορ-

τάρια. Τοιαῦτα δὲ εἶναι τὰ ἐξῆς τὸ τρίφυλλον (τρι-
φύλλι) καὶ πολλὰ ἄλλα.

Ἐκεῖνα δὲ τὰ φυτά, τὰ ὅποια φυτεύομεν εἰς τοὺς
κήπους χάριν τῶν ὠραίων καὶ εὐόσμων ἀνθέων τῶν,
ὀνομάζονται ἄνθη. Τὰ πλέον γνωστὰ εἶναι τὰ κα-
ρυόφυλλα, τὰ ῥόδα (τριαντάφυλλα), τὰ λείρια (λα-
λέδες), οἱ ὑάκινθοι, οἱ νάρκισσοι (ζουμπούλια), οἱ κρε-
νοι, τὰ ἴα (μενεξέδες) καὶ ἄλλα τινά.

Ἐκ τῶν ξένων φυτῶν καὶ λαχάνων ἄξια λόγου
πρὸ πάντων εἶναι τὰ ἐξῆς, τὰ ὅποια εἶναι ὠφέλιμα
ἢ ὡς εὐώδη ἢ κατ' ἄλλον τινὰ τρόπον· ἡ ζιγγίβερις,
φυτὸν τῆς Ἀραβίας, τοῦ ὁποῦ αἱ ῥίζαι εἰναι πολὺ
νόστιμοι· ἡ βανίλια, ἡ βαμβακιά, ἐκ τῶν καρπῶν
τῆς ὁποίας κατασκευάζονται τόσον πολλὰ ὠραῖα ὑ-
φάσματα, καὶ ἡ ἄλγη, μὲ φύλλα πολὺ χονδρά, μα-
κρά καὶ ἀκανθώδη, τὰ ὅποια μεταχειρίζονται εἰς τὴν
Ἀμερικὴν διὰ τὴν στέγην τῶν οἰκιῶν. Ἀπὸ εἶδός τι
ἀλόης ἔχομεν πικρὸν τινα ζωμόν, τὸν ὅποιον μεταχει-
ρίζομεθα ὡς ἰατρικόν.

3. ΤΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ.(α)

Ἄπαντα τὰ ὀρυκτὰ δύνανται νὰ ὑποδιαιρεθῶσιν
εἰς τέσσαρας κλάσεις.

1. Γαῖαι καὶ λίθοι. Μεταξὺ τῶν διαφόρων
γαῖων ἄξια λόγου, ὡς πρὸς τὴν ὠφέλειαν αὐτῶν,

(α) Τὸ τρίτον τοῦτο βασιλεῖον μετέφρασεν ὁ καθηγητὴς κ. Εὐά-
ριος Ἀνδρεερ.

εἶναι ὁ χάλιξ (χαλική γῆ), ὅστις δύναται νὰ μεταβληθῇ διὰ συμμιξεως (ἀνακατώσεως) μετὰ ποτάσης εἰς ὕαλον. Ἡ κρύσταλλος, ὁ χαλκιδώνιος, ἡ τριπολίτις (τρίπολι), ἡ κίσσηρις ἦτοι ἐλαφρόπετρα, ὁ πυρίτης, ἡ ἱάσπις, ὁ κυανόλιθος, λαμπροῦ κυανοῦ (γαλάζιου) χρώματος, ὁ γρανάτης καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἀνήκουσιν εἰς αὐτὴν τὴν κλάσιν. Ἡ Ἀργίλλος, ὅπου ἀνήκει ὅχι μόνον ὁ πηλός, τὸν ὅποιον μεταχειρίζονται πρὸς κατασκευὴν ἀγγείων, ἡ λευκὴ ἄργιλλος, χρήσιμος διὰ φαρφουρία, τὸ σαπωνόχωμα, τὸ ὅποιον εὐκόλως ἀπορροφᾷ τὸ λίπος, ἡ στυπτηριώδης ἄργιλλος, ὁ ἀργυροσχιστόλιθος, χρήσιμος διὰ τραπεζας καὶ στέγην, ἀλλὰ καὶ τινες πολύτιμοι λίθοι π. χ. ὁ σάπφειρος (ζαφεῖρι), ὁ σμάραγδος, ὁ λυχνίτης λίθος (ῥουβίνιος) καὶ ὁ τοπάζιος· ἀνήκουσι δὲ εἰς αὐτὴν τὴν κλάσιν, ἐπειδὴ ἐμπεριέχουσι κυρίως ἄργιλλον καὶ εἶναι πολὺ μεγάλοι, σκληροὶ καὶ διαφανεῖς. Πολὺ περίεργος εἶναι ὁ ἀγγειόλιθος, διότι εἶναι τόσο μαλακός, ὥστε δύναται τις νὰ τὸν ἐργασθῇ ὅπως καὶ τὸ ξύλον, καὶ νὰ κατασκευάσῃ ἐξ αὐτοῦ καθήκλας, ἀγγεῖα καὶ λύχνους. Ἡ τίτανος (ἄσβεστος) ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἐκπέμπῃ θερμότητα καὶ βράζει, ὅταν ἐνώνηται μὲ τὸ ὕδωρ· πολλοὶ δὲ λίθοι εἶναι τιτανόλιθοι π. χ. τὸ μάρμαρον, ἡ κιμωλία (τεπεςίρι), ὁ γυψόλιθος καὶ ἄλλοι.

2. Ὁρυκτὰ καύσιμα. Ταῦτα καίουσιν ἐκπέποντα ἰδιαιτέραν τινὰ ὁσμὴν, καὶ δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι πρὸς τροφήν τοῦ πυρός. Εἰς ταῦτα ἀνήκουσι

τὸ θεῖον, τὸ ἤλεκτρον, ἡ νάρθηα (πετρέλαιον), ἡ ἄσφαλτος ἢ πίσσα καὶ ὁ λιθάνθραξ. Καὶ ὁ ἀδάμας ἐπίσης ἀνήκει εἰς τὴν κλάσιν τῶν καυσίμων ὀρυκτῶν, μολονότι εἶναι τὸ σκληρότερον πάντων τῶν σωμάτων· ὁ δὲ οὐδὲ ἡ ῥίνη (λίμα) αὐτὴ δύναται νὰ τὸν κόψῃ.

3. Τὰ μέταλλα. Ταῦτα εἶναι τὰ βαρύτερα σώματα τῆς φύσεως· ἔχουσιν ἰδιαιτέραν λάμψιν, ἥτις καλεῖται μεταλλικὴ λάμψις· τινὰ (καὶ μάλιστα ὁ χρυτὸς καὶ ὁ ἄργυρος) εἶναι εὐλύγιστα, ὡς ὁ μόλυβδος καὶ ὁ κασσίτερος, καὶ δύνανται διὰ τῆς σφύρας νὰ ἐκτείνωνται καὶ νὰ γείνωνται λεπτὰ φύλλα. Ὅλα τὰ μέταλλα ἀναλύονται διὰ τοῦ πυρός· ὁ σίδηρος ὅμως ἀπαιτεῖ πολλὴν δύναμιν πυρός. Τὰ μέταλλα εὐρίσκονται εἰς τὴν Γῆν ἢ καθαρὰ ἢ ἀκάθαρτα, τούτεστι μεμιγμένα μετ' ἄλλα ὀρυκτά, π. γ. μεθεῖον (θειάφι) ἢ ἄσβεστον. Μέχρι σήμερον γνωρίζομεν τὰ ἀκόλουθα 19 κύρια μέταλλα· πλατίναν, χρυσόν, ἄργυρον, ὑδράργυρον, χαλκόν, σίδηρον, μόλυβδον, κασσίτερον, ψευδάργυρον (τσίγκον), βισμούθιον, ἀντιμόνιον ἢ στίμμι, κοβάλτιον, νικέλτιον, μαγγανήσιον, βολφράμιον, μολυβδαίνιον, ἀρσενικόν, οὐράνιον καὶ τιτάνιον.

Τὰ μετ' ἄλλα σώματα ἀναμιγνυόμενα μέταλλα, ἢ τοὶ τὰ ὀρυκτά, καθαρίζονται εἰς τὰ καλούμενα μεταλλουργεῖα ὡς ἐξῆς· κατ' ἀρχὰς κόπτονται διὰ σφυρῶν εἰς μικρὰ κομμάτια, ἀκολούθως διὰ μηχανῶν κοσκινίζονται ἢ πλύνονται· ἔπειτα ῥίπτονται κατὰ στι-

βάδας ἑμοῦ μετὰ γαιανθρακῶν εἰς τοὺς ἐκμεταλλευτικούς κλιβάνους (φούρνους), τοὺς ὁποίους ἀνάπτουσι τὸ δὲ ἐκτεχόμενον μέταλλον συνάζεται εἰς τὸ κάτω μέρος τῶν κλιβάνων.

Ὁ σίδηρος μᾶς χρησιμεύει κατὰ πολλοὺς τρόπους πρὸς κατασκευὴν τηλειόλων, σφαιρῶν καὶ ἄλλων, ἣ μεταβάλλεται διὰ μεγάλων σφυρῶν εἰς πλατύσματα καὶ σύρματα. Ὁ εἰς σύρματα ἢ ῥάβδους ἐκταθεὶς σίδηρος χρησιμεύει εἰς μαχαίρια, εἰς ψαλίδια, εἰς ξίφη, πρίονας, ὀρέπανα, κλειδαριάς ἢ κλειδωνιάς, ὅπλα καὶ πολλὰ ἄλλα πράγματα.

Ἐκ τοῦ χαλκοῦ κατασκευάζουσιν οἱ χαλκεῖς λέβητας (καζάνια), πιξίδας καὶ πολλὰ ἄλλα πράγματα. Διὰ τῆς συντήξεως τοῦ χαλκοῦ μετὰ τοῦ σπείγκου γίνεται ὁ ὀρείχαλκος (μπροῦντζος).

Ὁ καστίτιρος καὶ ὁ μόλυβδος δύνανται νὰ μεταβληθῶσιν εἰς λεπτὰ φύλλα, τὰ ὅποια χρησιμεύουσιν ὡς κάλυμμα τοῦ ὀπισθίου μέρους τῶν κητόπτρων (καθρεπτῶν). Ὁ μόλυβδος χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν σφαιρῶν διὰ τὰ πυροβόλα καὶ ἄλλων πραγμάτων.

Ὁ χρυτὸς καὶ ὁ ἄργυρος χρησιμεύουσι κυρίως εἰς κατασκευὴν νομισμάτων, ἀλλ' ὁ χρυτοχὸς κατασκευάζει ἐξ αὐτῶν καὶ πολλὰ ἄλλα πράγματα, τὰ ὅποια, χρησιμεύουσιν ὡς κοσμήματα. Ὁ χρυτὸς δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς λεπτότατα φύλλα, τὰ ὅποια χρησιμεύουσι πρὸς χρύσωσιν.

Ἡ πλατίν εἶναι γνωστὴ πρὸ 100 περίπου χρό-

νων εἰς τὴν Εὐρώπην. Τὸ μέταλλον τοῦτο, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ βαρύτερον μεταξὺ ὅλων τῶν σωμάτων, ἀνευρέθη πρῶτον εἰς τὴν Ἀμερικὴν, καὶ κατόπιν εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ Ῥωσίαν. Τὸ μέταλλον τοῦτο εἶναι λευκόν· δύναται τις νὰ τὸ ἐκτείνει πολὺ, ἀλλὰ δυσκόλως τὸ τήκει (λυώνει). πρὸς δὲ τούτοις δὲν ὀξυδεύεται (σκουριάζει) ποτέ, καὶ ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζονται τὰ λαμπρότερα τηλετηκόπια (κιάλια).

4) Τὰ ἄλατα. Ὑπὸ τὸ ὄνομα ἄλας ἐννοοῦμεν σῶμα, τὸ ὁποῖον εὐκόλως διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ τὸ ὅποιον προξενεῖ εἰς τὴν γλώσσαν ἰδιαιτέραν τινὰ γεῦσιν. Μεταξὺ τῶν ἀλάτων πολλὰ δύνανται νὰ κρυσταλλωθῶσι. Κυριώτερα ἄλατα εἶναι τὰ ἐξ ἧς τὸ κοινὸν ἄλας, τὸ ὁποῖον γίνεται ἐκ τοῦ θαλασσοῦ ὕδατος ἢ ἐξ ἄλλων ἀλοτοπηγῶν· εὐρίσκεται δὲ τοῦτο καὶ ὡς μέγας λίθος· τὸ ἁμμωνιακὸν ἄλας (νισταντήρι), τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται κυρίως πλησίον Ἡφαιστείων ὀρέων, ἢ κατασκευάζεται τεχνικῶς ἐκ τῶν κόπρων τῶν καμήλων, καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς φάρμακον· ὡσαύτως δὲ εἶναι χρήσιμον πρὸς τῆξιν τοῦ χρυσοῦ, πρὸς κασσιτέρωσιν καὶ πρὸς βαφήν.

Ἡ στυπτηρία εἶναι ἄλας χρήσιμον πρὸς στερέωσιν τῶν χρωμάτων. Τὸ βιτριόλιον παράγεται ἐκ μετάλλων, καὶ μάλιστα ἐκ σιδήρου, χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου, καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἰς τὰ βαφεῖα. Τὸ δὲ νίτρον εἶναι τὸ κυριώτερον συστατικὸν τῆς πυρίτιδος, ἀλλὰ τὸ μεταχειρίζονται καὶ εἰς ἄλλα πράγματα.

ΜΕΦΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ.

1. ΠΡΟΤΕΡΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ.

Σύγκρινε τὸν ἑαυτὸν σου μὲ ἓν ζῶον, καὶ θέλεις ἰδεῖ ὅτι τὸ μὲν ζῶον βαδίζει κεκλιμένον, σὺ δὲ βαδίζεις ὀρθίος. Τὸ ζῶον δύναται νὰ βλέπῃ μόνον πρὸς τὰ ἔμπρὸς του, σὺ δὲ καὶ πρὸς τὰ ἑπάνω καὶ τριγύρω σου· δύναται νὰ παρατηρῇς τὸν οὐρανὸν μὲ τοὺς ἀστέρας του, τὸν Ἥλιον καὶ τὴν Σελήνην. Σὺ ἔχεις χεῖρας, ἀλλὰ κανὲν ζῶον δὲν ἔχει χεῖρας. Καὶ πόσον ὠφέλιμοι εἶναι εἰς τὸν ἄνθρωπον αἱ δύο χεῖρές του! Δύναται μὲ αὐτάς νὰ γράφῃ, νὰ ἰχνογραφῇ, νὰ γλύπτῃ (νὰ σκαλίζῃ τὰς πέτρας), νὰ ζωγραφῇ, νὰ ῥάπτῃ, νὰ τερνεύῃ, νὰ διευθύνῃ ἑππους, νὰ φουρνίζῃ τὸν ἄρτον, νὰ σπεύρῃ, νὰ θερίζῃ καὶ πολλὰ ἄλλα νὰ κάμνῃ. Ὁ ἄνθρωπος δύναται νὰ ὁμιλῇ, τὸ ζῶον ὅμως ὄχι. Καὶ πόσον καλὸν πράγμα εἶναι δι' ἡμᾶς ὅτι δυνάμεθα νὰ ὁμιλῶμεν! Διὰ τῆς γλώσσης μας φανερόνομεν εἰς τοὺς ἄλλους τὰ διανοήματά μας, τὰς ἐπιθυμίας ἡμῶν καὶ τὰς παρακλήσεις μας, καὶ τὰ δυσά-

ρεστα καὶ τὰ εὐάρεττα αἰσθήματα ἡμῶν. Ἐὰν δὲν ἡδύνασο νὰ ἐμιλῇς, δὲν θὰ ἡδύνασο κατὰ τὴν ἀσθένειάν σου νὰ εἴπῃς εἰς τὸν ἱατρὸν τί ἔχεις, τί σὲ πονεῖ, καὶ αὐτὸς δὲν θὰ ἡδύνατο νὰ σὲ βοηθήσῃ.

Ὁ ἄνθρωπος ζῇ 60, 70, 80, 90, καὶ 100 ἔτη, τινὲς δὲ καὶ πλέον, ἐνῷ πλεῖστα ζῶα δὲν φθάνουσι οὔτε κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν ἡλικίαν ταύτην. Πολλὰ δὲ ὀλίγα μόνον δύνανται νὰ ζῶσιν ὅσον ὁ ἄνθρωπος, π. χ. ἐλέφαντες, χελῶναι, καὶ ἀετοί.

Ὁ ἄνθρωπος δύναται νὰ ζῇ καὶ νὰ διαμένῃ εἰς πάσας τὰς χώρας τῆς Γῆς καὶ εἰς πᾶν κλίμα, δηλ. καὶ εἰς θερμὸν καὶ εἰς ψυχρὸν ἀέρα. Τὸ ζῶον ὅμως ἀποθνήσκει ἢ γίνεται μικρὸν καὶ ἀδύνατον, καὶ χάνει τὴν ὡραιότητα καὶ δύναμιν αὐτοῦ, ὅταν μεταφέρεται ἐκ τῆς πατρίδος εἰς ξένην χώραν. Ὀλίγα μόνον ζῶα δύνανται νὰ ζῶσιν εἰς πᾶν κλίμα. Καὶ εἰς τοῦτο διακρίνεται ἡ μεγαλειτέρα ζωικὴ δύναμις τοῦ ἀνθρώπου.

Καὶ τὸ ζῶον δύναται μὲν, ὡς ὁ ἄνθρωπος, νὰ κινῆται ἀπὸ ἓνα τόπον εἰς ἄλλον, ἀλλὰ δὲν δύναται νὰ κάμῃ μὲ τὸ σῶμά του, ὡς ὁ ἄνθρωπος, τόσον διαφόρους καὶ τεχνικὰς κινήσεις. Πότον βραδέως (ἀργὰ) καὶ ἀτέχνως κινεῦνται αἱ ἄρκτοι, οἱ πιθηκοὶ καὶ οἱ κύνες, μολονότι πολὺ τεχνικῶς ἐδιδάχθησαν νὰ χορεύωσι, καὶ πόσον ἀνεπιτήδεια καὶ ἄσχημοὶ φαίνονται, ὅταν χορεύωσιν! Ὁ ἄνθρωπος, καὶ χωρὶς νὰ δύναται νὰ ἐμιλῇ, κατορθώνει διὰ μόνων τῶν κινήσεων τοῦ σώματός του, καὶ πρὸ πάντων τῶν χειρῶν, τῆς

κεφαλῆς καὶ τῶν ὀφθαλμῶν του, νὰ κάμνη τοὺς ἄλλους νὰ ἐννοῶσι τὰ διανοήματα καὶ τὰς ἐπιθυμίας του. Μόνος δὲ ὁ κύων ἐκ τῶν ζώων δύναται διὰ κινήσεων μὲν τοῦ ὅλου σώματός του νὰ δεικνύῃ τὸν φόβον του καὶ τὴν στενοχωρίαν του, διὰ κινήσεως δὲ τῆς οὐρᾶς του νὰ δεικνύῃ τὴν χαρὰν του.

Καὶ τὸ ζῶον δύναται νὰ φροντίζῃ διὰ τὴν ζωὴν του, τὴν διατήρησίν του καὶ τὴν ἀσφάλειάν του. Δύναται νὰ ὑπερασπίζῃ τὸν ἑαυτόν του κατὰ κινδύνων καὶ προσβολῶν, ἀλλ' ὅχι ὅπως ὁ ἄνθρωπος· διότι οὗτος ἔχει ἄπειρα μέσα νὰ ὑπερασπίζῃ καὶ νὰ διατηρῇ τὴν ζωὴν του. Κτίζει τὴν κατοικίαν του στερεάν, καὶ ἐξασφαλίζεται ἐντὸς αὐτῆς κατὰ τῆς προσβολῆς τῶν ἀγρίων θηρίων· συγχρόνως δὲ δύναται νὰ προφυλάττῃται ἀπὸ τὸ ψῦχος, τὴν ζέστην, τὴν βροχὴν καὶ τὸν ἀνεμὸν. Ὁ ἄνθρωπος γνωρίζει πλεῖστα φυτά, τὰ ὅποια ἔχουσι τὴν δύναμιν νὰ θεραπεύωσι τὰς νόσους, ἢ νὰ τὸν προφυλάττωσιν ἀπ' αὐτοῦ. Δύναται νὰ ὑπερασπίζῃ τὸν ἑαυτόν του διὰ μὲν τῶν ὑψωμάτων ἀπὸ τὰς πλημμύρας τῆς θαλάσσης καὶ τῶν ποταμῶν, διὰ δὲ τοῦ ἀλεξικεραύνου ἀπὸ τὴν καταστροφὴν τῆς ἀστραπῆς, διὰ δὲ τῶν ἀποθηκῶν ἀπὸ τὴν πείναν, καὶ διὰ τῆς ἐνδυμασίας ἀπὸ τὸ ψῦχος καὶ τὴν βροχὴν.

Ἐὰν ρίψῃς εἰς πεινασμένον κύνα χόρτα, θὰ τὰ φάγῃ τάχα; Ἀλλὰ ποῖον ζῶον θὰ τὰ φάγῃ εὐχαρίστως; Πῶς συμβαίνει, ὥστε ὁ μὲν κύων νὰ μὴ

τρώγῃ τὰ χόρτα, ὁ δὲ ἵππος τὸ κρέας; Γνωρίζει ὁ κύων, ὅτι τὰ μὲν χόρτα εἶναι βλαβερά εἰς αὐτόν, τὸ δὲ κρέας ὠφέλιμον; Ὅχι, δὲν τὸ γνωρίζει· ἀλλ' ἔχει ἐκ τῆς φύσεως ὁρμὴν τινα (ἰνστικτον) πρὸς τὴν κρεωφαγίαν, καὶ ἀποστροφὴν ἢ ἀηδίαν κατὰ τῶν χόρτων καὶ τῶν φυτῶν. Πᾶν ζῶον ἔχει ἐκ φύσεως ὁρμὴν τινα πρὸς πάντα, ὅσα εἶναι εἰς αὐτὸ ὠφέλιμα, καὶ ἀποστροφὴν κατὰ πάντων, ὅσα τῷ εἶναι βλαβερά. Καὶ πρὸς ἔργα τινά, τὰ ὅποια εἶναι ἀναγκαῖα πρὸς διατήρησίν των, ἔχουσι τὰ ζῶα ἐκ φύσεως ὁρμὴν τινα. Τοιουτοτρότως π. χ. ἔχουσι πάντα τὰ πτηνὰ ὁρμὴν νὰ κάμνωσι φωλεάς καὶ νὰ ἵπτανται (πετώσιν)· οἱ ἰχθῦς καὶ αἱ πάππαι, αἱ χῆνες καὶ οἱ κύκνοι νὰ κολυμβῶσιν· αἱ γαλαῖ νὰ ἀναβαίνωσι καὶ νὰ πιάνωσι ποντικούς· οἱ κύνες νὰ κυνηγῶσι κτλ., πολλὰ δὲ πτηνὰ ἔχουσιν ὁρμὴν νὰ φεύγωσιν ἀπὸ τὸν τόπον μας, ὅταν ἔλθῃ ὁ χειμῶν, διότι τὸν χειμῶνα δὲν εὐρίσκουσι παρ' ἡμῖν τροφήν.

Καὶ οἱ ἄνθρωποι ἔχουσιν ἐκ φύσεως ἐμρύτους ὁρμὰς νὰ ἐπιθυμῶσι καὶ νὰ κάμνωσι κατὰ τι. Τὴν μεσημβρίαν (τὸ μεσημέριον) αἰσθάνεται ὁ ἄνθρωπος τὴν ἀνάγκην νὰ τρώγῃ, καὶ τὴν ἐσπέραν, εἰς τὴν νύκτα νὰ κοιμᾶται. Οὐδεὶς ἄνθρωπος εὐχαριστεῖται νὰ μένῃ ἐπὶ πολὺν καιρὸν μόνος του, διότι πάντες οἱ ἄνθρωποι ἔχουσιν ὁρμὴν τινα νὰ ζῶσιν ἐν κοινωνίᾳ ἢ εἰς συναναστροφὴν μὲ ἄλλους ἀνθρώπους. Ὅλα τὰ παιδία μιμοῦνται· ἐκεῖνα τὰ πράγματα, τὰ

ἐποῖα κάμνουσιν οἱ ἡλικιωμένοι ἐνώπιόν των, διότι οἱ ἄνθρωποι ἔχουσιν ὁρμὴν πρὸς μίμησιν.

Τινὰς ἐκ τῶν ὁρμῶν, τὰς ἐποίας ἔχουσιν οἱ ἄνθρωποι, παρατηρεῖ τις καὶ εἰς τινα ζῶα, ὡς π. χ. τὴν ὁρμὴν νὰ ζῶσιν εἰς συναναστροφὴν μὲ τὰ ὅμοια. Αἱ μέλισσαι, οἱ μύρμηκες, οἱ κάττορες, καὶ οἱ πίθηκοι ζῶσιν ὡταύτως εἰς συναναστροφὴν μὲ ἄλλους. Αἱ ἄγριαί αἶγες, αἵτινες ἔχουσι μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τὰς αἶγας ἡμῶν, ἐξέρχονται πάντοτε πολλαὶ ὁμοῦ πρὸς τροφήν, καὶ διορίζουσι καὶ φύλακας, οἱ ὅποιοι πρέπει νὰ τὰς εἰδοποιῶσι διὰ δυνατοῦ συριγμοῦ, ἔτι νὰ ἰδῶσι κίνδυνόν τινα. Πάντα τὰ ἐκτοπιστικὰ πτηνὰ, καὶ ἰδίως οἱ γέρανοι, ἀναχωροῦσιν ἐν κοινωνίᾳ, καὶ διὰ φωνῶν εἰδοποιοῦνται μετὰ τῶν νὰ μὴ ἀποχωρίζωνται· οἱ γέρανοι ἵπτανται μὲ ὠρτισμένην τινὰ τάξιν, δηλ. ἐκεῖνοι, οἵτινες τὸ πρῶτον ἵπτανται ἔμπρός, ἀντικαθίστανται μετὰ τινα καιρὸν ὑπὸ τῶν ὀπισθεν, καὶ οὕτω καθεξῆς.

Αἱ τῶν ἀνθρώπων ὁμῶς κοινωνίαι ἢ συναναστροφαὶ εἶναι πολὺ τακτικώτεραι καὶ διαρκοῦσι περισσότερον καιρὸν παρὰ αἱ τῶν ζώων. Οἱ ἄνθρωποι ζῶσιν εἰς πόλεις καὶ χωρία, διὰ νὰ ὑποστηρίζωνται εἰς τὰς ἐργασίας των καὶ εἰς τὰς ἀνάγκας των, διὰ νὰ προφυλάττωνται ὅλοι ὁμοῦ ἀπὸ τοῦς κινδύνους καὶ τὰ δυστυχήματα, καὶ ἰδίως ἀπὸ τὰ ἄγρια θηρία οὕτως, ὥστε ἕκαστος φροντίζει διὰ τὴν εὐτυχίαν τοῦ ἄλλου.

Πρὸς τοῦτοις οἱ σύνδεσμοι ἡ κοινωνία, κατὰ τὰς ἐποίας ζῶσιν οἱ ἄνθρωποι, εἶναι πολὺ δ' ἄρρητοι. Ἀπὸ τὴν πρώτην στιγμήν τῆς ζωῆς του ὁ ἄνθρωπος ζῇ μὲ τοὺς γονεῖς του καὶ μὲ τοὺς ἄλλους οἰκείους του. Ὅταν δὲ ἀρχίσῃ νὰ μεταχειρίζηται τὸν νοῦν του, συνδέεται μὲ τοὺς διδασκάλους του καὶ τοὺς συμμαθητάς του, ἔπειτα καὶ μὲ φίλους, γείτονας καὶ συμπολίτας, ἢ μὲ πατριώτας, μὲ πρεσβυτάς καὶ εὐεργέτας καὶ μὲ τοὺς ἄρχοντας.

Ἄνθρωποι τινες ἕνεκα τῆς ἐργασίας, εἰς τὴν ὁποίαν καταγίνονται, ἔχουσι πολλὰς καὶ ἐκτεταμένους σχέσεις. Ὁ ἔμπορος π. χ. ἔχει σχέσιν μὲ ἀνθρώπους εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς Γῆς, διότι λαμβάνει τὰ ἐμπορεύματά του ἀπὸ διαφόρους καὶ πολὺ ἀπομεμακρυσμένας χώρας π. χ. καρφέν ἐκ τῆς Ἀμερικῆς καὶ Ἀσίας, σίδηρον ἐκ τῆς Σουηδίας, κασσίτερον (καλαί) ἐκ τῆς Ἀγγλίας κτλ.

Εἰς δύο τέχνας χρεωτοῦσιν οἱ ἄνθρωποι εὐγνωμοσύνην, ὅτι εὐρίσκονται εἰς σύνδεσμον καὶ σχέσεις μὲ τοὺς κατοίκους τῶν πλέον ἀπομεμακρυσμένων χωρῶν, δηλαδή εἰς τὴν ναυτιλίαν καὶ εἰς τὴν τέχνην τῆς γραφῆς· διότι διὰ μὲν τῶν μεγάλων πλοίων καὶ ἀτμοπλοίων πλέουσιν οἱ ἄνθρωποι τὰς μεγάλας θαλάσσας, αἱ ὁποῖαι διχχωρίζουσιν ἀπ' ἀλλήλων τὰς χώρας τῆς Γῆς, διὰ δὲ τῆς γραφῆς δύνανται νὰ κάμνωσι γνωστὰ τὰ διανοήματά των καὶ τὰς ἐπιθυμίας των εἰς ἐκείνους, οἵτινες εἶναι πολὺ

ἀπομεμακρυσμένοι ἀπ' αὐτοῦς, ὥς ἐάν συνδιελέγοντο μαζῇ των.

Ἐκαστος ἄνθρωπος δύναται νὰ διακρίνῃ τί εἶναι ἀληθές καὶ τί εἶναι ψευδές. Δύναται νὰ σχηματίζῃ ἀπείρους ὀρθὰς ιδέας, διότι ἔχει τὴν ικανότητα νὰ σκέπτηται, καὶ τοῦτο εἶναι τὸ μέγιστον καὶ λαμπρότατον προτέρημα, τὸ ὅποσον δὲν ὑπάρχει εἰς τὰ ζῶα. Ἐννοεῖ π. χ. ὅτι δὲν ἠδύνατο νὰ ζῇ, ἐάν δὲν ἔτρωγε καὶ δὲν ἔπινεν, ἐάν δὲν ἐξεδύετο καὶ δὲν εἶχε καταικίαν ἐπὶ τέλους ἐννοεῖ ὅτι καὶ τῶν τριῶν τούτων πραγμάτων δὲν πρέπει νὰ τῷ λείπῃ. Τοιοῦτοτρόπως λοιπὸν ὁ ἄνθρωπος λαμβάνει ιδέαν τινὰ περὶ τῶν ἀναγκαιῶν ἢ τῶν χρειῶν του, καὶ δύναται νὰ σχηματίσῃ πλῆθος ὠφελίμων κανόνων ἐξ ἐκείνων, τὰ ὅποια εἶδεν, ἤκουσε καὶ ἐνόησεν. Εἶδε π. χ. ἢ ἤκουσεν ὅτι ἐκεῖνος, ὅστις ἔφαγε παρὰ πολὺ, ἠσθένησε βαρέως, καὶ ἐξάγει ἐκ τοῦ περιστατικοῦ τούτου τὸν κανόνα, ὅτι δὲν πρέπει νὰ τρώῃ τις ὑπερβολικῶς, ἐάν θέλῃ νὰ ἦναι ὑγιής. Ἦκουσεν ὅτι τὰ δένδρα ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ σύρῳσιν εἰς ἑαυτὰ τὸν κεραυνόν, καὶ ἐκ τούτου σχηματίζει τὸν κανόνα, ὅτι δὲν πρέπει τις νὰ στέκῃ ὑποκάτω δένδρου ἐν καιρῷ βροντῶν καὶ ἀστραπῶν. Κατὰ τοῦτον δὲ τὸν τρόπον μαθαίνει τις τί εἶναι ὠφέλιμον καὶ τί εἶναι βλαβερόν, τί συντελεῖ πρὸς σκοπὸν τινὰ καὶ τί δὲν συμφέρει. Πηγαίνει π. χ. εἰς τὸ σχολεῖον μὲ τὸν σκοπὸν νὰ μάθῃς ἄτι τι ὠφέλιμον, νὰ γείνης δηλ. φρόνιμος.

Ἐὰν ὅμως εἰς τὸ σχολεῖον δὲν ἦται προσηκτικός, ἀλλὰ φλυαρῆς ἢ παζῆς, καὶ βλέπῃς ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, κάμνεις ἐναντίον τοῦ σκοποῦ σου, διότι κατὰ τοῦτον τὸν τρόπον δὲν δύνασαι νὰ τὸν ἐπιτύχῃς, νὰ γείνῃς δηλ. φρονιμώτερος καὶ νοημονέστερος.

Διὰ τοῦ νοός του γίνεται ὁ ἄνθρωπος φρόνιμος καὶ ἐπιτίδεις. Καὶ πόσον θαυμαστὰ εἶναι τὰ ἔργα, ἅτινα παρήγαγεν ὁ ἀνθρώπινος νοῦς ! Ἰδὲ τὰ μεγαλοπρεπῆ οἰκοδομήματα (κτίρια), τὰ μεγάλα πλοῖα, τὸν ἐργαλειόν, τοὺς μύλους καὶ τότα ἄλλα. Χωρὶς νοῦν δὲν ἤξευρεν ὁ ἄνθρωπος τίποτε περὶ τῆς καλλιιεργείας τῶν ἀγρῶν, περὶ τῶν βαναύτων καὶ τῶν ὠραίων τεχνῶν καὶ τότων ἄλλων ὠφελίμων ἔργων.

Μεγάλα καὶ ἀνεκτίμητα εἶναι τὰ προτερήματα, τὰ ὅποια ὁ Θεὸς ἐχάριτεν εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἄς χαίρωμεν λοιπὸν διὰ τὰ προτερήματά μας, καὶ ἄς μεταχειρίζομεθα αὐτὰ ὀρθῶς καὶ εὐσυνειδήτως· ἄς εὐχαριστῶμεν τὸν Θεὸν δι' αὐτὰ καὶ ἄς προσπαθῶμεν νὰ τὰ διατηρῶμεν.

2. ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΝ ΣΩΜΑ.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, τὸ θαυμασίον τοῦτο καὶ μὲ πολλήν τέχνην κατεσκευασμένον ὄργανον τῆς ψυχῆς, σύγκειται ἐκ πολλῶν ὕγρῶν καὶ στερεῶν μερῶν· ἔλα δὲ ταῦτα, τὰ ἀναρίθμητα σχεδὸν μέρη, ἀποτελοῦσι μηχανήν τινα, τῆς ὁποίας τὴν κατασκευὴν δὲν δυνάμεθα πολλάκις νὰ ἐννοῶμεν καλῶς, διότι αὕτη

μᾶς διδάτκει πρὸ πάντων μόνον νὰ γνωρίζωμεν καὶ νὰ σεβώμεθα τὴν δύναμιν καὶ τὴν σοφίαν τοῦ δημιουργοῦ.

Τὸ ἀνθρώπινον λειπὸν σῶμα συνίσταται ἀπὸ διάφορα ὄργανα, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν συντελοῦσιν εἰς τὸ νὰ κινῆται, οἷον τὰ ὀστά, οἱ μῦς καὶ τὰ νεύρα· ἄλλα δὲ χρησιμεύουσιν εἰς τὴν θρέψιν, οἷον ὁ πεπτικὸς σωλήν, οἱ πνεύμονες καὶ τὰ ἄγγεῖα, καὶ ἄλλα εἰς τὸ νὰ αἰσθάνηται ὁ ἄνθρωπος τὰ περὶ αὐτοῦ πράγματα, οἷον τὸ δέρμα, ἡ γλῶσσα, ἡ ῥίς, τὰ ὦτα καὶ οἱ ὀφθαλμοί.

Ο Σ Τ Α.

Τὴν βάσιν τοῦ σώματός μας σχηματίζουν τὰ ὀστά (κόκκαλα). Ταῦτα δὲ εἶναι πολὺ ἰσχυρά, στερεὰ καὶ σκληρὰ διὰ νὰ ὑποστηρίξωσι τὸ κρέας τοῦ σώματος καὶ νὰ μὴ τὸ ἀφίνωσι νὰ πίπτῃ. Διὰ τῶν ἀρμῶν ἢ ἄρθρων (κλειδώσεων) πάντα τὰ ὀστά εἶναι στερεῶς μεταξύ των συνδεδεμένα· τὰ ἄρθρα ὅμως ἔχουσι χόνδρα ἢ τραχανά, διὰ νὰ μὴ τρίβωνται μεταξύ των τὰ ὀστά, Ἐκαστος ἀρμὸς ἔχει στερεοὺς συνδέσμους διὰ νὰ μὴ παραλύῃ, καὶ ἀπὸ μικροῦς τινας ἀδένας διαπερᾶ ἀδιακόπως λίπος τι εἰς τὰ ἄρθρα, διὰ νὰ ᾔηται εὐκολοκίνητα. Πάντα τὰ διὰ συνδέσμων καὶ χόνδρων μεταξύ των συνδεδεμένα ὀστά, τὰ ὁποῖα εἶναι περίπου 260, ἀποτελοῦσι τὸν σκελετὸν τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος. Ἐκ τῶν ὀστέων ἄλλα μὲν εἶναι μακρὰ καὶ

ἔχουσι σχῆμα κυλινδρῶν, καθὼς π. χ. τὰ τῶν χειρῶν καὶ ποδῶν, ἄλλα δὲ εἶναι πλατέα, καθὼς τὰ τοῦ κρανίου (τῆς κεφαλῆς), τῶν πλευρῶν καὶ τοῦ στέρνου (στῆθους), καὶ πολλὰ εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλα (κούφια), ὅπου ὑπάρχει μυελός. Τὰ κυλινδρικά ὅστ' αἰ εἶναι πρὸς μὲν τὰ μέσα στενὰ καὶ σκληρά, πρὸς δὲ τὰ ἄκρα ἐσθλα γινώμενα. σπογγώδη καὶ πορώδη. Καὶ οἱ 32 ὀδόντες ἀνήκουσιν ὡσαύτως εἰς τὰ ὅστ' αἰ.

Ὅλον τὸν σκελετὸν τοῦ ἀνθρώπου διαιροῦσιν εἰς τὴν κεφαλὴν, τὸν κορμὸν καὶ τὰ ἄκρα.

Α'. Ἡ κεφαλὴ διαιρεῖται εἰς τὸ κρανίον, τὸ ὅποιον ἐμπεριέχει τὸν μυελόν, καὶ τὸ πρόσωπον, τὸ ὅποιον χρησιμεύει εἰς προφύλαξιν τῶν ὀργάνων τῆς ὁράσεως, τῆς ὁσφρήσεως καὶ τῆς γεύσεως, καὶ συνίσταται ἀπὸ πολλὰ ὅστ' αἰ. Καὶ κρανίον μὲν λέγεται τὸ τριχωτὸν μέρος τῆς κεφαλῆς, πρόσωπον δὲ τὸ ἄτριχον, ἕκαστον τῶν ὀπίων συνίσταται ἀπὸ διάρρηξ ἄλλα ὅστ' αἰ.

Β'. Τὸν κορμὸν, ὅστις ἀρχίζει ἀπὸ τὴν κεφαλὴν καὶ φθάνει μέχρι τῶν μηρῶν, ἀποτελοῦσιν ὁ τραχήλος, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία. Καὶ τοῦ μὲν τραχήλου τὸ μὲν ἐμπροσθεν μέρος λέγεται λαίμυρος, ὅπου εἶναι ὁ λάρυγξ (τὸ κρυδίον), τὸ δὲ ὀπίσθιον αὐχὴν. Τὸν δὲ θώρακα, κείμενον μετὰ τὸν τραχήλου καὶ τῆς κοιλίας, ἀποτελοῦσιν αἱ πλευраί, τὸ στέρνον ἢ στῆθος, εἰς τὰ πλάγια τοῦ ὅπου κεῖνται οἱ μαστοί, οἱ ὥμοι, τὰ νῶτα καὶ αἱ ὠμοπλάται. Ἡ δὲ κοιλία διαιρεῖται εἰς ἄνω κοιλίαν (ἐπιγά-

στριον), εἰς μέσην (μετογάττριον) καὶ εἰς κάτω κοιλίαν (ὕπογάττριον). Ταύτης δὲ μέρη εἶναι ἡ γαστήρ, ὅπου εὐρίσκεται ὁ στόμαχος, ὁ ὀμφαλός, αἱ λαγόνες, αἵτινες κεῖνται εἰς τὰ πλάγια τοῦ μετογαττρίου, καὶ εἰς τοὺς ὀπίσθους στηρίζονται οἱ μηροί, ἡ ὀσφύς, ἥτοι τὰ περὶ τὸ τέλος τῶν νώτων κείμενα μέρη, καὶ οἱ γλουτοί, ἥτοι τὰ ὀπίσθια μέρη τοῦ κορμοῦ, τὰ ὅποια χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ καθήμεθα· μετὰξὺ δὲ τῶν γλουτῶν ὑπάρχει ἡ ἔδρα, ἐκ τῆς ὁποῖα ἐξέρχεται ἡ κόπρος ἢ τὰ περιττώματα.

Ὅτῃ δὲ τοῦ κορμοῦ εἶναι ἡ σπονδυλικὴ ἢ στήλη ἢ ῥάχις (τὸ ῥαχόκκαλον) (ἴδε σκελετὸν α-α) τὸ στέρνον (β), αἱ πλευραὶ καὶ καὶ αἱ λαγόνες ἢ τὰ ὀστέα τῆς λεκάνης (ε). Καὶ ἡ μὲν σπονδυλικὴ στήλη συνίσταται ἐκ 33 σπονδύλων, καὶ φέρει ἐπάνω τῆς τῆν κεφαλὴν. Ἐκ τούτων 7 μὲν ὑπάρχουσιν εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος, αὐχενικοὶ ἢ σπόνδυλοι τοῦ τραχήλου ὀνομαζόμενοι, 12 εἰς τὸν θώρακα, ῥαχιαῖοι ἢ θωρακικοὶ λεγόμενοι, 5 εἰς τὰ ἰσχία καὶ 9 ἄλλοι, συνδεδεμένοι μετὰξὺ των, σχηματίζουν τὸ ἱερὸν ὀστέον (γ) καὶ τὸν κόκκυγα (δ).

Μὲ τοὺς ῥαχιαίους σπονδύλους συναρθροῦνται ἢ συνδέονται διὰ δεσμῶν πολὺ στερεῶν τὰ 12 ζεύγη τῶν πλευρῶν. Ἐπτά ζεύγη τούτων εἶναι καμπύλα καὶ σχηματίζουν τὸ ῥαχίον, τὰ ὅποια ἐνώνονται μὲ

τὸ ὀστοῦν τοῦ στέρνου, τὸ ὅποιον εἶναι πλατὺ καὶ στενόν, καὶ τὸ ὅποιον κεῖται εἰς τὸ μέσον. Αἱ πλευραὶ αὗται σχηματίζουν τὸν θώρακα τοῦ στήθους. Ἐν αὐτῇ ζεύγη τῶν πλευρῶν δὲν κεῖνται πλησίον τοῦ ὀστού τοῦ στέρνου, ὅπως αἱ ἄλλαι, καὶ ὀνομάζονται ψευδεῖς πλευραί. Λαγόνες δὲ ἢ ὀστέα τῆς λεκάνης ὀνομάζονται δύο πλατέα ὀστά, τὰ ὅποια συνέχονται μὲ τὸ κάτω μέρος τῆς κοιλίας, καὶ εἰς τὰ ὅποια στηρίζονται τὰ ὀστά τῶν μηρῶν.

Γ'. Τὰ ἄκρα, τέσσαρα ὄντα, διαιροῦνται εἰς δύο, εἰς ἄνω καὶ κάτω ἄκρα.

Καὶ τὰ μὲν ἄνω ἄκρα 30 τὸν ἀριθμόν, διαιροῦνται εἰς τὸν ὤμον, τὸν βραχίονα, τὸν πήχυν καὶ τὴν ἄκραν χεῖρα.

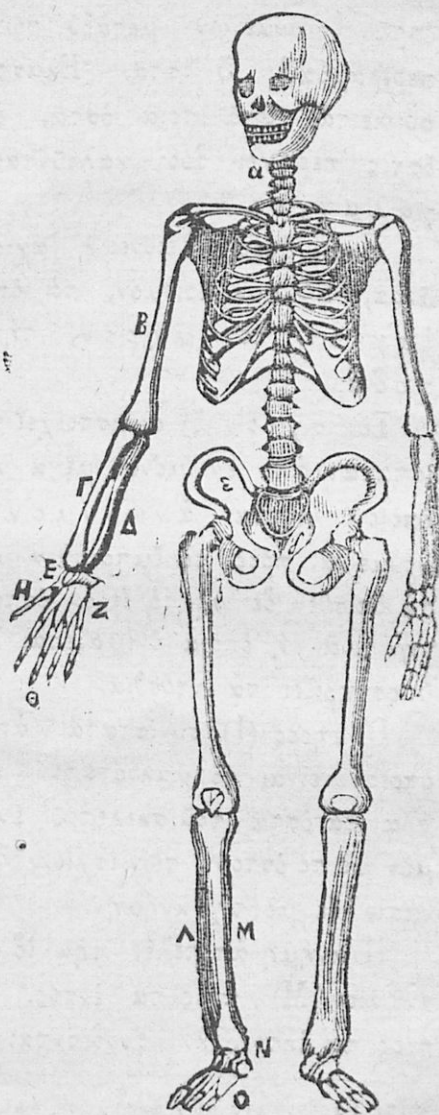
Ὁ ὤμος περιέχει καὶ τὴν ὠμοπλάτην (Α).

Ὁ βραχίον (Β) ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν μόνον ὀστοῦν, τὸ ὅποιον εἶναι μακρὸν καὶ κυλινδρικόν, καὶ ἐνώνεται πρὸς μὲν τὰ ἄνω μὲ τὴν ὠμοπλάτην, πρὸς δὲ τὰ κάτω μὲ τὸν πήχυν.

Ὁ πήχυς σύγκειται ἀπὸ δύο ὀστέα: τὴν ὠλένην (Δ) καὶ τὴν κερκίδα (Γ). καὶ ἡ μὲν ὠλένη κεῖται πρὸς τὰ ἔξω, δηλαδή πρὸς τὸν μικρὸν δάκτυλον, ἡ δὲ κερκίς πρὸς τὰ ἔσω, ἡγουν πρὸς τὸν μέγαν δάκτυλον ἢ ἀντίχειρα.

Ἡ χεὶρ διαιρεῖται εἰς τρία μέρη: τὸν καρπὸν (Ε). τὸ μετακάρπιον (Η—Ζ) καὶ τοὺς δακτύλους (Θ). Καὶ ὁ μὲν καρπὸς συνίσταται ἐξ 8 μικρῶν

- α α σπονδυλική στήλη.
 β. στέρνον.
 γ. ιερὸν ὀστοῦν.
 δ. κόκκυξ.
 ε. ὀστᾶ τῶν λαγόνων.
 ζ. ὀστᾶ τῶν ισχίων.
 Α. ὠμοπλάτη.
 Β. βραχίον.
 Γ. κερκίς.
 Δ. ὠλένη.
 Ε. καρπός.
 Η—Ζ. μετακάρπιον.
 Θ. δάκτυλοι.
 Ι. μηρός.
 Κ. ἐπιγονατίς.
 Λ. περόνη.
 Μ. κνήμη.
 Ν. τارسός.
 Ξ. πτέρνα.
 Ο. μετατάρσιον.



Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡ

ὀστέων ἡνωμένων. μεταξύ των, τὸ δὲ μετακάρπιον περιλαμβάνει 3 ὀστά. Ἐκαττος τῶν δακτύλων (*) σύγκειται ἀπὸ τρία ὀστά, ἐκτὸς τοῦ ἀντίχειρος, ὅστις περιέχει δύο· καλοῦνται δὲ τὰ ὀστά ταῦτα φάλαγγες.

Ἐκεῖ, ὅπου τελειώνει ἡ ῥάχις, ἀρχίζουσι τὰ κάτω ἄκρα, 25 τὸν ἀριθμόν, τὰ ὅποια περιλαμβάνουσι τὸ ἰσχίον, τὸν μηρόν, τὴν κνήμην καὶ τὸν πόδα.

Τὸ ἰσχίον (ζ) ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν ὦμον, καὶ συνίσταται ἀπὸ ἓν μόνον μέγα καὶ στερεὸν ὀστοῦν, τὸ ὅποῖον λέγεται ἀνώνυμον. Τὰ δύο ταῦτα ὀστά, ἐνούμενα, πρὸς τὰ ἔμπροσθεν μὲν μεταξύ των, πρὸς τὰ ὀπίσθεν δὲ μὲ τὸ ἱερὸν ὀστοῦν, σχηματίζουσι ζώνην τινά, ἣ ὅποια ὀνομάζεται λεκάνη, καὶ ἣ ὅποια ὑποστηρίζει τὰ ἐντόσθια.

Ὁ μηρὸς (I) συνίσταται ἀπὸ ἓν μόνον ὀστοῦν, τὸ ὅποῖον εἶναι τὸ μακρότατον καὶ ὀγκωδέστατον ἀπὸ ὅλα τὰ ὀστά τοῦ σκελετοῦ· ἐνώνεται δὲ πρὸς τὰ ἄνω μὲν μὲ τὸ ὀστοῦν τῶν ἰσχύων ἢ τῶν λαγόνων, πρὸς τὰ κάτω δὲ μὲ τὴν κνήμην.

Ἡ κνήμη ἀποτελεῖ τὴν ἰδίως κνήμην ἢ τὸ ἀντικνήμιον (M) πρὸς τὰ ἐντός, καὶ τὴν περόνην (A) πρὸς τὰ ἐκτός, καὶ συνδέονται πρὸς τὰ κάτω μὲ τὸν

(*) Τὰ ὀνόματα τῶν δακτύλων κατὰ σειρὰν εἶναι ταῦτα· Ἀντίχειρ ἢ μέγας, δάκτυλος, λιγανός, μέσος, παράμεσος, ὀπίσθιος ἢ μικρός.

ποδά. Ἐμπρὸς δὲ εἰς τὴν ἄρθρωσιν (κλειδῶσιν) τοῦ μηροῦ μὲ τὸ ἀντικνήμιον ὑπάρχει μικρὸν τι ὅστυον, τὸ ὅποσον καλεῖται ἐπιγονατίς (K), καὶ σπερέσκει τὸ γόνυ.

Ὁ πῦς ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὴν χεῖρα, καὶ διαιρεῖται, καθὼς ἡ χεὶρ, εἰς τρία μέρη: τὸν παρσόν, τὸ μετατάρσιον καὶ τοὺς δακτύλους. Καὶ ὁ μὲν παρσός (N) ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸν καρπὸν, καὶ συγκείται ἐξ ὀστέων· ἐν ἑκ τούτων, τὸ ὅποσον καλεῖται ἀστράγαλος, ἐνώνεται μὲ τὴν κνήμην, καὶ ἐν ἄλλῳ πρὸς τὰ ὀπίσθεν ὀνομάζεται πτέρνα (E). Τὸ δὲ μετατάρσιον (O) περιέχει 5 ὅστω, καὶ ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ μετακάρπιον τῆς χειρός. Οἱ δάκτυλοι τοῦ ποδὸς συνίστανται ἐκ τριῶν φαλάγγων, καθὼς καὶ οἱ δάκτυλοι τῶν χειρῶν.

Ὅλα τὰ ὅστω ταῦτα εἰς τὰς ἀρχάς, δηλαδὴ κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν, εἶναι μαλακά καὶ χονδρῶδη, ὀλίγον δὲ κατ' ὀλίγον γίνονται σκληρότερα. Εἰς πολὺ μικρὰ παιδιὰ τὰ ὅστω τοῦ κρανίου εἶναι πολὺ μαλακά, καὶ διὰ τοῦτο συναθίζουσι νὰ λέγωσι περὶ αὐτῶν, «τὸ κεφάλι τῶν εἶναι ἀνοικτόν». Ἀρχίζει δὲ νὰ γίνηται ἡ ἀποστέωσις (δηλ. τὰ ὅστω νὰ γίνωνται σκληρὰ) εἰς τὸν ἄνθρωπον κατὰ τὸν τρίτον μῆνα ἀπὸ τῆς γεννήσεώς του, καὶ ἐξακολουθεῖ κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν μέχρι τοῦ εἰκοστοῦ ἔτους. Κατὰ δὲ τὴν γεροντικὴν ἡλικίαν τὰ ὅστω γίνονται ἐλαφρότερα καὶ πλέον εὐθραυστα.

ΜΥΣ.

Καὶ οἱ μῦς χρησιμεύουσιν, ὡς εἵπομεν, εἰς τὴν κίνησιν τοῦ σώματος, ἥγουν εἶναι ὄργανα τῶν κινήσεων, καὶ ἀποτελοῦσι τὸ κοινῶς λεγόμενον κρέας ἡ σάρκα τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων. Συνίστανται δὲ οἱ μῦς ἀπὸ πολλὰς δεσμίδας εὐλυγίστων καὶ ἐλαστικῶν ἰνῶν, αἵτινες πολλάκις εἶναι πολὺ λεπτότεραι καὶ ἀπὸ τὴν κλωστήν (βάμμα). Ὅταν δὲ πολλοὶ μῦς ἐνεργοῦσι κοινῶς πρὸς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν σκοπόν, ὀνομάζονται μυῶν. Ἡ δύναμις, μὲ τὴν ἐποίαν οἱ μῦς συστέλλονται ἢ συσφίγγονται καὶ ἐκτείνονται, εἶναι παρὰ πολὺ μεγάλη· αὕτη δὲ ἡ ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θελήτεώς μας, ὡς π. χ. ὅταν κινῶμεν τοὺς βραχίονας ἢ τὰς κνήμας ἡμῶν, ὅταν περιπατῶμεν, ὅταν ἐργαζώμεθα, ὅταν λαμβάνωμεν ἢ κρατῶμεν ἅτι τι, ἢ γίνεται ἀκουσίως, καθὼς π. χ. εἰς τὴν καρδίαν μας καὶ εἰς τὴν ἀναπνοήν. Διὰ τοῦτο δὲ μῦς τινες ἔχουμεν ὁ δημιουργὸς τοιοῦτοτρόπως, ὥστε ποτὲ δὲν κουράζονται καὶ δὲν κοιμῶνται, ἀλλὰ πάντοτε εἶναι εἰς κίνησιν χωρὶς νὰ χαλαρόνωνται ποτέ.

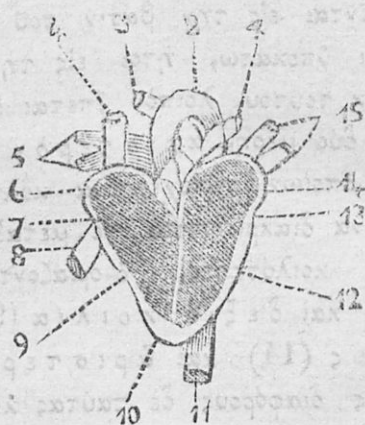
Η ΚΑΡΔΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΙΜΑΤΟΦΟΡΑ ΑΓΓΕΙΑ.

Ἡ καρδία εἶναι σῶμά τι μυῶδες, ἥγουν μῦς πολὺ ἰσχυρὸς, καὶ κεῖται εἰς τὸν ἄνθρωπον, τὰ θηλαστικὰ καὶ τὰ πτηνὰ ἐντὸς τοῦ θώρακος, μεταξύ τῶν δύο πνευμόνων. Ἐχει σχῆμα ἀνέστραμμένου ἀχλαδίου καὶ περιέχει τέσσαρας κοιλότητας, αἱ ὁποῖαι διακρί-

νονται εἰς δύο κοιλίας καὶ δύο κόλπους. Καὶ οἱ μὲν δύο κόλποι κεῖνται εἰς τὴν βάσιν τοῦ ἀχλαδίου, αἱ δὲ δύο κοιλίαι ὑποκάτω, ἥτοι εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἀχλαδίου. Ἐκ τούτου λοιπὸν ἔπεται ὅτι ἡ καρδία διαιρεῖται εἰς δύο μέρη, ἀριστερὸν καὶ δεξιόν, ἕκαστον τῶν ἐποίων περιέχει ἓνα κόλπον καὶ μίαν κοιλίαν. Διὰ τὰ διακρίνωνται δὲ μεταξύ των αἱ τέσσαρες αὗται κοιλότητες, ὀνομάζονται δεξιὸς κόλπος (6) καὶ δεξιὰ κοιλία (9), ἀριστερὸς κόλπος (14) καὶ ἀριστερὰ κοιλία (12). Μὲ τὰς διαφόρους δὲ ταύτας κοιλότητας τῆς καρδίας συγκοινωνοῦσιν αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες. Ὁ εἰς κόλπος δὲν συγκοινωνεῖ μετὰ τοῦ ἄλλου, οὔτε ἡ μία κοιλία μετὰ τῆς ἄλλης, διότι διαχωρίζονται καθέτως ἢ κατὰ μῆκος ὑπὸ τοίχου ἢ διαφράγματος (10). Ἐκαστος ὅμως κόλπος συγκοινωνεῖ μετὰ τὴν ἀντίστοιχόν του κοιλίαν δι' ὀριζοντίου τινὸς διαφράγματος, τὸ ἐπεὶ ὀνομάζεται ὠτιοκοιλιακόν.

Αἱ δεξιὰ κοιλότητες τῆς καρδίας, κόλπος καὶ κοιλία, περιέχουσι φλεβικὸν αἷμα, αἱ δὲ ἀριστεραὶ ἀρτηριακόν. Αἱ μὲν πρῶται δέχονται τὸ αἷμα ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος καὶ τὸ φέρουσιν εἰς τοὺς πνεύμονας, αἱ δὲ δεύτεραι λαμβάνουσιν αὐτὸ ἀπὸ τοὺς πνεύμονας καὶ τὸ στέλλουσιν εἰς ὅλον τὸ σῶμα.

Μεταξὺ ἐκάστου κόλπου καὶ τῆς ἀντίστοιχου του κοιλίας εὐρίσκεται ἐπιστόμιον (στούπωμά τι), τὸ



1. Πνευμονική αρτηρία. 2. Ἀορτή. 3. Πνευμονική ἀρτηρία. 4. Ἀνω κοίλη φλέψ. 5. Πνευμονικαὶ φλέβες. 6. Δεξιὸς κόλπος. 7. Τριγλῶχιν. 8. Κάτω κοίλη φλέψ. 9. Δεξιὰ κοιλία. 10. Διάφραγμα. 11. Ἀορτή. 12. Ἀριστερά κοιλία. 13. Διγλῶχιν. 14. Ἀριστερὸς κόλπος. 15. Πνευμονικαὶ φλέβες.

ὁποῖον χαμηλώνει μὲν, ὅταν τὸ αἷμα μεταβαίνει ἀπὸ τὸν κόλπον εἰς τὴν κοιλίαν, ὑψώνεται δέ, ὅταν συστέλλεται ἢ συσφίγγεται ἡ κοιλία, καὶ τοιοῦτοτρόπως ἐμποδίζει τὴν ἐπάνοδον τοῦ αἵματος εἰς τὸν κόλπον. Τὸ ἐπιστόμιον τοῦτο ἐπὶ μὲν τοῦ δεξιοῦ ὠτοκοιλιακοῦ διαφράγματος ὀνομάζεται τριγλῶχιν (7), ἐπὶ δὲ τοῦ ἀριστεροῦ διγλῶχιν (13).

Ἡ καρδία τοῦ ὑγιоῦς ἀνθρώπου συστέλλεται εἰς ἓν λεπτόν 60—80 φορές ὥστε εἰς μίαν ὥραν 3600

φοράς· πόσον θαυμασία είναι ἡ κινητικὴ αὕτη δύναμις πρὸ πάντων διὰ τοῦτο, ὅτι αὕτη κινεῖται μόνῃ της, ἄνευ τινὸς ἐξωτερικῆς ἀρρομῆς! Καὶ πόσον πρέπει νὰ θαυμάζωμεν τὴν σοφίαν τοῦ δημιουργοῦ, ὅστις ἔπλασε τὴν καρδίαν μας τοιοῦτοτρόπως, ὥστε ἡ κίνησις αὐτῆς, δηλ. ἡ συστολὴ καὶ ἑκτασίς της δὲν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θέλησιν τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλὰ γίνεται ἄνευ τῆς θελήσεως αὐτοῦ, καὶ χωρὶς νὰ ἔχη γινῶσιν.

Τὰ ἀγγεῖα, ἐντὸς τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ τὸ αἷμα, ὀνομάζονται αἱματόφορα, καὶ διαιροῦνται εἰς ἀρτηρίας καὶ φλέβας.

Αἱ ἀρτηρίαι χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ φέρωσι τὸ αἷμα ἀπὸ τὴν καρδίαν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος· ἐξαρτῶνται δὲ ἀπὸ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν διὰ κορμοῦ τινός, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται ἀορτὴ (2 καὶ 11).

Ἀπὸ τὸ ἄνω μέρος τῆς δεξιᾶς κοιλίας προέρχεται ἡ ἐξαρτᾶται μεγάλη τις ἀρτηρία, ἡ ὁποία καλεῖται πνευμονικὴ, καὶ φέρει τὸ φλεβικὸν αἷμα εἰς τοὺς πνεύμονας. Τὸ ἀγγεῖον τοῦτο φθάνει μέχρι τῆς ἀορτῆς, ὅπου διακλαδίζεται εἰς δύο κλάδους, καὶ οὕτως ἔχομεν δύο πνευμονικὰς ἀρτηρίας (1 καὶ 3).

Αἱ φλέβες χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ ἐπαναφέρωσι τὸ αἷμα ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος εἰς τὴν καρδίαν διὰ δύο μεγάλων κορμῶν, αἱ ὁποῖαι εἰσέρχονται

εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον, καὶ ὀνομάζονται ἄνω κοίλη φλέψ (4) καὶ κάτω κοίλη φλέψ (8). Αἱ δὲ πνευμονικαὶ φλέβες (5 καὶ 15), αἱ ὁποῖαι ἐπα-
ναφέρουσι τὸ αἷμα ἀπὸ τοῦς πνεύμονας εἰς τὴν καρ-
δίαν, χύνονται εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον διὰ τεσσά-
ρων κλάδων. Ὑπάρχουσι δὲ καὶ ἐντερικαὶ
φλέβες, αἱ ὁποῖαι συγκεντρώνονται εἰς ἓνα κορ-
μόν, εἰσδύοντα εἰς τὸ ἥπαρ καὶ διακλαδιζόμενον εἰς
αὐτό, ὅπως αἱ ἀρτηρίαι, πρὶν εἰτέλθῃ εἰς τὴν καρ-
δίαν διὰ τῆς κάτω κοίλης φλεβός. Τὸ μέρος τοῦτο
τῆς φλεβικῆς κυκλοφορίας ὀνομάζεται φλέψ τῶν
πυλῶν.

Διὰ νὰ συντηρηθῇ δὲ ἡ ζωὴ, ἀπαιτεῖται ἀδιάκο-
πος κίνησις τοῦ αἵματος καὶ ἀκατάπαυστος ἐπάνο-
δος αὐτοῦ εἰς τόπον τινὰ τοῦ σώματος. Ἡ κίνησις
αὕτη λοιπὸν ὀνομάζεται κυκλοφορία, ἡ ὁποία ὀ-
ρίζεται ὡς ἑξῆς. Ἀδιάκοπος κίνησις τοῦ αἵματος ἀπὸ
τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων εἰς πάντα τὰ ὅργανα τοῦ
σώματος, καὶ ἐπάνοδος αὐτοῦ ἀπὸ τῶν ὀργάνων τού-
των εἰς τὰ ἀναπνευστικά.

Γίνεται δὲ ἡ κυκλοφορία ὡς ἑξῆς. Ἀφοῦ τὸ αἷμα
διέλθῃ τὰς φλέβας διὰ τῆς ἄνω καὶ κάτω κοίλης
φλεβός, φθάνει εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας.
Ἀπὸ τὸν δεξιὸν κόλπον μεταβαίνει τὸ αἷμα εἰς τὴν
δεξιὰν κοιλίαν, ἡ ὁποία διὰ συστολῆς τὸ στέλ-
λει εἰς τὴν πνευμονικὴν ἀρτηρίαν. Ἄρα δὲ φθάσῃ εἰς
τοῦς πνεύμονας, μεταβάλλεται διὰ τοῦ ἀέρος ἀπὸ

φλεβικὸν εἰς ἀρτηριακόν· ἔπειτα διὰ τῶν πνευμονικῶν φλεβῶν ἐπανέρχεται εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον· ἀπὸ τοῦτον μεταβαίνει εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, ἣ ὁποία διὰ συστολῆς τὸ στέλλει εἰς τὴν ἀορτὴν, καὶ δι' αὐτῆς εἰς ὅλας τὰς ἀρτηρίας.

Σοφώτατα ὁ δημιουργὸς διέθετεν οὕτως, ὥστε ὅλον τὸ αἷμα νὰ διέρχεται διὰ τῶν πνευμόνων· διότι, ἐπειδὴ τὰ μαλακὰ καὶ σπυγγώδη ταῦτα μηχανήματα εἶναι πάντοτε γεμάτα μὲ ἀέρα, τὸν ὁποῖον ἀναπνέει ὁ ἄνθρωπος, τὸ αἷμα ὁρσιζέται διερχόμενον διὰ τῶν πνευμόνων. Ὁ δὲ δρόμος, τὸν ὁποῖον τὸ αἷμα ἔχει νὰ κάμῃ, εἶναι περίπου 150 ποδῶν ἢ 75 πήχεων, καὶ ὁμῶς τὸν διατρέχει εἰς πέντε περίπου λεπτὰ τῆς ὥρας. Πόσον θαυμαστὴ ταχύτης!

Ὅταν θερμαίνῃσαι, ἐξ ὅλου τοῦ σώματός σου ἐξέρχεται ὑγρὰ τις ὕλη, ἣτις καλεῖται ἰδρῶς. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἰδρῶς τότε μόνον ῥέει ἐκ τοῦ σώματος, ὅταν τὸ αἷμα ἕνεκα δρόμου ἢ ἐργασίας τινὲς τίθεται εἰς ταχεῖαν κίνησιν, φαίνεται ὅτι χωρίζεται ἢ ἀποσυντίθεται ἀπὸ τὸ αἷμα. Καὶ τὰ δάκρυα ἀνήκουσιν εἰς τὰ ὑδατώδη ὑγρά, τὰ ὁποῖα χωρίζονται ἀπὸ τὸ αἷμα. Ταῦτα δὲ ῥέουσιν ἀπὸ μικροὺς ἀδένες, οἵτινες ὀνομάζονται ἀδένες δακρυακοί, καὶ οἵτινες κεῖνται εἰς τὰς κόγχας τῶν ὀφθαλμῶν. Τὰ ὑγρά ταῦτα, ἥτοι τὰ δάκρυα, εἶναι πολὺ ὠφέλιμα εἰς τοὺς ὀφθαλμούς, διότι αὐτὰ τοὺς ὑγραίνουσι καὶ δὲν τοὺς ἀφρύνουσι νὰ ξηραίνωνται, καὶ συντελοῦσιν

εἰς τὴν εὐκίνησιάν των. Προσέτι δὲ τὰ ὑγρά ταῦτα χρησιμεύουσι καὶ εἰς τὸ νὰ καθορίζωσι τοὺς ὀφθαλμούς, διότι πλύνουσιν ἢ ἐκβάλλουσιν τρόπον τινὰ τὴν κόκκιν καὶ πάσας τὰς ἄλλας ἀκαθαρσίας, αἱ ὅποσαι εὐρίσκονται εἰς τὸν ὀφθαλμόν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ Θεὸς πολὺ σεργῶς ἔκαμεν, ὥστε αἱ ὀφθαλμοὶ ἀμέσως νὰ δακρύωσιν, ἅμα εἰσέλθῃ εἰς αὐτοὺς κόκκιν ἢ ἄλλη τις ἀκαθαρσία.

Πρὸς δὲ τούτοις καὶ ἄλλο τι ὑγρὸν, τὸ ὅποιον εἶναι ἄλμυρόν, τὸ οὖρον, ἀποχωρίζεται καθ' ἡμέραν πολὺ συχνὰ ἐκ τοῦ αἵματος. Ὁ χωριτμὸς τούτου γίνεται εἰς τοὺς νεφροὺς, αἵτινες κεῖνται κάτω τῆς ῥάχews καὶ αἵτινες φέρουσι τὸ οὖρον εἰς τὴν κύστιν. Διὰ τοῦτο ἐμπεριέχουσιν οἱ νεφροὶ μέγα πληθὺς αἱματοφόρων ἀγγείων, διὰ τῶν ὁποίων ῥέει τὸ αἷμα, διὰ νὰ ἐλευθερώνωνται ἀπὸ τὴν ὑδατώδη καὶ ἄλμυρὰν ὑγρότητα.

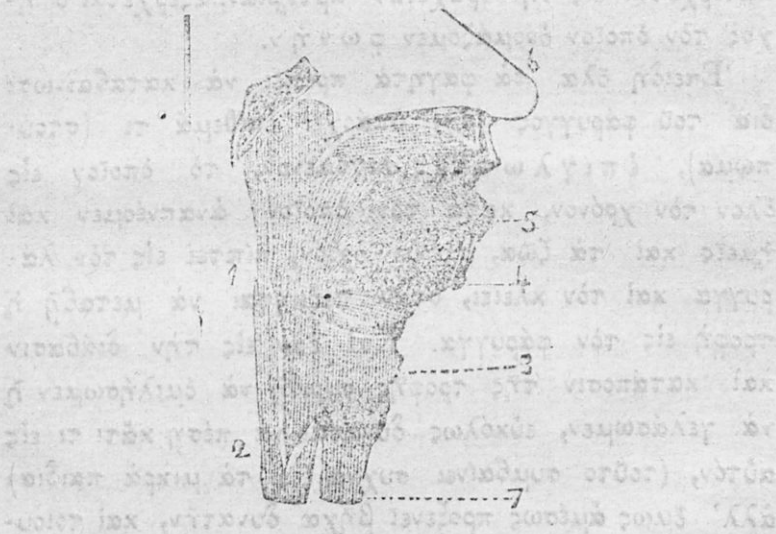
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.

Ὁ θώραξ τοῦ στήθους, εἰς τὸν ὅποιον κεῖται ἡ καρδία μεταξὺ τῶν πνευμόνων, ἔχει διάφραγμα τι, τὸ ὅποιον χωρίζει αὐτὴν ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματος. Τὸ διάφραγμα τοῦτο συνίσταται ἀπὸ σαρκόδη τινὰ μὲν, ὅστις εἶναι πλατὺς καὶ ἐξαπλοῦται ὡς δέρμα τι.

Ἐκ τῶν δύο μας πνευμόνων, ὁ εἷς κεῖται εἰς τὸ

δεξιόν, ὁ δὲ ἄλλος εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τοῦ θώρακος τοῦ στήθους, καὶ διὰ τοῦτο ὁ μὲν πρῶτος ὀνομάζεται δεξιὸς πνεύμων, ὁ δὲ δεύτερος ἀριστερὸς πνεύμων. Οἱ πνεύμονες εἶναι σώματα μαλακὰ καὶ σπογγώδη, καὶ περιέχουσι πολλὰ ἀγγεῖα ἢ δοχεῖα ἀέρος.

Ἄλ' ἴσως θὰ ἐρωτήσητε, πῶς εἰσέρχεται ὁ ἀήρ εἰς τοὺς πνεύμονας; Τοῦτο γίνεται κατὰ τὸν ἐξῆς τρόπον· ἔμπροσθεν τοῦ οἰσοφάγου εἰς τὸν λαιμὸν αἰσθάνε-
υποκάτω τοῦ δέρματος σωληνὰ τινα, ἔστις συνίστα-
ται ἀπὸ πολλοὺς δακτυλίους χονδρώδεις καὶ καλεῖται
τραχεῖα ἀρτηρία (7)



1. Φάρυγξ. 2. Οἰσοφάγος. 3. Λάρυγξ. 4. Σιαλαγόνοι
ἀδένες. 5. Πνεῦσα. 6. Φάρ. 7. Τραχεῖα ἀρτηρία.

Ἐπειδὴ δὲ ὁ σωλὴν οὗτος πρέπει νὰ εἰσάγῃ τὸν ἄερα εἰς τοὺς δύο πνεύμονας, διὰ τοῦτο διαίρεται ἔμπροσθεν καὶ πολὺ πλησίον αὐτῶν εἰς δύο ἄλλους σωλῆνας, οἵτινες βρόγχοι καλοῦνται, καὶ διὰ τῶν ὁποίων ὁ εἰσπνευσθεὶς ἀὴρ μεταβαίνει εἰς τοὺς πνεύμονας. Διὰ τοῦ στόματος καὶ τῶν μυκτῆρων (τῶν ῥωθῶνων) ῥοφῶμεν τὸν ἄερα, ὅστις εἰσέρχεται εἰς τὸ ὀπισθεν μέρος τοῦ στόματος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται λάρυγξ (3), δηλ. εἰς τὸ ἀνοιγμα ἢ τὴν ὀπὴν τοῦ λάρυγγος. Τὸ ἀνοιγμα τοῦτο εἶναι στενὸν ὡς μικρὸν τι σχῆμα. Ἐνῷ δὲ ὁ εἰσπνευσθεὶς (ῥοφηθεὶς) ἀὴρ διὰ τοῦ στενοῦ τούτου σχίσματος τοῦ λάρυγγος κατέρχεται εἰς τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν, ἐξέρχεται ὁ ἦχος τὸν ὁποῖον ὀνομάζομεν φωνήν.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φαγητὰ πρέπει νὰ καταβαίνωσι διὰ τοῦ φάρυγγος (1), ὑπάρχει ἐπίθεμά τι (στούπωμα), ἐπιγλωττὶς λεγόμενον, τὸ ὁποῖον εἰς ἕλκον τὸν χρόνον, κατὰ τὸν ὁποῖον ἀναπνέομεν καὶ ἡμεῖς καὶ τὰ ζῶα, στέκει ὀρθόν, πίπτει εἰς τὸν λάρυγγα καὶ τὸν κλείει, ὅταν πρόκηται νὰ μεταβῇ ἡ τροφή εἰς τὸν φάρυγγα. Καὶ ἐὰν εἰς τὴν διάβασιν καὶ κατάποσιν τῆς τροφῆς συμβῇ νὰ ὁμιλήσωμεν ἢ νὰ γελάσωμεν, εὐκόλως δύναται νὰ πέσῃ κάτι τι εἰς αὐτόν, (τοῦτο συμβαίνει συχνὰ εἰς τὰ μικρὰ παιδία) ἀλλ' ἔμως ἀμέσως προξενεῖ βῆχα δυνατὴν, καὶ τοιούτοτρόπως ἐκβάλλεται εἰς τὰ ἔξω.

Εἰς τοὺς πνεύμονας ἀδιακόπως πρέπει νὰ γίνηται

εἴσοδος καὶ ἐξοδος ἀέρος, καὶ διὰ τοῦτο ἔχομεν εἰσπνοὴν καὶ ἐκπνοὴν.

Καὶ ἡ μὲν εἰσπνοὴ γίνεται, διότι, ἐπειδὴ ἡ μὲν κοιλότης τοῦ θώρακος ἐκ φύσεως ἐκτείνεται ὁ δὲ εἰς τὰ πνευμονικὰ ἀγγεῖα περιεχόμενος ἀήρ διαστέλλεται ὡσαύτως καὶ χάνει τὴν ἐλαστικότητά του, εἰσέρχεται νέος ἐξωτερικὸς ἀήρ εἰς τὸ στῆθος διὰ τοῦ στόματος, τῆς ῥινὸς καὶ τῆς τραχείας ἀρτηρίας, διὰ νὰ γεμίσῃ τὸ κενὸν (κούφωμα), τὸ ὅποιον σχηματίζεται ἐντὸς τῶν πνευμόνων. Κατὰ τὴν εἰσπνοὴν τὸ μὲν ἐμπρόσθιον μέρος τῆς κοιλίας καὶ αἱ πλευραὶ ὑψόνονται, τὸ δὲ στέρνον φέρεται πρὸς τὰ ἄνω καὶ πρὸς τὰ ἐμπρός. Ἀμα δὲ ἀρχίσῃ πάλιν ὁ θώραξ νὰ συστέλληται, τὸ στέρνον καὶ αἱ πλευραὶ χαμηλόνουσι καὶ οἱ πνεύμονες ἔνεκα τῆς ἐλαστικότητός των συσφίγγονται. Ἐκ τούτων δὲ προέρχεται ἡ πίεσις καὶ ἐξοδος τοῦ ἀέρος, ἥτοι ἡ ἐκπνοὴ διὰ τῆς ἰδίας ὁδοῦ, διὰ τῆς ἐποίας καὶ εἰσῆλθε.

Τώρα ἃς ἀναφέρωμεν ὠφελείας τινάς, τὰς ὁποίας ἔχει ὁ ἄνθρωπος ἐκ τῆς ἀναπνοῆς. Ἐν πρώτοις διὰ τοῦ εἰσπνεομένου ἀέρος, ὅστις εὐρίσκεται πάντοτε εἰς τοὺς πνεύμονας, δροσίζεται τὸ αἷμα καὶ καθαρίζεται· διὰ τοῦτο καθ' ἐκάστην ἐκπνοὴν ἐξέρχεται ἐκ τῶν πνευμόνων καὶ πεσότης τις ὑδατώδους ἀτμοῦ. Ὁ ἀτμὸς οὗτος, ὅταν ἀναπνέωμεν ψυχρὸν ἀέρα, καὶ πρὸ πάντων τὸν χειμῶνα, σχηματίζει σύννεφόν τι, τὸ ὅποιον ἐξέρχεται ἐκ τοῦ στόματός μας. Ἐκ τού-

του δυνάμεθα νὰ καταλάβωμεν, ὅτι εἰς δωμάτιόν τι, ὅπου πολλοὶ ἄνθρωποι κατοικοῦσιν ἢ κοιμῶνται ὁμοῦ, ὁ ἀὴρ γίνεται ἀκάθαρτος καὶ βαρὺς. Ἐξ ἐναντίας τὸ αἷμα λαμβάνει πάλιν ἐκ τοῦ εἰσπνεομένου ἀέρος τὰ κάλλιστα συστατικὰ μέρη αὐτοῦ, καὶ τοιοῦτο-τρόπως διορθοῦται διὰ τῆς ἀναπνοῆς. Ἐν τούτοις ἡ διόρθωσις αὕτη τοῦ αἵματος γίνεται τότε μόνον, ὅταν εἰς τοὺς πνεύμονας εἰτάγωμεν ὁρσοτερόν καὶ καθαρόν ἀέρα· ἐὰν ὅμως ὁ εἰσπνεόμενος ἀὴρ ᾖναι ἀκάθαρτος καὶ θερμός, τὸ αἷμα δὲν διορθοῦται ἀλλὰ χειροτερεύει, καὶ ὁ ἄνθρωπος αἰσθάνεται στενοχωρίαν καὶ ἐσωτερικὴν ζέστην. Διὰ τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἤμεθα ὕμνεις, ἐὰν μένωμεν εἰς δωμάτιον γεμάτον μὲ ζεστοὺς ἀτμούς.

ΠΕΡΙ ΠΕΨΕΩΣ (ΧΩΝΕΥΣΕΩΣ) ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ.

Ἐὰν θέλωμεν νὰ διατηρήσωμεν τὸ σῶμα ἡμῶν, πρέπει καθ' ἡμέραν νὰ τρώγωμεν τρόφιμα, διότι τὰ αἷμα ἀδιακόπως ἐλαττοῦται (ὀλιγοστεύει) διὰ τῶν ἐκ τοῦ στόματός μας ἐξερχομένων ἀτμῶν καὶ διὰ τοῦ χυμοῦ, τὸν ὅποιον πρέπει νὰ διαμοιράζῃ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος πρὸς συντήρησίν των. Τὴν ἐλάττωσιν ταύτην λοιπὸν τοῦ σώματος μας πρέπει ν' ἀναπληρῶνωμεν πάλιν· τοῦτο δὲ κατορθώνομεν διὰ τῆς ἀπολαύσεως τροφίμων. Τὰ δὲ τρόφιμα χωνεύονται ἢ μεταβάλλονται εἰς χυμὸν διὰ διαφό-

ρων ὀργάνων, πεπτικῶν καλουμένων. Ταῦτα δὲ εἶναι τὸ στόμα, ὁ ράρυξ, ὁ οἰσοφάγος, ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα, τὰ ὁποῖα ἀποτελεῦσι τὸν πεπτικὸν ὀνομαζόμενον σωλήνα.

Πρὸς ἀποτελείωσιν δὲ τῆς πέψεως λαμβάνουσι μέρος καὶ τὰ ἐξῆς ὄργανα: 1. οἱ ὀδόντες, οἱ ὁποῖοι κατακόπτουσι καὶ κατατρίβουσι τὰς σκληρὰς ἢ στερεὰς τροφὰς πρὸς διευκόλυνσιν τῆς πέψεως. 2. οἱ σιαλογόαι ἀδένες (ἴδε τὸ ἐν σελ. 405 σχῆμα), εἴτινες περιέχουσι τὸ σάλον, τὸ ἥπαρ (β'), κείμενον εἰς τὸ δεξιὸν μέρος τοῦ στομάχου, καὶ τὸ πάγκρεας, τὰ ὅποια κατασκευάζουσι τοὺς πεπτικούς χυμούς· διότι τὸ μὲν ἥπαρ ἐκκρίνει τὴν χολήν, τὸ δὲ πάγκρεας τὸ παγκρεατικὸν καλούμενον ὑγρόν, ὅμοιον μὲ τὸ σάλον· καὶ 3. ἀγγεῖά τινα ἀπορροφητικά, τὰ ὁποῖα ἀπορροφῶσι τοὺς χυλοὺς καὶ στέλλουσιν αὐτοὺς εἰς τὴν καρδίαν, ὅπου γίνονται αἷμα.

Ὅλη δὲ ἡ ἐργασία τῆς πέψεως γίνεται διὰ τῆς λήψεως τῶν τροφῶν, τῆς μασσήσεως, τῆς ἐνσιαλώσεως, τῆς καταπόσεως, τῆς ἐν τῷ στομάχῳ πέψεως καὶ τῆς χυλοποιήσεως.

Α'. Ἡ λήψις τῶν τροφῶν εἶναι διάφορος κατὰ τὰ διάφορα ζῶα· διότι ὁ μὲν ἄνθρωπος λαμβάνει τὰς τροφὰς διὰ τῶν χειρῶν του, τὰ δὲ πλεῖστα ζῶα διὰ τῶν χειλέων των, καθὼς π. χ. τὸ φυτοφάγα, ὁ δὲ πίθηκος καὶ εἰκ' ἑτῶν τῶν τεσσάρων μελῶν του, καὶ οἱ

φιττακοὶ διὰ τῶν ποδῶν των, καὶ ἄλλα κατ' ἄλλον τρόπον.

Β'. Ἡ μάστιγις γίνεται διὰ τῶν ὀδόντων, βοηθουμένων ἀπὸ τὰ χεῖλη, τὰς παρειάς (μάγουλα), τὴν γλῶσσαν καὶ τὸν οὐρανίσκον. Οἱ ὀδόντες λοιπὸν χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ τρίβωσι καὶ κατακόπτωσι τὰς τροφάς. Ὅθεν ὁ ἄνθρωπος ὅστις δὲν ἔχει ὀδόντας, δυσκολεύεται εἰς τὴν χώνευσιν τῶν τροφῶν.

Οἱ ὀδόντες εἶναι ἐμπεπηγμένοι ἐντὸς κοιλοτήτων τῶν σιαγόνων, αἱ ἑποῖαι λέγονται φατνία· καὶ τὸ μὲν ἔξω τῶν κοιλοτήτων ὀιομάζεται στεφάνη, τὸ δὲ ἐντὸς τῶν φατνίων ρίζα. Διακρίνονται δὲ τρία εἶδη ὀδόντων, τομεῖς ἢ κοπτῆρες, κείμενοι εἰς τὸ ἐμπροσθεν μέρος τῶν σιαγόνων καὶ μίαν ρίζαν ἔχοντες· κυνόδοντες, κείμενοι μετὰ τοὺς τομεῖς, καὶ τραπεζίται, κείμενοι εἰς τὰ δύο πλάγια τοῦ στόματος καὶ ἔχοντες ρίζας 2, 3, 4, καὶ εἰς 5. Εἰς τὸν ἄνθρωπον οἱ ὀδόντες φύονται δις· δηλ. ἅπαξ μὲν ἀρχίζει ἡ ὀδοντοφυΐα κατὰ τὸν πέμπτον μῆνα ἀπὸ τῆς γεννήτεώς του, καὶ τελειώνει περὶ τὸ τέλος τοῦ τρίτου ἔτους. Ἐκάστη δὲ σιαγὼν ἔχει 4 κοπτῆρας, 2 κυνόδοντας καὶ 4 τραπεζίτας, ἤτοι 20 τὸ ὅλον καὶ αἱ δύο ὁμοῦ. Κατὰ δὲ τὸ ἑξῆς μὲν ἔτος ἀρχίζουν νὰ καταπίπτωσι καὶ ἀντικαθίστανται δι' ἄλλων δυνατωτέρων καὶ περισσοτέρων· διότι μετὰ τὸ τέλος τῆς ὀδοντοφυΐας ταύτης, ὁ ἄνθρωπος ἔχει 32 ὀδόντας, ἡγουν 4 κοπτῆρας, 2

κυνέδοντας καὶ 10 τραπεζίτας εἰς ἐκάστην σιαγόνα.

Γ'. Ἐνσιάλωσις. Ἐνῷ δηλ. οἱ ὀδόντες μασσῶσι τὰς τροφάς, ὑγρόν τι, τὸ σίαλον, χύνεται εἰς τὸ στόμα ἐκ σπόγγων τινῶν, σιαλογόνων ἀδένων ὀνομαζομένων, καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ τῶν τροφῶν, τὰς ὁποίας βρέχει καὶ ἀπαλύνει, καὶ τοιοῦτοτρόπως διευκολύνει τὴν μάσησιν, τὴν κατάποσιν καὶ τὴν πέψιν.

Δ'. Τὴν κατάποσιν, ἤγουσιν τὴν μεταφορὰν τῶν τροφῶν ἀπὸ τοῦ στόματος εἰς τὸν στόμαχον, ἐκτελοῦσι τὰ δύο ὄργανα φάρυγξ καὶ οἰσοφάγος. Ἀφ' οὗ δηλ. οἱ μὲν ὀδόντες μασήσωσι τὰς τροφάς, τὸ δὲ σίαλον τὰς ὑγρὰν, ἢ γλῶσσαν βεηθευμένη ἀπὸ τῆς χεὶλης καὶ τὰς παρειάς, τὰς ὠθεῖ (σπρώχνει) πρὸς τὸν φάρυγγα, ὅστις τὰς παραδίδει εἰς τὸν οἰσοφάγον καὶ οὗτος εἰς τὸν στόμαχον.

Κατὰ τὴν κατάποσιν ὑπάρχει μικρὸν τι ἐπιστόμιον, ἐπιγλωττὶς λεγόμενον, τὸ ὁποῖον κλείει τὴν ὀπὴν τοῦ λάρυγγος, ὅστις χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, εἰς τὸ νὰ εἰσάγῃ τὸν ἀέρα εἰς τοὺς πνεύμενας, καὶ τοιοῦτοτρόπως δὲν ἀφίνει νὰ εἰσέλθωσιν αἱ τροφαὶ εἰς αὐτὸν (ἴδε τὸ ἐν σελ. 105 σχῆμα).

Ε'. Πέψις ἐν τῷ στομάχῳ ἢ ἀπεχύμωσις λέγεται τὸ γὰρ μεταβληθῶσιν αἱ εἰς αὐτὸν κατερχόμεναι διάφοροι οὐσίαι εἰς χυμόν.

Ὁ στόμαχος εἶναι τὸ κυριώτερον ὄργανον τῆς θρέψεως καὶ ἐμειάζει μὲ ἀσκόν. Κεῖται δὲ ἂνω τῆς

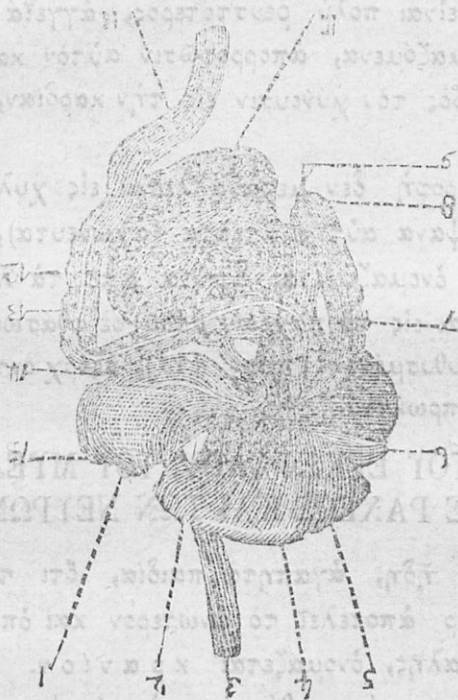
κοιλίας καὶ ὑποκάτω τοῦ διαφράγματος, καὶ συνέχεται διὰ μὲν τῆς καρδίας μὲ τὸν οἰσοράγον, διὰ δὲ τοῦ πυλωροῦ (4) μὲ τὸ λεπτόν έντερον.

Ἀπὸ τοῦ ἡ τριφῆ φθάσῃ εἰς τὸν στομάχον, διαμένει έντὸς αὐτοῦ χρόνον τινα καὶ μεταβάλλεται διὰ τοῦ γαστρικοῦ λεγομένου ὑγροῦ εἰς χυμόν. Ἐπειτα δὲ ὁ χυμὸς φέρεται διὰ τοῦ πυλωροῦ εἰς τὰ έντερα.

Ὁ δὲ χρόνος, ἔστις πρέπει νὰ παρέλθῃ διὰ νὰ γένῃ ἡ τῶ έν στομάχῳ πέψις, ἐξαρτᾶται ἀπὸ πολλὰς περιστάσεις, οἷον ἀπὸ τὴν καλὴν ἢ κακὴν κατάστασιν τοῦ στομάχου καὶ ἀπὸ τὴν ποσότητα καὶ ποιότητα τῶν τροφῶν. Ἐν γένει ἔμως δύναμεθα νὰ εἴπωμεν, ὅτι κατὰ μέσον ἔρον πρέπει νὰ παρέλθωσι τέσσαρες ὥραι. Βραδύνουσι (ἄργοποροῦσι) δὲ τὴν πέψιν ἡ τὴν διακόπτουσι λύπη, χαρὰ, πνευματικὴ ἐργασία, ἀϋπνία, πολὺς ὕπνος, ἐργασία ἀμέσως μετὰ τὸ φαγητόν, καὶ μάλιστα ὅταν τὸ στῆθος κλίνη πρὸς τὰ ἔμ πρὸς, τὶ ὅποιον τὰ παιδιά δὲν πρέπει νὰ κόμνωσι χάριν τῆς υγείας των. Ὡσαύτως ἐμποδίζουσι τὴν πέψιν τὰ πολλὰ καὶ δυνατὰ γέλια καὶ τὰ στενὰ φορέματα, ὅπως συνήθως τὰ φοροῦσιν αἱ γυναῖκες. Ἐξ ἑναντίας δὲ συντελοῦσιν εἰς τὴν ταχεῖαν πέψιν τῶν τροφῶν ὁ ὀλίγος ὕπνος, ἡ μετρία κίνησις, ἡ ἡσυχία τοῦ πνεύματος, ἡ ὀρθὴ στάσις τοῦ σώματος κτλ.

ΣΤ'. Χυλοποίησις ἢ ἀποχύλωσις λέγεται ἡ ἐνέργεια ἐκείνη, διὰ τῆς ὁποίας αἱ εἰς χυμόν μεταβλη-

θεῖται ἐν τῷ στομάχῳ οὐσίαι μεταβάλλονται τώρα, ἐνούμεναι μὲ τὴν χολὴν καὶ τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν, ἐντὸς τῶν ἐντέρων, εἰς χυλόν, ὁ ὁποῖος εἶναι λευκὸς καὶ γαλακτώδης, καὶ προσωρισμένος ν' ἀναμιχθῇ μὲ



1. Στομάχος. 2. Πάγκρεας. 3. Οἰσοφάγος. 4. Πνεύμων. 5. Ήπαρ. 6. Χολή. 7. Ἐντέρον. 8. Τεφλὸν ἔντερον. 9. Σχωλικοειδὴς ἀφρόντις. 10. Λεπτὰ ἔντερα. 11. Ἀπειροσμέρον ἔντερον. 12. Παχὺ ἔντερον. 13. Λεπτὰ ἔντερα. 14. Παχὺ ἔντερον. 15. Σπλήν.

τὸ αἷμα. Ἡ μεταβολὴ αὕτη καὶ ἀπορρόφησις τοῦ χυλοῦ γίνεται εἰς τὸν ἐντερικὸν σωλῆνα, καὶ ἰδίως εἰς τὸ λεπτὸν ἔντερον, τὸ ὁποῖον εἶναι συνέχεια τοῦ στομάχου.

Ἄφου δὲ τοιουτοτρόπως ἐκ τοῦ χυμοῦ γείνη ὁ χυλός, ὅστις εἶναι πολὺ ρευστότερος, ἀγγεῖά τινα, χυλοφόρα ὀνομαζόμενα, ἀπορροφῶσιν αὐτὸν καὶ διὰ τῆς κοίτης φλεβὸς τὸν χύνουσιν εἰς τὴν καρδίαν, ὅπου γίνεται αἷμα.

Ὅλη ἡ τροφή δὲν μεταβάλλεται εἰς χυλόν, ἀλλὰ μένουσι λείψανα αὐτῆς ἀπεπτα (ἀχώνευτα), περιττώματα ὀνομαζόμενα. Ταῦτα ἀπὸ τὰ λεπτά ἔντερα ἔρχονται εἰς τὰ παχέα ἄφου δὲ φθάσωσιν εἰς τὸ ὀρθὸν ἢ ἀπευθυμένον ἔντερον (11), ἐξέρχονται ἐκ τῆς ἔδρας ἢ τοῦ πρωκτοῦ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ, ΤΟΥ ΜΥΕΛΟΥ, ΤΗΣ ΡΑΧΕΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΕΥΡΩΝ.

Γνωρίζετε ἤδη, ἀγαπητὰ παιδιά, ὅτι τὸ ὠσειδὲς ὄστον, ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ ἀνώτερον καὶ ὀπίσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς, ὀνομάζεται **κρανίον**. Ἐντὸς δὲ τῆς ὀστέινης ταύτης θήκης, τὴν ὁποίαν προφυλάττουσιν αἱ τρίχες, εὐρίσκεται ὁ ἐγκέφαλος, τὸ μαλακώτατον μέρος τῆς κεφαλῆς καὶ τὸ σπουδαιότατον καὶ λεπτότατον μέρος τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, διότι ἡ παραμικρὰ βλάβη αὐτοῦ ἐπιφέρει συχνὰ εὐθὺς τὸν θάνατον. Θαυμάσατε λοιπὸν τὴν σοφίαν τοῦ δημιουργ-

γοῦ, ὅτις τὸ λεπτότατον τοῦτο μέρος περιετύλιξε
 μέ ἐν ὑπτῶν, τὸ ὅποιον χρησιμεύει πρὸς προφύλα-
 ξίν του. Ἀκούσατε δὲ καὶ τοῦτο ἀκόμη, ὅτι ὁ ἐγκέ-
 φαλος τοῦ ἡλικιωμένου ἀνθρώπου εἶναι μόλις 400 —
 45 δράμια βαρὺς, καὶ ὅτι περιέχει ἐν αὐτῷ σχεδὸν
 τὸ ἑκτον ὅλου τοῦ αἵματος, τὸ ὅποιον ἔχει ὁ ἄνθρωπος
 εἰς τὸ σῶμά του.

Ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ μυελοῦ ἡτῆς ῥάχεως,
 ἦτοι τοῦ ῥαχίτου ἢ νωτιαίου μυελοῦ, ὅτις ὑπάρχει
 ἐντὸς τῆς σπονδυλικῆς στήλης, πηγάζουσι πολλὰ
 λευκαὶ νηματοειδεῖς ἀπυράδες (κλωναράκια) διαφό-
 ρου πάχους ἢ χονδρότητος, τὰ ὅποια ὀνομάζονται
 νεῦρα, καὶ ἐξαπλώνονται σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ μέρη
 τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος. Πηγάζουσι δὲ ἅπαντα ἐκ
 δύο μερῶν· δηλαδὴ ἐκ μὲν τοῦ ἐγκεφάλου πηγάζουσι
 12 ζεύγη, ἐκ δὲ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ 30 ζεύγη. Τὰ
 νεῦρα εἶναι παρὰ πολὺ σπουδαῖα καὶ ἀναγκαῖα μέρη
 τοῦ σώματος ἡμῶν, διότι διὰ τῆς ἐρεθιστικότητός
 των μᾶς κάμνουσι νὰ αἰσθηνώμεθα. Διὰ τοῦτο ἐκεῖνα
 μόνον τὰ μέρη τοῦ σώματός μας εἶναι αἰσθητικά,
 ἡγουν αἰσθάνονται, εἰς τὰ ὅποια ὑπάρχουσι νεῦρα,
 πάντα δὲ τὰ ἄλλα, π. χ. οἱ ὀνυχες, αἱ τρίχες καὶ
 τὰ ὀστέα εἶναι ἀνίσθητα. Πάντα τὰ νεῦρα συνέρ-
 χονται εἰς τὸν ἐγκέφαλον, καὶ ἐκ τούτου συμβαίνει,
 ὥστε ὁ ἄνθρωπος νὰ χάνη πάτας τὰς αἰσθήσεις του,
 ὅταν βλαφθῇ ὁ ἐγκέφαλος αὐτοῦ. Ὁ ἄνθρωπος, τοῦ ὁποῖ-
 ου διεκόπησαν τὰ νεῦρα τοῦ βραχίονος ἢ τῆς χειρὸς δὲν

αισθάνεται πλέον πόνον, όταν τοῦ κόπτωσι μὲ μάχαιραν καὶ αὐτὴν τὴν ἰδίαν χεῖρα.

Τὰ νεῦρα δὲν εἶναι μόνον ὄργανα αἰσθητικὰ ἀλλὰ καὶ κινητικὰ, διότι ὅταν κοπῇ νεῦρόν τι τῶν ποδῶν, δὲν δύναται ὁ ἄνθρωπος νὰ κινηθῇ.

ΠΕΡΙ ΑἰΣΘΗΣΕΩΝ.

Ἐκτὸς τῶν διαφόρων νεύρων ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα τινὰ ὄργανα, αἰσθητικὰ καλούμενα, διὰ τῶν ὁποίων πᾶν ζῶον παρατηρεῖ καὶ θαυμάζει τὰς διαφορὰς ποιότητος τῶν περὶ αὐτοῦ πραγμάτων. Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ πλεῖστα ζῶα ἔχουσι πέντε αἰσθήσεις, ἧτοι ΔΩΗΝ, ΓΕΥΣΙΝ, ΟΣΦΡΗΣΙΝ, ΑΚΟΗΝ καὶ ΟΡΑΣΙΝ.

Δι' ἑλὼν λοιπὸν τῶν αἰσθήσεων σου λαμβάνεις καὶ σὺ αἰσθήματα καὶ ἰδέας περὶ ἐκείνων τῶν πραγμάτων, τὰ ὅποια περὶ σοῦ κεῖνται. Θὰ εἶχες τάχα π. χ. ἰδέαν περὶ τῆς ὁσμῆς ἑνὸς ῥόδου, ἐὰν δὲν ἐλάμβανες ταύτην διὰ τῆς ὁσφρήσεως; Θὰ ἠδύνασο τάχα νὰ αἰσθανθῇς τὸν κρότον πυροβόλου (κανονίου) καὶ τὸ μαῦρον χρῶμα, ἐὰν τὸν μὲν κρότον δὲν ἤκουες, τὸ δὲ μαῦρον χρῶμα δὲν ἐβλεπες; Περιέγραψον ἔσπον δύνασαι καλῶς εἰς ἄνθρωπὸν τινὰ ἐκ γενετῆς τυφλὸν τὸ μαῦρον χρῶμα, καὶ εἰς ἄλλον τινὰ, ἐπίσης ἐκ γενετῆς κωφόν, ὡραίαν μευτικήν, καὶ οἱ δύο δὲν θὰ λάβωσι ποτὲ καθαρὰν περὶ τούτων ἰδέαν.

Ἐν πρώτοις ἄς θεωρήσωμεν λεπτομερέστερον τὴν

αἰσθητὴν τῆς ΑΨΗΣ. Ὅταν θέλωμεν νὰ αἰσθανθῶμεν διὰ τῆς ἀφῆς ἂν πρᾶγμα τι ἵναί τιληρὸν ἢ μαλακόν, ψυχρὸν ἢ θερμὸν, τραχὺ ἢ λείον, μεταχειριζόμεθα πρὸς τοῦτο τὴν χεῖρα, καὶ ἰδίως τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων· διότι εἰς αὐτὰ ἔχομεν τὴν λεπτוטάτην αἰσθησιν. Ἀλλὰ πόθεν προκύπτει τὸ ὅτι εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων δυνάμεθα νὰ αἰσθανώμεθα καλλίτερον; Διότι ἡ αἰσθητικὴ τῆς ἀφῆς εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὸ δέρμα, τὸ δὲ δέρμα εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων εἶναι λεπτότατον καὶ μαλακώτατον, καὶ διότι ἐκεῖ τελειοῦν πολλὰ νεῦρα. Ἀλλ' ὅμως αἱ χεῖρες δὲν εἶναι τὰ μόνα ὄργανα τῆς ἀφῆς. Ὁλόκληρον τὸ σῶμα δύναται νὰ θεωρηθῇ ὄργανον αὐτῆς, διότι ἅπειρα νεῦρα κεῖνται ὑποκάτω τοῦ δέρματος, καὶ ἐξαπλοῦνται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του.

Ζῶά τινα, π. χ. ὁ λέων, ἡ τίγρις, ὁ ἵππος κτλ. ὄργανον τῆς ἀφῆς ἔχουσι τὰ χεῖλη· ὁ ἐλέφας ἔχει τὸ ἄκρον τῆς προδασκίδος, εἰς δὲ τὰ ἔντομα ὄργανα τῆς ἀφῆς εἶναι αἱ κεραταί.

Τὰ αἰσθητήματά σου δὲν εἶναι ὅλα ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους. Δὲν εἶναι ἀληθὲς ὅτι ἔχεις δυτάρεστον αἰσθημα, ὅταν ἐξαίφνης ἔρχησαι ἐξ ἐνὸς καλῶς θερμανθέντος δωματίου εἰς τὸ ψυχρὸν; Ἐξ ἐναντίας δὲν εἶναι τὰ αἰσθητήματά σου πολὺ εὐάρεστα, ὅταν ἔρχησαι ἐκ τοῦ ψυχροῦ εἰς θερμὸν τι δωμάτιον; Ἐκ τούτου λοιπὸν βλέπεις ὅτι τὰ αἰσθητήματά σου εἶναι τότεν διάφορα, ὅταν διάφοροι εἶναι καὶ αἱ ἐντυπώσεις, τὰς

ἐποίας κάμνουσιν εἰς σέ τὰ περίξ σου ἀντικείμενα· ὥστε ἐάν μὲν αἱ ἐντυπώσεις ἦναι ἀδύνατοι, ἀδύνατα θὰ ἦναι καὶ τὰ αἰσθήματά σου· ἐάν δὲ ἦναι ἰσχυραί, ἰσχυρὰ θὰ ἦναι καὶ τὰ αἰσθήματα. Δὲν θὰ ἦτο τὸ αἶσθημά σου πολὺ ἰσχυρότερον, ἐάν τις ἐκ τῶν συμμαθητῶν σου ἔρριπτεν ἐξ ἀπροτεξίας τὸ μέγα καὶ βαρὺ θρανίον εἰς τὸν πόδα σου, παρὰ ἐν σέ ἐπάτει εἰς αὐτὸν πολὺ ἑλαφρά; Πόσον δυνατόν, εἶναι τὸ αἶσθημα, ὅταν σφίγγῃ τις τὸν δάκτυλόν σου ἔμπροσθεν εἰς τὸν ὄνυχά! ἀλλὰ πολὺ ἀδύνατον εἶναι τὸ αἶσθημα, ὅταν σφίγγῃ τις τὸν βραχίονά σου· διότι εἰς τὸν βραχίονα ὁ ἄνθρωπος δὲν εἶναι τόσον εὐαίσθητος, ὅσον εἰς τὸν δάκτυλον. Κέντημά τι (σουδλιά) εἰς τὸ πέλμα (πατοῦναν) δὲν προξενεῖ τόσον ἰσχυρὸν πόνον, ὅσον εἰς τὴν χεῖρα ἢ εἰς τὸν βραχίονα, διότι τὸ δέρμα τοῦ πέλματος εἶναι παρὰ πολὺ χονδρὸν, καὶ ἔνεκα τούτου ἑλαττοῦται ὁ πόνος. Διὰ τῆς συνηθείας καὶ σκληρύνσεως δύναται μέρος τι τοῦ σώματος νὰ γείνη σχεδὸν ἀναίσθητον. Τοῦτο συμβαίνει π. χ. εἰς τοὺς σιδηρουργοὺς, τοὺς γεωργοὺς κτλ. Ἐπειδὴ οἱ σιδηρουργοὶ ἀτχολοῦνται πάντοτε μὲ τὸ πῦρ καὶ καθ' ἡμέραν μεταχειρίζονται τὰ βαρέα σφυρία, τὸ ἐσωτερικὸν τῆς χειρὸς (ἢ παλάμη) κάμνει δέρμα τόσον σκληρόν, ὥστε δύνανται οὗτοι θερμοτατον σίδηρον νὰ κρατῶσιν ἐπὶ τινα χρόνον εἰς τὴν χεῖρα, χωρὶς νὰ αἰσθῶνται πόνους.

Ἡ αἶσθησις τῆς ΓΕΥΣΕΩΣ ἔχει μεγίστην ὁμοιό-

τητα με τὴν τῆς ἀφ᾽ ἧς. Ἡ γλῶσσα εἶναι τὸ κυριώ-
τερον ὄργανον, διὰ τοῦ ὁποίου γεύομεθα. Ἐὰν θίξῃς
(πιᾶσῃς) τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γλώσσης σου με τὸν δά-
κτυλον, αἰσθάνεσαι πλῆθος μικρῶν ἐξογκωμάτων (ἐ-
ξοχῶν ἢ θηλῶν), ἅτινα εἶναι πολὺ εὐρέθιστα, διότι
εἰς αὐτὰ τελειοῦν τὰ νεῦρα. Εἰς τὰς μικρὰς ταύ-
τας λοιπὸν θηλὰς πρέπει ν' ἀποδίδωμεν κυρίως τὸ ὅτι
ὁ ἄνθρωπος δύναται νὰ γεύηται, καὶ διὰ τοῦτο ὀνομά-
ζονται νεῦρα τῆς γεύσεως. Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φα-
γητὰ δὲν ἔχουσι τὰ αὐτὰ συστατικά, διὰ τοῦτο διάφο-
ροι εἶναι καὶ ἡ γεῦσις αὐτῶν.

Πρὸς τοῦτοις τὰ αὐτὰ τρόφιμα εἰς ἄλλον μὲν προ-
ξενοῦσιν αἰσθήματα πολὺ εὐάρεστα, εἰς ἄλλον δὲ πολὺ
δυσάρεστα, εἰς τὸν ἓνα δηλ. ἀρέσκουσι πολὺ, εἰς τὸν
ἄλλον καθόλου. Ὑπάρχουσι μάλιστα ἄνθρωποι, οἵτι-
νες τὰ κάλλιστα τρόφιμα, π. γ. τὰ ὀπωρικά καὶ βού-
τυρον, δὲν δύνανται νὰ φάγωσι, διότι ταῦτα προξενοῦ-
σιν εἰς αὐτοὺς πολὺ δυσάρεστα αἰσθήματα τῆς γεύσε-
ως. Ἀλλὰ καὶ τοῦτο εἶναι φυσικόν διότι τὰ φαγητὰ
ἀναμιγνύονται ἐν τῷ στόματι μετὰ τὸ σάλον τοῦ τρώ-
γοντος, τὸ ὁποῖον βεβαίως δὲν δύναται νὰ ἴσῃαι τὸ αὐ-
τὸ εἰς πάντας τοὺς ἀνθρώπους. Ὅλοι ἐνθυμεῖσθε ὅτι
τὰ πάντα σὰς ἐφαίνοντο πικρά, ὅταν ἦσθε ἄρρωστοι, καὶ
ὅτι καὶ τὰ κάλλιστα φαγητὰ σὰς προὔξενουν ἀηδίαν.
Τοῦτο δὲν προήρχετο ἀπὸ ἄλλο τι παρὰ ἀπὸ τὸ σίελον,
τὸ ὁποῖον τότε δὲν ἦτο ὅπως πάντοτε.

Ἡ γεῦσις μᾶς ὁδηγεῖ νὰ διακρίνωμεν τὰ διεφθαρ-

μένα (χαλασμένα) φαγητά ἀπὸ τὰ καλὰ καὶ πρό-
 φατα (φρέσκα), καὶ μᾶς ἐμποδίζει ἀπὸ τοῦ νὰ τρώ-
 γωμεν τοιαῦτα τροφίμα, ἅτινα δύνανται νὰ μᾶς βλά-
 ψωσι, καὶ μᾶς ἐρεθίζει εἰς τὸ νὰ τρώγωμεν καλὰ τρο-
 φίμα, τὰ ὅποια μᾶς ὠφελοῦσιν.

Ἡ γεῦσις ἔλαθεν ὡς πιστὸν σύντροφόν της τὴν αἰ-
 σθητὴν τῆς ΟΣΦΡΗΣΕΩΣ, καὶ πολὺ σφοδρῶς ἐθέσεν ὁ
 δημιουργὸς τὸ ὄργανον αὐτῆς, τὴν ῥίνα, ὑπερῶν τοῦ
 στόματος, διὰ νὰ ἀποφεύγῃ ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς ὀσφρή-
 σεως τοιαῦτα πράγματα, τὰ ὅποια τῷ εἶναι βλαβερά,
 πρὶν τὰ βάλλῃ εἰς τὸ στόμα.

Ἡ ῥίς ἔχει κοιλότητά τινα, ἣτις συνίσταται ἀπὸ
 ὀστά καὶ χόνδρους, καὶ διαιρείται διὰ διαρράγματός
 τινος εἰς δύο μέρη· ἔχει δὲ ἐμπροσθεν καὶ ὀπισθεν ὀπές,
 αἱ ὅποια ὀνομάζονται *μυκτῆρες* (ρύθμιες) καὶ
 συγκοινωνοῦσι πρὸς τὰ ὀπίτω μετὰ τοῦ φάρυγγος. Ἡ
 κοιλότης αὕτη καλύπτεται ἀπὸ βλεννώδη μεμβράνην,
 ἣγουν ἀπὸ λεπτὸν δέρμα μυζώδες. Αἱ ἀπὸ διαφόρων
 πραγμάτων προερχόμεναι μυρωδίαί, ἀναμιγνύμεναι
 μετὰ τοῦ ἀέρος, προσβάλλουσιν ἐν καιρῷ τῆς εἰσπνοῆς
 τὰ νεῦρα τῆς βλεννώδους μεμβράνης τῆς ῥινός, καὶ
 τοιουτοτρόπως παράγουσι τὸ αἶσθημα, τὸ ὅποιον ὀνο-
 μάζεται ὀσμὴ. Κράτει ὑποκάτω τῆς ῥινός σου βα-
 σιλικὸν ἢ κρίνον ὅσον καιρὸν θέλεις, δὲν θὰ αἰσθανθῇς
 τὴν μυρωδίαν του, εἰάν δὲν ἀναπνεύσῃς.

Ἐξ ὧν τῶν αἰσθήσεων ἡ ὀσφρητικὴ παράγει τὰ
 ισχυρότερα αἰσθήματα, διότι ἕνεκα μὲν τῆς κακῆς

ὁσμῆς πραγμάτων τινῶν λειποθυμοῦμεν, καὶ ἕνεκα τῆς καλῆς ὁσμῆς ἄλλων πραγμάτων ἀπαλλαττόμεθα ἀπὸ τῆς λειποθυμίας καὶ ἐπανερχόμεθα εἰς τὸν ἑαυτὸν μας. Ἡ ὀσφρησις ἐνεργεῖ εἰς τὸ νευρικὸν σύστημα πολὺ δυνατώτερον ἀπὸ τῆς ἄλλας αἰσθήσεις, καὶ διὰ τοῦτο, ἔταν κοιμώμεθα εἰς δωμάτια, ὅπου ὑπάρχουσιν ἰσχυραὶ μυρωδαί, λειποθυμοῦμεν καὶ ἀποθνήσκουμεν. Ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον συντελεῖ πολὺ εἰς τὴν ὀσφρῆσιν, εἶναι τὸ ὕγρον, τὸ ὅποιον ὑπάρχει εἰς τὰς καλότητας τῆς ῥινόε, καὶ ὁ αἶθρ. Διὰ τοῦτο δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ φέρωμεν σῶμά τι πλησίον εἰς τὴν ῥίνα, διὰ νὰ τὸ μυρίσωμεν. Ὅταν δὲ περγαίνῃ τις ἐναντίον τοῦ ἀνέμου, δύναται καὶ ἀπὸ μακρὰν νὰ αἰσθάνηται πράγματα διὰ τῆς ὁσμῆς. Ἀπὸ πολὺ μακρὰν δύναται τις π. γ. νὰ αἰσθανθῇ τὴν κακὴν μυρωδίαν τῆς κόπρου, διότι τὰ ἐκ ταύτης ἐξατμιζόμενα ἀναμιγνύονται μὲ τὸν ἀέρα καὶ μετ' αὐτοῦ φέρονται εἰς τὴν ῥίνα, ὅπου ἐρεθίζουσι τὴν βλεννώδη μεμβρῆναν, καὶ τοιοῦτοτρόπως προξενοῦσι τὴν ὁσμὴν.—Ὁ ἄνθρωπος ὅμως δύναται νὰ συνειθίσῃ εἰς πᾶσαν μυρωδίαν, καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη, αἵτινες κατ' ἀρχὰς τῷ προξενοῦσιν ἀηδίαν. Ἀλλὰ διατί μᾶς ἔδωκεν ὁ θεμιουργὸς τὴν αἰσθησιν τῆς ὀσφρῆσεως; Ἀναμφιβόλως διὰ νὰ εὐχαριστώμεθα ἐκ τῆς ὁσμῆς τῶν ἀνθέων, τῶν φυτῶν, τῶν φαγητῶν καὶ ποτῶν ἀλλὰ συγχρόνως καὶ διὰ νὰ δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν τὴν κακὴν ἀπὸ τῆς καλῆς μυρωδίας τῶν φαγητῶν καὶ τῶν ποτῶν, τὸν βλαβερὸν ἀέρα ἀπὸ τοῦ

ὕγιεινόν καὶ τὰ βλαβερὰ τρόφιμα ἀπὸ τὰ ὠρέλιμα· διότι τὰ μὲν πλεῖστα εὖοιμα τρόφιμα εἶναι ὠρέλιμα, τὰ δὲ πλεῖστα δυσώδη εἶναι ἐπιβλαβή.

Ἄς ἰδῶμεν τὴν αἴσθητιν, τὴν ὁποίαν ἰδίως τὰ παιδία πρέπει νὰ μεταχειρίζονται εἰς τὴν διδασκαλίαν· δηλ. τὴν αἴσθητιν τῆς ΑΚΟΗΣ. Γνωρίζετε πάντες ὅτι τὰ ὦτα εἶναι τὰ ὄργανα τῆς ἀκοῆς· ἀλλὰ δὲν γνωρίζετε ἀκόμη τίποτε περὶ τῆς ἐσωτερικῆς αὐτῶν κατασκευῆς, καὶ θὰ θαυμάσητε, ὅταν τὴν μάθητε. Τὸ ὄργανον τοῦτο λοιπὸν διαίρεται εἰς δύο μέρη, εἰς ἐξωτερικὸν καὶ εἰς ἐσωτερικόν, τὸ ὅποιον πάντες βλέπομεν καὶ ἠξεύρομεν, τὸ ὅποιον ἔχει κοιλότητάς τινας καὶ εἶναι τὸ μικρότατον μέρος τοῦ ὠτός ἡμῶν. Ὁ μακρὸς καὶ στρογγύλος σωλήν, ὅστις ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ὠτός φέρει εἰς τὸ ἐσωτερικόν, γίνεταί πρὸς τὰ μέσα στενώτερος. Ὁ σωλήν αὗτος ὀνομάζεται ἀκουστικὸς πόρος. Μόνοι σὺν δὲ δύνασθε νὰ καταλάβητε, ὅτι τὸ μὲν ἐξωτερικόν μέρος τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου εἶναι χονδρῶδες καὶ πλατύ, τὸ δὲ ἐσωτερικόν συνίσταται ἀπὸ ὀστέων, καὶ εἶναι, ὡς εἴπομεν, στενώτερον. Ὅλοι δὲ γνωρίζετε ὅτι εἰς τὸν ἀκουστικὸν πόρον εὐρίσκεται καὶ ὕλη τις, ἥτις σκεπάζει τὸ ἐσωτερικόν αὐτοῦ, καὶ ὀνομάζεται κυψέλη. Ἡ ὕλη αὕτη εἶναι πικρὰ καὶ χρώματος κιτρίνου καὶ δὲν ἀφίνει νὰ εἰσέρχωνται εἰς τὸ οὖς ἕντομα, π. χ. φύλλοι. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὑπάρχουσιν αἱ μικραὶ τρίχες, αἵτινες εὐρίσκονται εἰς τὸ στενώτερον μέ-

ρος τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου. Ἡ κυψέλη χρησιμεύει πρὸς τούτοις, καὶ εἰς τὸ νὰ προφυλάττῃ τὴν ἀκοὴν ἀπὸ τὸν δυνατὸν ἀέρα καὶ τοὺς δυνατοὺς ἤχους. Εἰς τὸ τέλος δὲ τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου ὑπάρχει λεπτόν τι δέρμα ὅμοιον μὲ τύμπανον, καὶ διὰ τοῦτο ὀνομάζεται ὕμην τοῦ τυμπάνου.

Ὅπισθεν δὲ τοῦ δέρματος τούτου ὑπάρχει μικράτις κοιλότης, ἥτις διὰ σωλήνός τινος συνδέεται μὲ τὸν φάρυγγα, καὶ ὀνομάζεται κοίλωμα τοῦ τυμπάνου· περιέχει δὲ τρία μικρὰ ὅστιά, ἅτινα ὀνομάζονται, ἕνεκα τοῦ σχήματός των, σφύρα, ἄκμων καὶ ἀναβολεύς. Ἡ λαβὴ (μανίκιον) τῆς σφύρας κεῖται εἰς τὸν ὑμένα τοῦ τυμπάνου, καὶ διὰ τοῦ ἄλλου ἄκρου συνδέεται μὲ τὸν ἄκμονα, ὅστις διὰ τοῦ μεγαλειτέρου σκέλους συνέχεται μετὰ τοῦ ἀναβολέως. Ἐάν λοιπὸν τὸν ὑμένα τοῦ τυμπάνου σείσωμεν δι' ἤχου τινός, ὅστις εἰσέρχεται εἰς τὸ οὖς, κινουῦνται καὶ τὰ τρία ταῦτα ὅστιά. Ἐκτὸς δὲ τούτου εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐσώτατον μέρος τοῦ ὠτός σωλήν τις, ὅστις εἶναι περιεστραμμένος περὶ ἑαυτοῦ ὡς χοχλίας. Ἐὰν δὲ θέλητε νὰ μάθητε καὶ πῶς γίνεται ὁ ἤχος, προσέξτε εἰς τὸ ἐξῆς. Ἐὰν κτυπήσῃτε μὲ τὴν μάχαιραν ποτήριόν τι, ἀκούετε ἤχόν τινα καὶ βλέπετε ὅτι τὸ ποτήριον τρέμει. Ἡ τρομώδης αὕτη κίνησις μεταδίδεται καὶ εἰς τὸν ἀέρα, ὅστις περιβάλλει τὸ ποτήριον, καὶ οὕτω γίνεται ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον ὀνομάζομεν ἤχον. Ὅτι δὲ ὁ ἤχος μεταδίδεται, ἀποδεικνύεται ἐκ τούτου,

ὅτι τὰ μέρη τοῦ ἀέρος τότεν στενῶς συνέχονται μεταξύ των, ὅτον καὶ τὰ μέρη τοῦ ὕδατος. Ἐάν δὲ ῥίψῃς λίθον εἰς τὸ ὕδωρ, κινεῖται οὐ μόνον ἐκείνο τὸ μέρος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἐκτύπησεν ὁ λίθος ἀλλὰ καὶ τὰ περίξ αὐτοῦ τίθενται εἰς κίνησιν, καὶ γίνονται κύματα πολλὰ τὸ ἐν κατόπιν τοῦ ἄλλου. Ἀκριβῶς λοιπὸν τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ εἰς τὸν ἀέρα, καὶ ἀπὸ τοῦτο καταλαμβάνομεν πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἀκούη τις τὸν ἤχον περὶ ἀπομεμαχρυσμένου κώδωνος, καὶ πῶς συμβαίνει ὥστε νὰ ἀκούη τις καλλίτερον, ὅταν θέτῃ τὰς παλάμας ὀπίσθεν τῶν ὠτων.

Τώρα μᾶς μένει ἀκόμη ἡ αἰσθησις τῆς ΟΡΑΣΕΩΣ. Ὅργανα τῆς αἰσθήσεως ταύτης εἶναι οἱ ὀφθαλμοί, οἵτινες κεῖνται εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τοῦ προσώπου, εἰς τὰς λεγομένας κόγχας (κοιλότητας). Ἐάν ἐπιθέσῃτε τὴν χεῖρά σας εἰς αὐτάς, βλέπετε ὅτι συνίστανται ἀπὸ ὀστέων καὶ τοῦτο εἶναι σφωτάτη διάταξις τοῦ δημιουργοῦ, διότι διὰ τῶν στρεῶν τούτων ὀστέων προφυλάττονται οἱ ὀφθαλμοὶ ἀπὸ χτύπους, καὶ ἐπομένως δὲν βλάπτονται εὐκόλως. Οἱ ὀφθαλμοὶ συνίστανται ἀπὸ ἐξωτερικὰ καὶ ἐσωτερικὰ μέρη. Καὶ ἐξωτερικὰ μὲν εἶναι 1) τὰ βλέφαρα, τὰ ὁποῖα εἶναι πτυχαὶ δέρματος μαλακοῦ, καὶ σκεπάζουσι καὶ προφυλάττουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀνείχοντα καὶ κλείοντα. Εἰς τὰ χεῖλη δὲ ἢ τὰ ἄλλα τῶν βλεφάρων ὑπάρχουσι μικραὶ καὶ σκληραὶ τρίχες, βλεφαρίδες καλούμεναι, αἵτινες ἴστανται πολὺ πλησίον ἀλλήλων καὶ αἰ-

μὲν τῶν ἄνω βλεφάρων φέρονται πρὸς τὰ κατω, α δὲ τῶν κατω πρὸς τὰ ἄνω, οὕτως ὥστε σταυρόν-
νται. Καὶ αὗται ἐπίσης χρησιμεύουσι πρὸς προφύλα-
ξιν τοῦ ὀφθαλμοῦ· διότι δὲν ἀφίνουσι νὰ πίπτωσι πολλαὶ
ἀκτίνες φωτὸς διὰ μιᾶς εἰς τοὺς ὀφθαλμούς, καὶ ἐμ-
ποδίζουσι τὴν κόνιν, καθὼς καὶ ἄλλα πράγματα νὰ
εἰσέρχωνται εἰς αὐτούς. Δύο μὲν θέτουσι τὰς βλεφα-
ρίδας εἰς κίνησιν καὶ συμπλέκουσιν αὐτάς, δταν θέ-
λωμεν νὰ κοιμηθῶμεν 2). α' ὁ φ ρ ὕ ς, αἵτινες συν-
ίστανται ἀπὸ μέρος δέρματος καὶ καλύπτονται ἀπὸ
μικρὰς καὶ σκληρὰς τρίχας· διότι τοὺς σκεπάζουσι καὶ
δὲν ἀφίνουσι τὸν ὑδρῶτα νὰ πίπτῃ ἐπ' αὐτῶν 3). τὰ
ὄργανα τῶν δ α κ ρ ὕ ω ν, τὰ ὅποια συντελοῦσιν εἰς
τὸ νὰ διατηρῇται ὑγρὸς ὁ ὀφθαλμὸς καὶ νὰ ἀποπλύνῃ-
ται πᾶσα ξένη ὕλη.

Τὰ δὲ ἐσώτερικὰ μέρη τοῦ ὀφθαλμοῦ εἶναι χιτῶνες
καὶ ὑγρὰ, τὰ ὅποια συνιστῶσι τὸν βολβόν. Καὶ οἱ
μὲν χιτῶνες εἶναι 1) ὁ σ κ λ η ρ ὸ ς ἢ σ κ λ η ρ ω-
τ ι κ ὸ ς, ὅστις εἶναι ὑμῆν λευκὸς καὶ συνέχεται με-
τὸν κ ε ρ ᾱ τ ι ν ο ν ἢ κ ε ρ α τ σ ε ι δ ῆ χι τ ῶ ν α, ὁ ὅ-
ποιος εἶναι διαφανής. Ἐντὸς τοῦ σκληροῦ χιτῶνος
ὑπάρχει 2) ὁ χ ο ρ ο ε ι δ ῆ ς, ὅστις περιέχει μαύρην
τινὰ ὕλην. Οὗτος πρὸς τὴν ἔμπροσθεν ἐνώνεται μετὰ
τινὰ στρογγύλον, ἱ ρ ι δ α καλούμενον, ἐν τῷ μέ-
σῳ τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ὀπὴ κυκλωτέρης, ἥτις ὀνομάζε-
ται κ ὸ ρ η. 3) Μετὰ τὸν χ ο ρ ο ε ι δ ῆ εἶναι ὁ ἄ μ φ ι-
β λ η σ τ ρ ο ε ι δ ῆ ς.

Τὰ δὲ ὑγρά, τὰ ἐμπεριεχόμενα εἰς τὸν βολβόν, εἶναι
 1) τὸ ὑδατῶδες ὑγρόν, τὸ ὁποῖον γεμίζει τὸν
 πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον θάλαμον τοῦ ὀφθαλ-
 μοῦ, ἥτοι τὸ μεταξὺ τοῦ κερατοειδοῦς καὶ τῆς ἱριδος
 διάστημα, καὶ τὸ μεταξὺ τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ.
 2) Ὁ κρυσταλλώδης φακός, ὅστις κεῖται ὀπι-
 σθεν τῆς ἱριδος, εἶναι στρογγύλος καὶ διαφανής. 3) Τὸ
 ὑελῶδες ὑγρόν, τὸ ὁποῖον γεμίζει τὸν βολβόν.

Ἔως τώρα ἐμάθετε, ἀγαπητὰ παιδιά, μόνον τὰ
 μέρη, ἐξ ὧν συνίστανται οἱ ὀφθαλμοί σας, ἀλλὰ δὲν
 γνωρίζετε ἀκόμη πῶς βλέπετε, δηλαδή πῶς κατορθό-
 νετε νὰ διακρίνητε σαφῶς διὰ τῶν ὀφθαλμῶν σας
 τὰ πράγματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πέριξ ἡμῶν. Τοῦτο ἔχετε
 τώρα νὰ μάθητε. Ἐντὸς σκοτεινοῦ δωματίου ἢ ἐν
 καιρῷ σκοτεινῆς νυκτὸς βεβαίως δὲν δύνασθε νὰ βλέ-
 πητε· ἐπομένως διὰ τοῦ φωτός μόνον σὰς γίνονται ὅλα
 τὰ πράγματα ἑρατά. Αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες, αἵτινες
 ἐξέρχονται ἐκ τοῦ πράγματος, τὸ ὁποῖον ἔχετε νὰ
 ἰδῇτε, διέρχονται διὰ τῶν χιτῶνων καὶ τῶν ὑγρῶν τοῦ
 ὀφθαλμοῦ καὶ θλῶνται τοιοῦτοτρόπως, ὥστε ἐνόνονται
 εἰς τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα, καὶ ἐδῶ σχηματίζε-
 ται ἡ εἰκὼν. Ἐὰν τὸ ἀντικείμενον ἦναι παρὰ πολὺ
 πλησίον τῶν ὀφθαλμῶν μας, δὲν τὸ βλέπομεν, διότι
 τότε ἡ εἰκὼν αὐτοῦ πίπτει ὀπισθεν τοῦ ἀμφιβληστροει-
 δοῦς χιτῶνος· ἐὰν δὲ τὸ ἀντικείμενον ἦναι παρὰ πολὺ
 ἀπεμακρυσμένον, τότε πάλιν δὲν τὸ βλέπομεν, διότι
 ἡ εἰκὼν πίπτει πρὸ τοῦ ἰδίου χιτῶνος.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ;

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ, ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ, ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΝΥΧΩΝ.

Ὅλον τὸ σῶμα ἡμῶν εἶναι σκεπασμένον μὲ μάλα-
κὸν καὶ δυνατὸν ἔνδυμα ἢ κάλυμμα, τὸ ὁποῖον ὀνο-
μάζεται δέριμα. Τὸ δέριμα ἐκτείνεται (τεντώνει) καὶ
συστέλλεται (μαζώνει), ἥγουν εἶναι ἐλαστικόν.

καὶ διὰ τοῦ-
πλῆθος αἱματοφόρων ἀγγείων, καὶ διὰ τὴν
παύεινται εἰς πολλὰ μέρη τοῦ σώματος κυανοεῖδες,
κυανοδερὲν ἢ γαλάζιον) ἢ καὶ ἐρυθρόν. Ἐπειδὴ τὸ
δέρμα ἐκπνέει πάντοτε ὑδατῶδεις ἀτμοὺς διὰ τοῦ δέρ-
ματος, διὰ τοῦτο τὸ δέριμα ἔχει τοιαῦτα ἀγγεῖα ἢ
μικρὰ δοχεῖα, ἅτινα δέχονται τὰς ὑγραττητας ταύτας.
Ἀλλὰ πάλιν ἀγγεῖα τοῦ δέρματος χρησιμεύουσιν εἰς
τὸ νὰ εἰσάγωσι τὸν ἀέρα, ὅστις διὰ τοῦ δέρματος
εἰσέρχεται πάντοτε εἰς τὸ σῶμα. Τὸ δέριμα ἔχει παν-
ταχοῦ τοῦ αἰσθημα τῆς ἀφῆς, ἰδίως δὲ εἰς τὰ ἄκρα
τῶν δακτύλων. Τὸ δέριμα καλύπτει λεπτός τις ὕμνη,
ὁ ὅποιος ὀνομάζεται ἐπιδερμὶς, καὶ ὁ ὁποῖος διὰ
τῆς τριβῆς καὶ τῆς θλίψεως γίνεται χονδρὸς καὶ σκλη-
ρός, ὅπως συμβαίνει εἰς τὴν πτέρναν καὶ εἰς τὰς χεῖ-
ρας ἐκείνων, οἱ ὅποιοι κρατοῦσι δι' αὐτῶν ξύλα. Διὰ
τοῦτο λοιπὸν τὰ τοιαῦτα σκληρὰ μέρη τοῦ δέρματος
δυνάμεθα νὰ τὰ διατρυνώμεν (κεντῶμεν) μὲ βελόνην
χωρὶς νὰ αἰσθανώμεθα τὸν παραμικρὸν πόνον, τὸ ὁ-
ποῖον ἀποδεικνύει ὅτι εἰς τὰ τοιαῦτα μέρη τοῦ δέρμα-
τος δὲν ὑπάρχει καθόλου αἰσθημα τῆς ἀφῆς. Εἰς δὲ
τὴν ἐπιδερμίδα ὑπάρχουσι πόροι (τρύπαι) πολὺ μικροί,
ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχεται ὁ ἰδρῶς.

Ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος εἰς τὰ περισ-
σότερα μέρη εἶναι γεμάτη μὲ τρίχας, αἵτινες ὁμως

...λας μὲν θέσεις εἶναι, πολλαί, μακροὶ καὶ γον-
αί, εἰς ἄλλας δὲ ἐλλείπουσιν ὅπως διόλου, ὡς π. χ.
εἰς τὰ πέλματα (πατούνας), τὰς παλάμους καὶ εἰς τὰ
βλεφαρα.

Αἱ τρίχες συνίστανται ἀπὸ μικροὺς καὶ λε-
πτοὺς, οἱ ὅποιοι εἶναι γεμάτοι μὲ ὑγρόν, καὶ ἔ-
χουσιν ῥίζας.

Ἄλλ' ἴσως ἐρωτήσητε, εἰς τί τὰς τρί-
χας πολλαί;

Τρίχες; Ἡ ὠφέλεια αὐτῶν συνίσταται

εἰς τούτο, ὅτι καλύπτουσι τὰ ὑποκάτω αὐτῶν καὶ
μέρη, θερμαίνουσι καὶ τὰ ἐκασφαλίζουσι. Τούτο γι-
νέσκει καλῶς ἐκεῖνοι, οἵτινες ἔχουσιν ἢ ὅλας τὰς
τρίχας τῆς κεφαλῆς τῶν ἢ τὰς πλείστας ἐξ αὐτῶν δι-
οῦνται εἶναι ἠναγκασμένοι νὰ φέρωσιν ἐπὶ τῆς κεφα-
λῆς τῶν καλύμματα, διὰ νὰ ἀποφεύγωσι τὸ ψυχρὸν
καὶ ἄλλα δυσάρεστα.

Ἐμῶν λοιπὸν πάντα τὰ μέρη τοῦ πολὺ τεχνι-
κῶς κατασκευασμένου σώματος ἡμῶν ἐκτὸς τῶν ὀνύ-
χων. Μάθετε δὲ καὶ περὶ τούτων, ὅτι σκληραί, πλα-
τεῖαι καὶ ἀνκισθηταὶ πλάκες ἢ πέταλα εἶναι ἐρριζω-
μένα εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν καὶ τῶν
ποδῶν, τὰ ὅποια ὀνομάζονται ΟΝΥΧΕΣ, καὶ ὅτι οὗτοι
τοὺς μὲν δακτύλους βοηθοῦσιν εἰς τὴν ἀφῆν καὶ εἰς
τὸ νὰ λαμβάνωσι τὰ διάφορα πράγματα, τοὺς δὲ πό-
δας εἰς τὸ περιπάτημα. Τὰ καθαρὰ παιδιά φροντίζου-
σιν ὥστε νὰ κόπτωσι συχνὰ τοὺς ὀνυχὰς τῶν, διότι
οἱ μακροὶ ὀνυχες προξενοῦσιν ἀηδίαν.

ΤΕΛΟΣ.

ΠΑΡΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΥ ΚΑΠΙΣ ΒΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

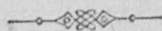
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Τμήμα Βιβλίων

ΠΑΡΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΥ ΧΑΡΙΣΗ ΠΟΙ

ἐξεδόθησαν ἐν Ἀθήναις

1. ΛΕΞΙΚΟΝ ΛΑΤΙΝΟΕΛΛΗΝΙΚΟΝ, 1873, τιμ. δρ.
2. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ἢ ΟΙ ΕΝΔΟ
ΞΟΙ ΑΝΔΡΕΣ κατὰ βιογραφίας, μετὰ εἰκονογραφ. δρ. 40.
3. ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΧΡΗΣΤΟΜΑΘΕΙΑ πρὸς χρῆσιν τῶν
δημοτικ. σχολείων, ἔκδοσις γ'. 1875, τιμ. δρ. 4.
4. ΜΕΛΙΣΣΑ τόμος Α'. ἔκδ. ε'. 1877, » » 4.
5. » » Β'. ἔκδ. δ'. 1879, » » 4.
6. » » Γ'. ἔκδ. γ'. 1879, » » 4.
7. ΤΟ ΑΡΧΑΙΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ ΘΕΑΤΡΟΝ
μεθ' ἐνὸς ξυλογραφήματος, 1876. » 4. 50.



Τιμᾶται δραχ. 1.