

ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ ΜΑΪΛΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ
Δ' Γυμνασίου Θηλέων



ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ
ΔΗΜΟΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ
1ου δημ. σχολ. Α.Π. Ἀθηνῶν

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Διὰ τὴν Ε' καὶ ΣΤ' τάξιν τῶν Δημοτικῶν Σχολείων
εἴτε διδάσκονται χωριστὰ εἴτε συνδιδάσκονται

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΡΩΤΗ

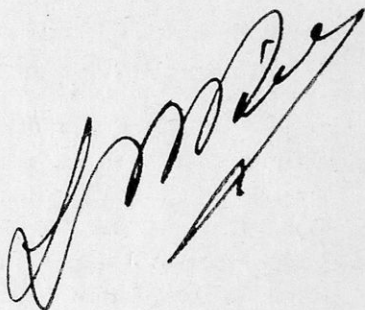
Ἡ ὕλη ἔχει διαταχθῆ σύμφωνα
μὲ τὸ ἀναλυτικὸν πρόγραμμα.



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ Ν. ΣΙΔΕΡΗ
ΑΘΗΝΑΙ - ΣΤΑΔΙΟΥ 52

1937

Κάθε γνήσιον αντίτυπον φέρει τήν υπογραφήν των συγγραφέων.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, slanted upwards to the right.

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ ΚΑΛΛΕΡΓΗ ΚΑΙ ΣΙΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 22B

Ο ΦΥΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΖΩΪΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΞΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Αἱ ζῶναι τῆς γῆς

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς, ὅπως γνωρίζομεν ἀπὸ τὴν Γεωγραφίαν, χωρίζεται εἰς πέντε ζῶνας, ἀναλόγως τοῦ κλίματος αὐτῶν. Αἱ ζῶναι αὐταὶ εἶναι 1) ἡ **διακεκαυμένη ἢ θερμοὴ ζώνη**. Ἡ ζώνη αὐτὴ περιλαμβάνει τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται περὶ τὸν Ἰσημερινὸν καὶ αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται καὶ τροπικαὶ ἢ θερμοὶ χῶροι. 2) **Αἱ δύο κατεψυγμέναι, ἢ βορεία καὶ ἡ νοτία**. Ἐκάστη ἐξ αὐτῶν περιλαμβάνει τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται πλησίον καὶ πέριξ τῶν πόλων. 3) **Αἱ δύο εὐκρατοὶ**. Ἐξ αὐτῶν ἡ βορεία εὐκρατος περιλαμβάνει τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῆς βορείας κατεψυγμένης. Ἡ νοτία εὐκρατος περιλαμβάνει τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῆς νοτίας κατεψυγμένης.

Ὁ χωρισμὸς τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἰς ζῶνας ἔγινε, διότι τὸ κλίμα καὶ ἡ θερμοκρασία διαφέρουν εἰς τὰς διαφόρους χώρας. Εἰς τὴν διακεκαυμένην ἐπικρατεῖ πάντοτε ὑψηλὴ θερμοκρασία. Εἰς τὰς κατεψυγμένας ἐπικρατεῖ πάντοτε ὀρεγνὸς ψῦχος. Εἰς τὰς εὐκράτους ἢ θερμοκρασία οὔτε πολὺ ὑψηλὴ εἶναι, οὔτε πολὺ χαμηλὴ. Εἰς αὐτὰς ἐπίσης παρουσιάζονται αἱ 4 ἐποχαὶ τοῦ ἔτους.



Ὅρια ζωνῶν.

Τὰ ὅρια τῶν ζωνῶν τῆς γῆς καθορίζονται ὡς ἐξῆς. Ἡ γῆ εἶναι σφαιροειδῆς πεπεσμένη ὀλίγον εἰς δύο ἄκρα ἀντίθετα. Τὰ δύο αὐτὰ ἀντίθετα ἄκρα λέγονται **πόλοι**, ὁ **βόρειος** καὶ ὁ **νότιος**. Μεταξὺ τῶν δύο πόλων καὶ εἰς ἴσην ἀπ' αὐτῶν ἀπόστασιν εἰς μέγιστος κύκλος χωρίζει τὴν γῆν εἰς δύο **ἡμισφαίρια** τὸ **βόρειον** καὶ τὸ **νότιον**. Ὁ μέγιστος αὐτὸς κύκλος λέγεται **Ἰσημερινός**. Πρὸς βορᾶν καὶ πρὸς νότον τοῦ Ἰσημερινοῦ εἰς ἴσην ἀπόστασιν καὶ παραλλήλως πρὸς αὐτὸν εὐρίσκονται δύο κύκλοι. Οἱ παράλληλοι αὐτοὶ κύκλοι λέγονται **τροπικοί**. Ὁ τροπικός, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον, λέγεται **τροπικὸς τοῦ Καρκίνου**. Ὁ τροπικός τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου λέγεται **τροπικὸς τοῦ Αἰγόκερω**.

Ἐπίσης πλησίον ἐκάστου πόλου εὐρίσκονται, εἰς ἴσην ἀπόστασιν, ἀνὰ εἷς κύκλος παράλληλος πρὸς τὸν Ἰσημερινόν. Οἱ κύκλοι αὐτοὶ λέγονται **πολικοί**· ὁ πολικὸς τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου λέγεται καὶ **βόρειος πολικὸς κύκλος** ὁ πολικὸς τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου λέγεται **νότιος πολικὸς κύκλος**.

Ἡ διακεκαυμένη ζώνη εὐρίσκεται μετ' ἑξὺ τῶν δύο τροπικῶν κύκλων. Ἡ βορεία κατεψυγμένη εὐρίσκεται μεταξὺ τοῦ βορείου πολικοῦ κύκλου καὶ τοῦ βορείου πόλου. Ἡ νοτία κατεψυγμένη μεταξὺ τοῦ νοτίου πολικοῦ κύκλου καὶ τοῦ νοτίου πόλου. Ἡ βορεία εὐκρατος μεταξὺ τοῦ βορείου τροπικοῦ καὶ τοῦ βορείου πολικοῦ κύκλου. Ἡ νοτία εὐκρατος μεταξὺ τοῦ νοτίου τροπικοῦ καὶ τοῦ νοτίου πολικοῦ κύκλου.

Αἱ θερμαὶ χῶραι

Αἱ χῶραι αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται περὶ τὸν Ἰσημερινόν (διακεκαυμένην ζώνην) ὀνομάζονται ὡς εἶπομεν **τροπικαὶ ἢ θερμαὶ χῶραι**. Αἱ χῶραι αὗται ὀνομάσθησαν οὕτω, διότι εἰς αὐτάς αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσπίπτουν καθέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ φέρουν μεγάλην ποσότητα θερμότητος. Εἰς αὐτάς ἀνήκουν ὀλόκληρος σχεδὸν ἡ Ἀφρική, ἡ νότιος Ἀσία, αἱ Μαλαικαὶ νῆσοι, ἡ Κεντρικὴ καὶ Νότιος Ἀμερική, ἐκτὸς τοῦ νοτιωτέρου μέρους τῆς, καὶ μεγάλα τμήματα τοῦ Ἀτλαντικοῦ καὶ Ἰνδικοῦ Ὠκεανοῦ.

Εἰς τὰς θερμὰς χώρας καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους ἐπικρατεῖ ὑψηλὴ θερμοκρασία. Ἔνεκα τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, γίνεται μεγάλη ἐξάτμισις. Οἱ ἀτμοί, οἱ ὁποῖοι προέρχονται ἐκ τῆς ἐξατμίσεως μεταβάλλονται τακτικώτατα εἰς ραγδαίας βροχάς. Εἰς τὰς θερμὰς χώρας δὲν ὑπάρχει χειμὼν καὶ θέρος, ἀλλὰ ἐποχὴ τῶν βροχῶν καὶ ἐποχὴ τῆς ξηρασίας. Εἰς ὠρισμένην ἐποχὴν, ἐπὶ τέσσαρας μῆνας, βρέχει καθ' ἑκάστην τὸ ἀπόγευμα. Ἐπειτα ἐπὶ δύο μῆνας ἐπικρατεῖ μεγάλη ξηρασία (τότε γίνεται ἡ ἐξάτμισις). Κατόπιν ἐπαναλαμβάνονται ἐπὶ 4 μῆνας αἱ βροχαὶ καὶ πάλιν ἐπὶ 2 μῆνας ξηρασία. Ὡστε κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους παρουσιάζονται 2 ἐποχαὶ βροχῶν καὶ 2 ξηρασίας.

Γενικὴ εἰκὼν τῶν θερμῶν χωρῶν

Λόγω τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς μεγάλης ὑγρασίας, ἡ βλάστησις εἶναι ζωηροτάτη. Χόρτα πύκνότετα καὶ θάμνοι δροσεροὶ καὶ δένδρα σκεπάζουσι καὶ καταπρασινίζουσι τὸ ἔδαφος. Τὰ δάση καλύπτουσι ἀπεράντους ἐκτάσεις μὲ δένδρα πολὺ ὑψηλά. Πολλὰ δάση εἶναι τόσοσιν πυκνά, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ διέλθῃ ἄνθρωπος διὰ μέσου τῶν δένδρων. Τὰ δάση αὐτὰ ὀνομάζονται παρθένα δάση (πολλὰ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Ν. Ἀσίαν).

Ἡ ζωηρὰ καὶ ἄφθονος βλάστησις προσεῖλκυσε πολλὰ φυτοφάγα ζῷα, τὰ ὁποῖα χωρὶς κόπον εὐρίσκουσι ἄφθονον καὶ καλὴν τροφήν. Πίθηκοι, ἐλέφαντες, ῥινόκεροι, ἔλαφοι καὶ ἄλλα ζῷα εὐρίσκονται ἐν ἄφθονίᾳ. Ἀλλὰ καὶ τὰ σαρκοφάγα ζῷα εὐρίσκουσι εὐκόλως τὴν λείαν των μεταξὺ τῶν φυτοφάγων. Διὰ τοῦτο παρατηρεῖται μεγάλη συγκέντρωσις σαρκοφάγων καὶ ἰδίως τῶν μεγάλων θηρίων, ὅπως ὁ λέων, ὁ τίγρις, ὁ πάνθηρ, ὁ κροκόδειλος, οἱ μεγάλοι ὄφεις καὶ ἄλλα ἐρπετά.

Εἰκὼν τῶν ἐρήμων

Εἰς τὰς θερμὰς χώρας, ὅταν εὐρίσκονται μακρὰν τῆς θαλάσσης, τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λιμνῶν, ἐπικρατεῖ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ἀπόλυτος ξηρασία. Εἰς τὰς περιοχὰς αὐτὰς δὲν ὑπάρχει οὐδὲ σταγὼν ὕδατος. Ἔνεκα τῆς ἐλλείψεως τοῦ ὕδατος δὲν

ὑπάρχει ἴχνος βλαστήσεως οὔτε ἐπομένως καὶ ζῶα. Τὸ ἔδαφος εἶναι συνήθως ἀμμῶδες ἢ βραχῶδες. Ὅταν πνέουν ἰσχυροὶ ἄνεμοι ἢ ἄμμος παρασύρεται κατὰ μεγάλας ποσότητας καὶ σκεπάζει ἀπεφάντους ἐκτάσεις. Αἱ ἐκτάσεις αὐταὶ ὀνομάζονται **ἐρημοὶ**. Μεγάλαι ἐρημοὶ εἶναι ἡ **Σαχάρα** εἰς τὴν Ἀφρικὴν, ἡ **Ἀραβικὴ** εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ ἄλλαι. Τὰς ἐρήμους μετὰ δυσκολίας διέρχεται ὁ ἄνθρωπος, πάντοτε μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καμήλου. Ὁ καύσων τὴν ἡμέραν, τὸ ψῦχος τὴν νύκτα, ἡ ἔλλειψις ὕδατος καὶ οἱ ἄνεμοι, οἱ ὁποῖοι παρασύρουν τὴν ἄμμον, καθιστοῦν ἐπικίνδυνα τὰ ταξίδια τῶν ἐρήμων. Ὅσοι ἀναγκάζονται νὰ ταξιδεύσουν διὰ μέσου τῶν ἐρήμων, ἐνώνονται πολλοὶ μὲ καμήλους καὶ ἵππους καὶ σχηματίζουν τὰ **καραβάνια**.

Εἰς περιορισμένας ἐκτάσεις τῶν ἐρήμων παρουσιάζεται ὕδωρ, ἐπομένως βλάστησις καὶ ζωϊκὸς κόσμος. Τὰ μέρη αὐτὰ τῶν ἐρήμων λέγονται **δάσεις** καὶ χρησιμεύουν διὰ τὸν ἀνεφοδιασμὸν εἰς ὕδωρ καὶ τὴν ἀνάπαυσιν τῶν **καραβανίων**.

Εἰς τὰ ἄκρα τῶν ἐρήμων παρουσιάζονται μικροὶ ξυλώδεις θάμνοι καὶ χόρτα τὰ ὁποῖα διατηρῶνται ὀλίγον, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει ὑγρασία. Αἱ ἐκτάσεις αὐταὶ ὀνομάζονται **στέππαι**.

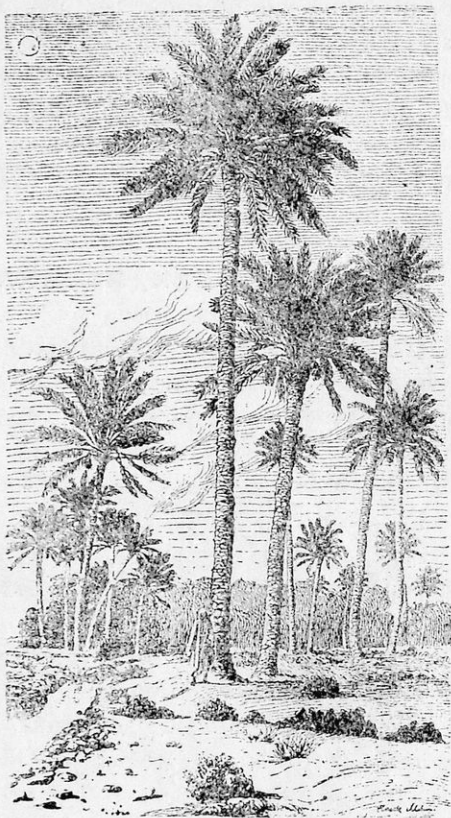
Α'. ΦΥΤΑ ΤΩΝ ΞΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ὁ Φοῖνιξ

Ποῦ βρίσκεται ; Ὁ **φοῖνιξ** εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν. Πατρίς του θεωρεῖται ἡ Μεσοποταμία καὶ ἡ Ἀφρικὴ. Ἄπ' ἐκεῖ μετεφέρθη καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ὑγρὸν, ὑφάλμυρον καὶ εἰς ἀτμόσφαιραν ξηρὰν καὶ πολὺ θερμὴν, εἰς τὰς δάσεις τῆς Ἀφρικῆς. Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας ἀναπτύσσεται, ἀλλὰ δὲν καρποφορεῖ.

Γνωρίσματα. Εἶναι φυτὸν μεγαλοπρεπέστατον καὶ δι' αὐτὸ καλλιεργεῖται εἰς εὐκράτους καὶ ψυχρὰς χώρας ὡς καλλωπιστικόν. Ἡ ῥίζα του εἰσχωρεῖ εἰς μέγα βάθος, διὰ νὰ εὔρη ὕδωρ καὶ νὰ στηρίξῃ τὸ φυτὸν. Ὁ κορμὸς του εἶναι εὐθύς καὶ κατακόρυφος. Εἰς τὴν Εὐρώπην φθάνει εἰς ὕψος 20-25 μέτρων, εἰς τὴν Ἀφρικὴν φθάνει καὶ μέχρι 50 μέτρων. Κλάδους

φέρει σπανιώτατα. Τὰ φύλλα εὐρίσκονται μόνον εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ κορμοῦ. Κατ' ἔτος πίπτουν καὶ εἰς τὴν θέσιν των μένουں ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ λέπια. Ἀπὸ τὰς σειρὰς τῶν λεπίων εὐρίσκεται ἡ ἡλικία τοῦ δένδρου. Τὰ φύλλα εἶναι μεγάλα, μήκους 2 - 3 μέτρων, σχίζονται καὶ ὁμοιάζουν μὲ πτερά. Βλαστὸς χωρὶς κλάδους καὶ μὲ φύλλα εἰς τὴν κορυφὴν λέγεται **στῦπος**. Τὰ δένδρα διακρίνονται εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ἀπὸ τὰ ἄνθη τὰ ὁποῖα φέρουν. Τὰ ἄρρενα ἔχουν ταξιανθίας, αἱ ὁποῖαι ὁμοιάζουν μὲ σταφυλὰς καὶ αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἄνθη μὲ 6 στήμονας ἕκαστον. Τὰ θήλεα ἔχουν ταξιανθίας μὲ ἄνθη τὰ ὁποῖα φέρουν ὑπερον μὲ 3 ῥοθήκας. Ἡ ἐπιγονίασις (μεταφορὰ τῆς γύρεως) γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τοῦ ἀνέμου ἢ καὶ τῶν ἀνθρώπων. Ὁ καρπὸς (χουρμάδες) ὁμοιάζει μὲ ἐπίμηκες δαμάσκηνον. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, κατόπιν γίνεται κιτρινοκόκκινος μὲ ἓν σπέρμα.



Φοῖνιξ ὁ δακτυλοφόρος

Καλλιέργεια. Ἐὰν φυτευθῇ σπέρμα εἰς κατάλληλον ἔδαφος θὰ βλαστήσῃ, ἀλλὰ τὸ φυτὸν δὲν εἶναι πάντοτε ἴδιον πρὸς τὸ μητρικόν. Διὰ τοῦτο προτιμότερον νὰ φυτεύωνται αἱ παραφυάδες, αἱ ὁποῖαι φύονται πλησίον τῆς ῥίζης τοῦ φοίνικος.

Τὸ νέον φυτὸν ἀναπτύσσεται, ὅταν εὗρη ὑγρὸν ἔδαφος καὶ θερμὸν ἀέρα.

Ἔμφελλια. Ἀπὸ τὸ ξύλον τοῦ φοίνικος κατασκευάζονται ἔπιπλα καὶ ἄλλα ἀντικείμενα. Μὲ τὰ φύλλα του κατασκευάζονται ψάθαι καὶ μὲ αὐτὰς καλύβαι. Οἱ καρποὶ του (χουρμάδες) εἶναι γλυκύτατοι καὶ νοστιμώτατοι. Τρώγονται νωποὶ καὶ ξηροί, ἐπίσης γίνονται γλυκίσματα. Ἀπ' αὐτοὺς ἐξάγεται χυμός, ἀπὸ τὸν ὁποῖον γίνεται οἶνος ἢ καὶ οἰνόπνευμα. Εἰς τὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας δὲν καρποφορεῖ χρησιμεύει ὡς καλλωπιστικὸν φυτὸν διὰ τὴν μεγαλοπρέπειάν του.

Τὸ σακχαροκάλαμον

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ σακχαροκάλαμον κατάγεται ἀπὸ τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Ἀπ' ἐκεῖ μετεφυτεύθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, τὴν Αἴγυπτον, τὴν Ἰσπανίαν καὶ κατόπιν εἰς τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν. Φύεται πλησίον τῶν ποταμῶν, διότι θέλει πολὺ ὕδωρ καὶ θερμὰ κλίματα.

Γνωρίσματα. Ἡ ῥίζα του εἶναι θυσανώδης, διότι φύεται εἰς ὑγρὰ ἐδάφη καὶ εὐρίσκει ἀφθονον ὕδωρ. Ὁ βλαστὸς ὁμοιάζει πρὸς τὸ καλάμιον, ἀλλὰ εἶναι παχύτερος καὶ φθάνει εἰς ὕψος 4-5 μέτρων. Ἐσωτερικῶς ὁ βλαστὸς δὲν εἶναι κοῖλος, ἀλλὰ πλήρης ἀπὸ μίαν οὐσίαν λευκὴν καὶ γλυκεῖαν. Ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτὴν ἐξάγεται τὸ σάκχαρον (ἢ ζάχαρον). Τὰ φύλλα εἶναι ταινιοειδῆ καὶ ἔχουν μῆκος ἕως 1 μέτρον. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἀναπτύσσεται ταξιανθία (πολλὰ ἄνθη) θυσανώδης, χρώματος φαιοῦ (στακτί).

Ἔμφελλια. Τὸ σακχαροκάλαμον εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος λιπαρὸν καὶ ποτιζόμενον ἀφθόνως. Κατ' ἔτος ἐκφύονται παραφυάδες, τὰς ὁποίας φυτεύουν καὶ πολλαπλασιάζουν τὰ φυτὰ. Ὅταν ἀναπτυχθῶν τὰ ἄνθη, θερίζεται τὸ σακχαροκάλαμον. Ἐὰν δὲν θερισθῇ, τὰ ἄνθη διὰ τὴν ἀναπτυχθῶν εἰς καρπούς, θὰ ἀπορροφήσουν θρεπτικὰς οὐσίας ἀπὸ τὴν γλυκεῖαν καὶ λευκὴν ὕλην, ἢ ὁποία γεμίζει τὸν κάλαμον.

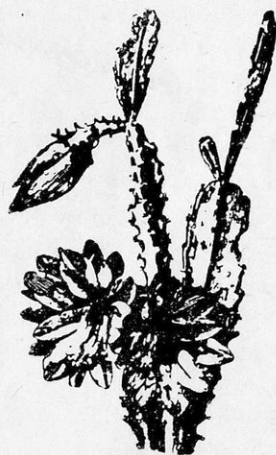
Ἔμφελλια. Ἀπ' οὗ θερισθῇ κόπτεται εἰς τεμάχια, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται κατὰ δεμάτια εἰς μύλους. Ἐκεῖ πιέζονται

καὶ δίδουν ἓνα χυμὸν γλυκύν. Ὁ χυμὸς αὐτὸς ἀποχρωματίζεται με ζωϊκὸν ἄνθρακα (ὄστᾶ ἀπηνθρακωμένα), βράζεται καὶ μεταβάλλεται εἰς σιρόπιον. Τὸ σιρόπιον αὐτὸ καθαρίζεται, πηγνυται καὶ παρέχει τὴν ζάχαριν τοῦ ἔμπορίου, ἡ ὁποία εἶναι ἀνωτέρας ποιότητος ἀπὸ ὅλας τὰς ἄλλας. Ὁ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν πίεσιν λέγεται **μέλασσα** καὶ ἐξ αὐτοῦ παρασκευάζεται οἶνο-πνευματοῦχον ποτὸν ἢ ζαμαίικα.

ἽΟπουντία ἢ Ἰνδικὴ συκῆ (Φραγκοσυκιὰ)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ Ἰνδικὴ συκῆ κατάγεται ἀπὸ τὸ Μεξικὸν καὶ τὰς Ἰνδίας. Ἀπὸ τὸ Μεξικὸν μετεφέρθη εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ κατόπιν εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας τῆς Εὐρώπης.

Γνωρίσματα. Τὸ φυτὸν αὐτὸ ἔχει ῥίζας θυμανώδεις. Ὁ βλαστὸς τοῦ ἄν καὶ εἶναι πολυετής, εἶναι δροσερὸς πράσινος καὶ τρυφερός. Οἱ κλάδοι ὁμοιάζουν με φύλλα. Τὰ φύλλα ἔχουν μεταμορφωθῆ εἰς ἀκάνθας, διὰ νὰ μὴ γίνεταί ζωηρὰ ἐξάμισις καὶ διὰ νὰ προστατεύεται ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῷα. Τὰ ἄνθη ἔχουν πολλὰ πέταλα ἐρυθροκίτρινα καὶ ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται ἀπὸ τὰ ἔντομα. Ὁ καρπὸς ἔχει σχῆμα καὶ μέγεθος αὐγοῦ. Ἐξωθεν φέρει ἀκάνθας (προστατευτικὰς), καὶ κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, κατόπιν ὅμως γίνεται ἐρυθροκίτρινος.



Φραγκοσυκιὰ

Ἐσωτερικῶς εἶναι σαρκώδης καὶ φέρει πολλὰ σπέρματα σκληρά.

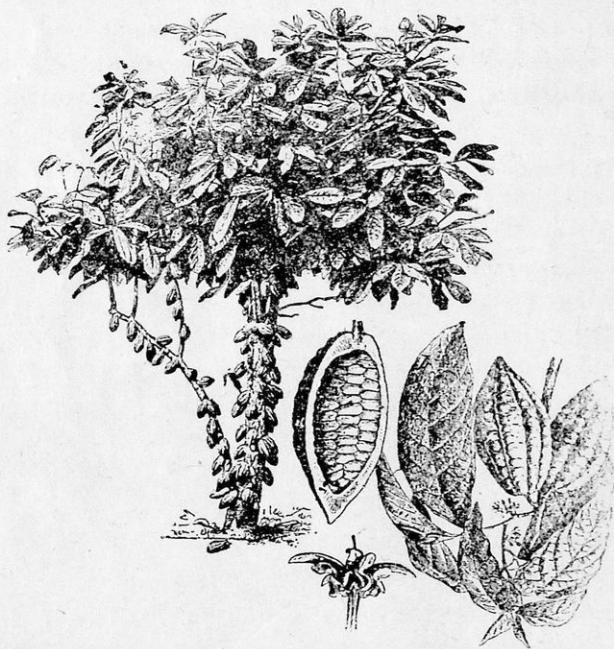
Καλλιέργεια. Νέα φυτὰ δυνάμεθα νὰ λάβωμεν διὰ τῆς σπορᾶς σπερμάτων. Συνήθως ὅμως κόπτεται κλάδος (μόσχευμα), ἀφίεται 3—4 ἡμέρας εἰς τὸν ἥλιον καὶ κατόπιν φυτεύεται κατὰ τὸ ἥμισυ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ὄρθιος.

ἽΟφέλεια. Δίδει τοὺς σαρκώδεις καρποὺς τῆς, οἱ ὁποῖοι

είναι γλυκύτατοι και θρεπτικοί. Ἀπ' αὐτοὺς λαμβάνεται κατόπιν ζυμώσεως και οινόπνευμα. Τοὺς τρυφεροὺς κλάδους της τρώγουν τὰ ζῶα. Εἰς τὰ ἄνθη τῆς Ἰνδικῆς συκῆς ζῆ ἡ **κοκινίλλη**, ἡ ὁποία εἶναι ἔντομον. Τὸ ἔντομον τοῦτο ὅταν ξηρανθῆ γίνεται κόνις και ἀπ' αὐτὴν κατασκευάζονται χρώματα. Διὰ τὰς ἀκάνθας της χρησιμεύει ὡς φράκτης τῶν κήπων.

Κακαόδενδρον (θεόβρωμα τὸ κακάον)

Ποῦ Βρίσκεται; Τὸ κακαόδενδρον φυτὸν ἀειθαλὲς τῆς Ἀμερικῆς κατάγεται ἀπὸ τὸ Μεξικόν.



Κακαόδενδρον

Γνωρίσματα. Εἶναι δένδρον, τοῦ ὁποίου ὁ καστανέρουθος βλαστὸς φθάνει εἰς ὕψος 10 μέτρων. Ἡ ὄριζα δὲν ἰσχωρεῖ εἰς μέγα βάθος, διότι φύεται πλησίον ποταμῶν και εὐρίσκει ἀφθονον ὕδωρ. Τὰ φύλλα του ἔχων κατ' ἀρχάς, χροῶμα κοκκινωπὸν,

καὶ κατόπιν πράσινον καὶ εἶναι ῥοειδῆ καὶ μεγάλα. Εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων φύονται τὰ ἄνθη. Ταῦτα εἶναι μικρὰ καὶ κιτρινοκόκκινα. Ἀπὸ τὰ ἄνθη γίνεται ὁ καρπός, ὁ ὁποῖος εἶναι κίτρινος, μὲ ἀνώμαλον ἐπιφάνειαν, καὶ σχῆμα καὶ μέγεθος κίτρου. Ὁ καρπὸς ἐγκλείει 30—40 σπέρματα τὰ ὁποῖα λέγονται **κνάμοι** καὶ ἔχουν μέγεθος καὶ σχῆμα κνάμων (κουκιῶν). Ὅταν ὠριμάσῃ ὁ καρπός, σχίζεται εἰς 5 τμήματα.

Κατεργασία σπερμάτων. Ἀπὸ τὰ σπέρματα ἐξάγεται τὸ κακάον. Πρὸς τοῦτο ταῦτα κρύπτονται ἐπὶ 2—3 μῆνας εἰς ὑγρὸν ἔδαφος. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο ὑφίστανται ζύμωσιν καὶ ἀποβάλλουν τὴν πικρὰν καὶ στυφὴν γεῦσιν. Μετὰ τοῦτο θερμαίνονται εἰς δοχεῖα ἀβαθῆ (καβουρδίζονται) καὶ ἀλέθονται εἰς εἰδικοὺς μύλους. Τὰ σπέρματα κάτω ἀπὸ τὸν φλοιὸν τῶν ἔχουν βούτυρον. Εἰς τοὺς μύλους θερμαίνεται τὸ βούτυρον, ὑγροποιεῖται καὶ τὸ ὑπόλοιπον σπέρμα ἀλέθεται. Τὸ ἄλλο μέρος τοῦ καρποῦ δίδεται εἰς τὰ ζῶα ὡς τροφή. Ἡ κόνις ἢ ὁποῖα ἔγινε ἀπὸ τὴν ἄλεσιν τῶν σπερμάτων, εἶναι τὸ κακάον τοῦ ἐμπορίου. Τὸ κακάον ὅταν ἀναμιγνύεται μὲ ζάκχαριν καὶ ἄρωμα ἀποτελεῖ τὴν σοκολάταν. Σοκολατοποιεῖα ὑπάρχουν καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα. Τὸ κακάον δὲν συνιστᾶται ὡς τροφή τῶν παιδίων διότι ἐρεθίζει τὰ νεῦρα.

Πολλαπλασιασμός. Τὸ κακαόδενδρον πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων εἰς ὑγροὺς καὶ θερμοὺς τύπους.

Ἡ Κοφφέα ἢ καφέα

Ποῦ εὑρίσκεται; Ἡ καφέα εἶναι δένδρον ἢ θάμνος, καὶ κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Ἀσίαν. Σήμερον καλλιιεργεῖται εἰς τὴν Ἀραβίαν (καφὲς Μόκα), τὰς Ἰνδίας, τὴν Βραζιλίαν.

Γνωρίσματα. Ἡ καφέα εἶναι δένδρον ἀειθαλὲς καὶ φθάνει εἰς ὕψος 10 μέτρων. Ἡ ῥίζα τῆς εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος καὶ διακλαδίζεται. Τὰ φύλλα τῆς εἶναι ῥοειδῆ καὶ ἀντίθετα (διὰ τὰ ἡλιαζώνονται), καὶ ὁμοιάζουν μὲ τὰ φύλλα τῆς δάφνης. Τὰ ἄνθη εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων ἀποτελοῦν ταξιανθίας ὁμοίας μὲ σταφυλὰς. Ταῦτα ἔχουν λευκὰ καὶ σιλ-

πνά πέταλα και ευωδιάζουν. Οι καρποί έχουν τὸ μέγεθος και τὸ σχῆμα κερασίου, ἀλλὰ εἶναι ὀλίγον φοειδεῖς. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινοι, κατόπιν γίνονται σκοτεινῶς ερυθροί. Ἐκα



Ἡ κοφφέα ἢ καφφέα

στος καρπὸς φέρει αὐλάκα και ἐγκλείει δύο σπέρματα (τοὺς κόκκους τοῦ καφέ), βαθυπράσινα.

Πολλαπλασιασμός και καλλιέργεια.

Ἡ καφέα πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, τὰ ὁποῖα σπείρονται εἰς ὀλίγον σκιερὰ μέρη. Ἀναλόγως τοῦ κλίματος τὰ φυτὰ φθάνουν εἰς ὕψος 2 ἕως 10 μέτρων. Τὰ νέα φυτὰ καρποφοροῦν κατὰ τὸ βῆλον ἢ 4ον ἔτος ἀπὸ τῆς σπορᾶς. Οἱ καρποὶ συλλέγονται διὰ τῶν χειρῶν. Ἐτίθενται

εἰς τὸν ἥλιον, διὰ νὰ ξηρανθοῦν και νὰ ἀποχωρισθοῦν ἀπὸ τὰ σπέρματα.

Ἐφέλεια. Τὰ σπέρματα περιέχουν διαφόρους οὐσίας και ἰδιαιτέρως τὴν *καφεΐνην*. Ἀφ' οὗ καβουρδισθοῦν τὰ σπέρματα, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται με ὕδωρ και ζάχαριν, βράζονται και δίδουν τὸ ἀφέψημα τοῦ καφέ. Τὸ ἀφέψημα τοῦ καφέ εἶναι ποτὸν εὐχάριστον και δυναμώνει τὰ νεῦρα. Ἀν ὅμως γίνεται κατάχρησις, ἐρεθίζει τὰ νεῦρα, προκαλεῖ νευρικότητα και ἀπνίαν και βλάπτει τὴν καρδίαν.

Ἡ τεΐο (Τσαΐ)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ φυτὸν τοῦτο κατάγεται ἀπὸ τὴν Κί-
ναν. Σήμερον καλλιεργεῖται εἰς τὴν Κίναν, τὴν Ἰαπωνίαν, τὰς
Ἰνδίας (Ἰάβαν, Κεϋλάνην), Βραζιλίαν καὶ Ἡνωμένας Πο-
λιτείας.

Γνωρίσματα. Ἡ τεΐα εἶναι θάμνος, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ
φθάσῃ εἰς ὕψος 10 μέτρων, ἀλλὰ οἱ καλλιεργηταὶ διὰ κλαδεύ-
σεως δὲν τὸν ἀφίνουσι νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος ἀνώτερον τῶν 2 μέ-
τρων. Αἱ ῥίζαι διακλαδίζονται πολὺ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Ὁ
κορμὸς διακλαδίζεται ἀμέσως
ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδά-
φους (θάμνος). Τὰ φύλλα
εἶναι ὄσσειδῃ μὲ ὀξὺ ἄκρον
καὶ ὀδόντας εἰς τὴν περ.φέ-
ρειαν. Τὸ μέγεθός των εἶναι
4-24 ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου,
ὅταν τὸ φυτὸν κλαδεύεται,
τὰ φύλλα γίνονται μεγαλύ-
τερα. Τὸ χροῶμα τῶν φύλλων
εἶναι βαθὺ πράσινον. Τὰ
φύλλα παρέχουν ἄρωμα πολὺ
εὐχάριστον. Τὰ ἀνθη φύονται
εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων
καὶ τῶν κλάδων καὶ εἶναι
λευκά, μεμονωμένα ἢ κατὰ
ταξιανθίας. Ὁ καρπὸς περι-
έχει πολλὰ σπέρματα.



Τσαΐ

Καλλιέργεια καὶ πολλαπλασιασμός. Ἡ τεΐα εὐδοκιμεῖ
εἰς ὑγρὰ ἐδάφη προστατευόμενα ἀπὸ τοὺς ψυχροὺς ἀνέμους.
Τὰ σπέρματα σπείρονται εἰς σπορεῖα. Ἀπὸ τὰ σπορεῖα μετα-
φυτεύονται τὰ μικρὰ φυτὰ εἰς τὴν ὀριστικὴν των θέσιν μετὰ
ἐν ἔτος. Τοποθετοῦνται κατὰ σειράν, ὅπως ἡ ἄμπελος. Τὸ
φυτὸν κλαδεύεται διὰ νὰ γίνωνται μεγάλα τὰ φύλλα καὶ νὰ μὴ
ὑπερβαίνη τὰ 2 μέτρα. Ὅταν τὸ φυτὸν γίνῃ 3 ἐτῶν κόπτον-
ται τὰ φύλλα καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ του 3-5 φορὰς κατ' ἔτος μέχρι
τοῦ 9ου ἔτους του, διότι μετὰ τὸ 9ον ἔτος σκληρύνονται τὰ
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

φύλλα. Ἐνὰ 4-5 ἔτη διὰ κλαδεύματος ἀνανεώνονται τὰ φυτά. Ἐκ τῆν πρώτην συλλογὴν λαμβάνεται τὸ πράσινον τέιον ἀρίστης ποιότητος (αὐτοκρατορικόν).

Κατεργασία φύλλον. Ἡ κατεργασία τῶν φύλλον εἶναι διάφορος, διὰ τὰ διάφορα εἶδη τείου. Διὰ τὸ πράσινον, τὰ φύλλα κόπτονται τὰς πρωΐνας ὥρας διὰ τῆς χειρός. Κατόπιν θερμαίνονται ἐντὸς δοχείων μὲ ἀτμόν, ὅπου μαραίνονται. Ἐπειτα ἀφίονται νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ κατόπιν πιέζονται καὶ θερμαίνονται ἑλαφρῶς εἰς τηγάνια.

Διὰ τὸ κίτρινον τέιον ἡ ξήρανσις γίνεται εἰς τὴν σκιάν. Τὸ σύνηδες τέιον γίνεται μέλαν κατόπιν ζυμώσεως. Μετὰ τὴν κατεργασίαν συσκευάζεται καλῶς εἰς κιβώτια περιτυλιγμένα μὲ φύλλα κασιτέρου.

Ἐφέλεια. Τὰ φύλλα τοῦ τείου, ἐκτὸς τοῦ ἀρώματος, περιέχουν καὶ τὴν *τεΐνην*, ἡ ὁποία εἶναι ὁμοία μὲ τὴν καφεΐνην. Ὅταν ἀναμιχθοῦν μὲ βρασμένον ὕδωρ δίδουν ποτὸν εὐχάριστον καὶ ὠφέλιμον. Ἡ κατάχρησις ὁμῶς βλάπτει εἰς τὰ νεῦρα καὶ τὴν καρδίαν καὶ φέρει ἀϋπνίαν.

Ἡ βανανέα

Ποῦ βρίσκειται ; Ἡ βανανέα εἶναι ποῶδες δένδρον τῶν θερμῶν χωρῶν. Φύεται εἰς ὑγρὰ καὶ παχέα ἐδάφη, τῆς Ἀφρικῆς, Ἀσίας, Ἰνδιῶν καὶ Ἀμερικῆς. Καὶ εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας φύεται, ἀλλὰ μᾶλλον ὡς καλλωπιστικὸν φυτόν. Εἰς τὰς Καλάμας καὶ τὴν Κρήτην καρποφορεῖ.



Μπανανέα

Γνωρίσματα. Ἡ ῥίζα διακλαδίζεται εἰς μικρὸν βάθος. Ὁ βλαστὸς εἶναι μικρός, ἀλλὰ τὰ μεγάλα φύλλα περιβάλλουν αὐτὸν μὲ τοὺς κολεοὺς των καὶ σχηματίζουν ψευδοβλαστὸν. Τὰ φύλλα ἔχουν μῆκος 1—2 μέτρων, εἶναι πλατέα καὶ σχίζονται. Τὰ ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίας, ὁμοίας μὲ σταφυλάς. Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης μὲ παχὺ πρασινοκίτρινον περιβλήμα. Ἐσωτερικῶς εἶναι ἐρυθροκίτρινος μὲ γλυκεῖαν

γεῦσιν καὶ ὄραϊον ἄρωμα. Φέρει δὲ καὶ πολλὰ ἀτροφικὰ σπέρματα. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ βλαστοῦ φύονται πολλαὶ παραφυάδες.

Πολλαπλασιασμός καὶ καλλιέργεια. Εἰς ἔδαφος ἀργιλοαμμῶδες λιπασμένον, φυτεύονται εἰς ἀποστάσεις 3—5 μέτρων παραφυάδες, αἱ ὁποῖαι μετὰ 18 μῆνας δίδουν καρπὸν. Τὸ στέλεχος ὅταν καρποφορήσῃ συνήθως μαραίνεται, ἀλλὰ σχηματίζονται νέα στελέχη ἀπὸ τὰς παραφυάδας, αἱ ὁποῖαι φύονται εἰς τὴν βᾶσιν αὐτοῦ.

᾽Ωφέλεια. Εἰς τὰς εὐκράτους χώρας ἢ βανανέα καλλιεργεῖται διὰ καλλωπισμὸν. Εἰς τὰς θερμὰς ὁμως καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὄραϊους καρπούς. Ἐκαστον στέλεχος δύναται νὰ δώσῃ 200 βανάνας βάρους 250 ὀκάδων. Ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς βλαστοὺς ὠρισμένου εἶδους βανανέας κατασκευάζονται σχοινία καὶ ὑφάσματα.

Ἡ ἰνδικοφόρος (λουλακιά)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ ἰνδικοφόρος εἶναι φυτὸν θαμνώδες τῶν θερμῶν χωρῶν καὶ ἰδίως τῶν Ἰνδιῶν, ὅπου καλλιεργεῖται.

Γνωρίσματα. Ἡ ἰνδικοφόρος φθάνει εἰς ὕψος 1,50 μέτρον, ἔχει φύλλα σύνθετα καὶ ἄνθη λευκὰ ἢ ῥοδόχροα.

Καλλιέργεια καὶ πολλαπλασιασμός. Πολλαπλασιάζεται μετὰ σπέρματα καὶ ἡ συγκομιδὴ τῶν φύλλων γίνεται μετ' ὀλίγους μῆνας. Πολλάκις ἐντὸς τοῦ ἔτους γίνονται δύο συγκομιδαί.

Κατεργασία. Ἡ ἰνδικοφόρος καλλιεργεῖται, διότι ἐκ τῶν φύλλων τῆς λαμβάνεται τὸ ἰνδικὸν (λουλάκι). Ὀλίγον πρὶν ἀναπτυχθοῦν τὰ ἄνθη, κόπτονται τὰ φύλλα. Ῥίπτονται εἰς δεξαμενὰς μετ' ὕδωρ καὶ μένουσιν ἐπὶ 15—20 ὥρας διὰ νὰ ὑποστοῦν ζύμωσιν.

Ὅταν τελειώσῃ ἡ ζύμωσις, τὸ ὕδωρ χρωμα-



Ἡ ἰνδικοφόρος

τίζεται ἐρυθρόν και ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του παρουσιάζονται κυαναὶ φουσαλίδες. Τότε παραλαμβάνονται τὰ φύλλα, ὀλίγονται εἰς ἄλλην δεξαμενὴν μὲ ὕδωρ, ἀνακατώνονται μὲ πτυάρια διαρκῶς και τότε μετατρέπονται εἰς κυανᾶς νιφάδας, αἱ ὁποῖαι κατακαθίζουν. Κατόπιν ἀφαιρεῖται τὸ ὕδωρ, λαμβάνεται τὸ κατακάθισμα, ξηραίνεται ὑπὸ σκιᾶν και παρέχει τὸ ἰνδικόν.

᾽Οφέλεια. Τὸ ἰνδικόν χρησιμεύει διὰ τὴν κατασκευὴν χρωμάτων ζωγραφικῆς και διὰ τὴν πλύσιν τῶν λευκῶν ἔνδυμάτων.

Ἡ βανίλλα (βανίλλια)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ βανίλλα εἶναι φυτὸν ποῶδες, και φύεται ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὸ Μεξικόν και τὰς ἀνατολικὰς Ἰνδίας.

Γνωρίσματα. Ἡ βανίλλα ἔχει ὀξίς πολὺ διακλαδισμένας.



Βανίλλια

᾽Ο βλαστὸς ἔχει πάχος ἑνὸς δακτύλου. φέρει κόμβους και φθάνει εἰς μῆκος 100 μέτρων. Ἀναρριχᾶται εἰς ἄλλα φυτά, μὲ μικρὰ ὀξίδια, τὰ ὁποῖα ἔχει εἰς ἕκαστον κόμβον. Τὰ φύλλα εἶναι ῥοσειδῆ και σαρκώδη. Τὰ ἄνθη πολλὰ μαζί, σχηματίζουν ταξιανθίαν ὁμοίαν μὲ στάχυν. Ἡ ἐ-

πικονίασις γίνεται ἀπὸ εἰδικὸν ἔντομον τοῦ Μεξικοῦ ἢ τεχνητῆ ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων. ᾽Ο καρπὸς ὁμοιάζει μὲ τὰ χαρούπια, ἔχει μῆκος 0,30 μ. ἐγκλείει ἕνα πολτὸν σκοτεινοῦ χρώματος και σπέρματα μελανὰ. Τὰ σπέρματα περιέχουν ἀρωματικὴν οὐσίαν.

Κατεργασία. Ἀπὸ τὸν Ἀπρίλιον μέχρι τοῦ Ἰουνίου, πρὶν

ώριμάσουν τελείως οἱ καρποί, συλλέγονται. Τότε ἔχουν κίτρινον χρώμα. Ἐκτίθενται ὀλίγον εἰς τὸν ἥλιον, κατόπιν περιτυλίσσονται μὲ μάλλινα ὑφάσματα καὶ πάλιν ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον διὰ νὰ γίνῃ ζύμωσις (ἢ ἐφίδρωσις), ἕως ὅτου τὸ χρώμα των γίνῃ σχεδὸν μέλαν. Τότε τοποθετοῦνται εἰς δοχεῖα καὶ στέλλονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

᾽Ωφέλεια. Ἀπὸ τὰ σπέρματα τῆς βανίλλης λαμβάνεται ἡ ἀρωματικὴ οὐσία βανίλλια, ἡ ὁποία χρησιμεύει εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν, τὴν ἀρωματοποιῖαν καὶ εἰς τὴν φαρμακευτικὴν.

Πέπερι τὸ μέλαν (πιπέρι)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ πέπερι εἶναι θάμνος, ὁ ὁποῖος φύεται εἰς ὑγρά, σκιερὰ καὶ θερμὰ μέρη τῶν νήσων τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ, τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν καὶ τῶν δυτικῶν παραλίων τῆς Ἀφρικῆς.

Γνωρίσματα. Τὸ φυτὸν αὐτὸ ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸ κλῆμα τῆς ἀμπέλου. Εἶναι θάμνος ἀναρριχώμενος. Τὰ φύλλα του εἶναι ῥοειδῆ μὲ ὀξεῖαν κορυφήν. Τὰ ἄνθη του σχηματίζουν ταξιανθίαν ὅπως τῆς ἀμπέλου. Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει μὲ μικρὰς σταφυλάς, πράσινος κατ' ἀρχάς, ἐρυθρὸς βραδύτερον καὶ μέλας εἰς τὸ τέλος.

Καλλιέργεια καὶ κατεργασία. Τὸ φυτὸν καλλιεργεῖται εἰς ἐδάφη ὑγρά, ὑπὸ τὴν σκιάν τῶν δένδρων. Πλησίον του ἐμπηγνύουν πασσάλους, διὰ νὰ ἀναρριχᾶται. Ὄλιγον πρὶν ὠριμάσουν οἱ καρποί, συλλέγονται, ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον, ὅπου ξηραίνονται, ἴστυδοῦνται καὶ γίνονται μελανοί. Μετὰ τοῦτο καθαρίζονται καὶ στέλλονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς μέλαν πέπερι. Ἐὰν συλλεγοῦν οἱ καρποὶ μετὰ τὴν ὠρίμανσιν, λαμβάνεται τὸ λευκὸν πέπερι.

Τὸ φυτὸν δίδει καρπὸν τὸ 3ον ἢ 4ον ἔτος ἀπὸ τῆς φυτεύσεως. Τὴν μεγίστην ἀπόδοσιν ἔχει τὸ βον ἢ 7ον καὶ ἀπὸ τοῦ 10ου ἔτους ἀρχίζει ἡ παρακμὴ του.

Φυσικὴ Ἱστορία, Σ. Μάλλη, Ε. Καραγιαννοπούλου, Ε', Στ' 2



Πιπεριά

Ψφέλεια. Οἱ καρποὶ τοῦ φυτοῦ αὐτοῦ εἶναι ἀρωματικοὶ καὶ χρησιμεύουν ὡς ἄρωμα τῶν τροφῶν.

Τὸ κιννάμωμον (ἢ κανέλλα)

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ κιννάμωμον εἶναι φυτόν, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὰ παράλια τῆς Κίνας καὶ τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, ὅπου καλλιεργεῖται.

Γνωρίσματα. Τὸ κιννάμωμον εἶναι δένδρον ἢ θάμνος. Τὰ φύλλα του εἶναι μεγάλα, σαρκώδη καὶ φοειδῆ. Τὰ ἄνθη ἀποτελοῦν ταξανθίας. Ὁ φλοιὸς τῶν κλάδων εἶναι ἀρωματικός.

Κατεργασία. Ὅταν ἀναπτυχθοῦν οἱ κλάδοι, κόπτονται ἀπὸ τὸ κατώτερον ἄκρον των. Καθαρίζονται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τὴν ἐπιδερμίδα, ἣ ὁποία εἶναι ἄοσμος, καὶ κατόπιν ἀποχωρίζεται ὁ φλοιός. Ὁ φλοιὸς ξηραίνεται ὑπὸ σκιάν κατ' ἀρχὰς καὶ κατόπιν εἰς τὸν ἥλιον. Μετὰ τὴν ξήρανσιν συστρέφεται ὥστε νὰ σχηματίσῃ κυλίνδρους καὶ ἀποστέλλεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ψφέλεια. Ὁ φλοιὸς τοῦ κινναμώμου (ἢ κανέλλα) χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν, τὴν ζαχαροπλαστικὴν, τὴν φαρμακευτικὴν καὶ τὴν ἀρωματοποιίαν. Ἐπίσης ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ κινναμώμου λαμβάνεται αἰθέριον ἔλαιον.

Μυριστικὴ ἢ εὐώδης (μοσχοκάρυδο)

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ φυτόν αὐτὸ καλλιεργεῖται εἰς τὰς νήσους τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ.



Μοσχοκαρυδιά

Γνωρίσματα. Ἡ μυριστικὴ εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος μέχρι 10 μέτρων. Τὰ φύλλα εἶναι φοειδῆ καὶ μεγάλα. Ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία στρώματα τὸ **ἐξωκάρπιον**, τὸ ὁποῖον εἶναι σαρκώδες καὶ σχίζεται εἰς δύο, ὅταν ὠριμάσῃ· τὸ **μεσοκάρπιον** τὸ ὁποῖον εἶναι ἐρυθρὸν καὶ μεμβρανώδες· καὶ τὸ **ἔσωκάρπιον** (ὁ πυρήν), τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει μὲ μικρὸν κάρυον. Ὁ πυρὴν περιέχει λεύκωμα,

λίπος καὶ ἔλαιον. Ὑπάρχουν πυρῆνες μεγάλοι, στρογγύλοι καὶ ἀρωματικοὶ καὶ ἄλλοι μικροὶ καὶ ὀλιγώτερον ἀρωματικοί.

᾽Ωφέλεια. Ἀπὸ τοὺς πυρῆνας ἐξάγεται τὸ βούτυρον, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει ὡς φάρμακον, ἔλαιον καὶ κόνις ἢ ὁποῖα χρησιμεύει εἰς τὴν μαγειρικὴν καὶ τὴν ζαχαροπλαστικὴν.

Ἡ κιγχόνη (κινίνη)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ κιγχόνη φύεται μόνη εἰς τὰς Ἄνδεις τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, καλλιεργεῖται δὲ καὶ εἰς τὰς γήσους τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ.

Γνωρίσματα. Εἶναι θάμνος με φύλλα μεγάλα καὶ πλατέα καὶ ἄνθη λευκά. Ὁ φλοιὸς καὶ τὰ φύλλα τῆς εἶναι πικρὰ καὶ ἀπ' αὐτὰ ἐξάγεται τὸ σπουδαιότατον φάρμακον ἢ κινίνη.

Κατεργασία. Ἀπὸ τὸ φυτὸν ἀφαιροῦνται οἱ φλοιοί, οἱ ὁποῖοι ἔχουν καστανὸν χροῶμα καὶ ἀποτελοῦν τὴν κίναν μετὰ τὴν ξήρανσίν των. Ἀπὸ τὴν κίναν ἐξάγεται ἡ κινίνη οὐσία λευκὴ καὶ πικρὰ καὶ διὰ τῆς ἐπιδράσεως διαφόρων ὀξέων γίνεται ἡ ὑδροχλωρικὴ κινίνη, ἢ διθεικὴ κινίνη κ.λ.π.

᾽Ωφέλεια. Ἡ κινίνη εἶναι σπουδαῖον φάρμακον δυναμοτικὸν καὶ ἀντιπυρετικόν. Λέγεται μάλιστα ὅτι τὸ φυτὸν ὀφείλει τὸ ὄνομα εἰς τὴν ἀντιβασίλισσαν τοῦ Περοῦ κόμησαν Κιγχόν, ἢ ὁποῖα ἔπασχε ἀπὸ πυρετοῦς Ἐβρασε κίναν, ἔπιε τὸ ἐκχύλισμα καὶ ἐθεραπεύθη.



Κινινόδενδρον

Ἡ εὐκάλυπτος

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ εὐκάλυπτος εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Αὐστραλίαν. Ἐκεῖ σχηματίζει δάση εἰς ὑγρὰ μέρη. Εἰς τὴν Ἑλλάδα μετεφέρθη μετὰ τὸ 1864.

Γνωρίσματα. Ἡ εὐκάλυπτος ἀνήκει εἰς τὰ πελώρια δένδρα. Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ὕψος τῆς φθάνει τὰ 30 μέτρα, ἀλλ' εἰς τὴν Αὐστραλίαν φθάνει τὰ 125 μέτρα καὶ περισσότερον

ἀκόμη. Ὁ βλαστὸς διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, αἱ ῥίζαι εἰσχωροῦν καὶ διακλαδίζονται βαθέως καὶ ἀπορροφοῦν πολὺ ὕδωρ. Τὰ φύλλα ῥοειδῆ, ἀνοικτὰ πράσινα περιέχουν αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον καταστρέφει τὰ μικρόβια καὶ ἀποδιώκει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς κώνωπας.

Ῥφέλεια. Τὸ ξύλον τῆς εὐκαλύπτου εἶναι κατάλληλον διὰ τὴν ἐπιπλοποῖαν, τὴν ναυπηγικὴν καὶ τὴν ἀμαξοποιῖαν. Ἀπὸ τὰ φύλλα ἐξάγεται τὸ εὐκαλυπτέλαιον, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει ὡς φάρμακον. Αἱ ῥίζαι τῆς ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ καὶ ἀποξηραίνουν τὰ ἔλη, οὕτω δὲ περιορίζουν τοὺς ἐλώδεις πυρετούς.

Συκῆ ἡ ἐλαστικοφόρος

Ποῦ εὐρίσκεται ; Εἶναι φυτὸν τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν καλλιεργεῖται ὅμως καὶ εἰς ἄλλας θερμοῦς χώρας.

Γνωρίσματα. Τὸ φυτὸν αὐτὸ εἶναι δένδρον ὕψους μέχρι 10 μέτρων. Τὰ φύλλα του εἶναι ῥοειδῆ, μεγάλα καὶ στιλπνά. Ἀπὸ τὸν φλοιὸν του, ὅταν χαραχθῆ, ἐξέρχεται ὑγρὸν ὅμοιον πρὸς τὸ γάλα. Αὐτὸ περιέχει τὸ ἐλαστικὸν κόμμι (καουτσούκ).

Πολλαπλασιασμός. Ἡ συκῆ ἡ ἐλαστικοφόρος πολλαπλασιάζεται με μωσχεύματα.

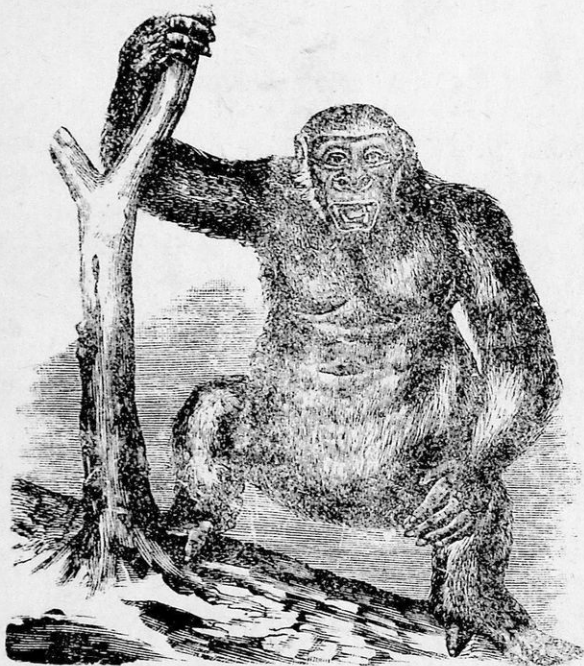
Κατεργασία. Ὁ λευκὸς γαλακτώδης χυμὸς τίθεται εἰς δοχεῖα καὶ με διαφόρους τρόπους, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι. Τοῦτο εἶναι σῶμα ἐλαστικόν, ἀλλὰ εἰς τὸ ψυχρὸς θραύεται εὐκόλως καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν γίνεται κολλῶδες. Ὅταν ἀναμιχθῆ με μικρὰν ποσότητα θείου γίνεται ἐλαστικὸν εἰς ὅλας τὰς θερμοκρασίας. Ἄν ἀναμιχθῆ με πολὺ θεῖον, γίνεται σκληρὸν σῶμα ὃ *ἐβονίτης*.

Χρησιμότης. Τὸ ἐλαστικὸν κόμμι χρησιμοποιεῖται πολὺ εἰς τὴν κατασκευὴν σωλῆνων, τροχῶν αὐτοκινήτων, ὑποδημάτων, σφμάτων φιαλῶν κλπ. Ὁ ἐβονίτης χρησιμοποιεῖται διὰ κατασκευὴν λεκανῶν ἱατρικῶν καὶ ἠλεκτρικῶν μηχανῶν.

Β'. ΖΩΑ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

Οἱ πίθηκοι

Οἱ πίθηκοι ἀπὸ ὅλα τὰ θηλαστικά ὁμοιάζουν περισσότερο πρὸς τὸν ἄνθρωπον. Ἡ ὁμοιότης τῶν αὐτῆ ὀφείλεται εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἄκρων τῶν. Τὰ ἄνω καὶ κάτω ἄκρα τῶν ἔχουν 5 δακτύλους. Ὁ μέγας δάκτυλος ἔρχεται ἀπέναντι τῶν ἄλλων καὶ οὕτω τὰ ἄκρα γίνονται ὄργανα μὲ τὰ ὁποῖα πιάνουν, δηλαδὴ χεῖρες· διὰ τοῦτο οἱ πίθηκοι λέγονται καὶ τετράχειρα.



Πίθηκος (μαϊμού)

Οἱ πίθηκοι εἶναι ζῶα τῶν δασῶν τῶν θερμῶν χωρῶν. Ὅλην τῶν σχεδὸν τὴν ζωὴν διέρχονται ἐπάνω εἰς τὰ δένδρα. Τρῶγουν καρπούς, φύλλα, ρίζας, βολβούς πηδῶντες εὐκολώτατα ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον. Ὅταν θέλουν νὰ πίνουν ὕδωρ κατέρχονται εἰς τὸ ἔδαφος. Τὸ βᾶδισμά τῶν ἔνεκα τῆς κατασκευῆς τῶν ἄκρων, εἶναι ἄκομψον. Ζοῦν κατὰ ὀμάδας ἢ χωρισμένοι εἰς οἰκογενεῖας. Τὴν φωλεάν τῶν κτίζουσιν μὲ κλάδους

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ἐπὶ τῶν δένδρων, ὅπου ἐκτελοῦν πηδήματα 8—10 μέτρων. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς εἶναι 40 περίπου ἔτων.

Οἱ πίθηκοι εἶναι εὐφυεῖς καὶ τύποι μιμητικοί, ὥστε δύναται νὰ ἐκτελοῦν γυμνάσματα, νὰ τρώγουν ὅπως οἱ ἄνθρωποι καὶ νὰ ἐκτελοῦν μικρὰς παραγγελίας. Εἰς τὰ δάση ὅπου διαμένουν, προξενοῦν καταστροφάς.

Ἐκ τῶν πιθήκων μερικοὶ ὁμοιάζουν περισσότερον πρὸς τὸν ἄνθρωπον καὶ διὰ τοῦτο λέγονται ἀνθρωποειδεῖς. Τοιοῦτοι εἶναι ὁ Γορίλλας, ὁ Ὅραγκουτάνος, ὁ Χιμπαντζῆς καὶ ὁ Γίββων.

Ἐ Γορίλλας

Ἐ Γορίλλας ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Δυτικῆς Ἀφρικῆς κατὰ μικρὰς ὁμάδας. Δὲν ἔχει μόνιμον κατοικίαν, ἀλλὰ ὅπου νυκτωθῆ, κατασκευάζει πρόχειρον φωλεὴν εἰς τὰ δένδρα καὶ κοιμάται.

Τὸ ἀνάστημά του φθάνει τὰ δύο μέτρα. Ἡ κεφαλὴ εἶναι κωνικὴ καὶ ὁ λαιμὸς πολὺ βραχύς. Τὸ σῶμα του σκεπάζεται ἀπὸ καστανέρυθρον τρίχωμα πλὴν τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν παλαμῶν. Εἶναι ζῶον πολὺ δυνατὸν καὶ ἀποφύγει νὰ συναντηθῆ μὲ τὸν ἄνθρωπον. Ἄν ὅμως νομίση ὅτι κινδυνεύει ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, ἐξοργίζεται, ἐκβάλλει δυνατὰς κραυγὰς, κτυπᾷ τὸ στήθος μὲ τὰς χεῖρας του καὶ ἐπιτίθεται μὲ μεγάλην ὀρμὴν καὶ ἀγριότητα. Κατ' ἔτος ἡ θήλεια γεννᾷ ἓν νεογνὸν τὸ ὁποῖον θηλάζει.

Ἐ Οὔραγκουτάνος

Ἐ Οὔραγκουτάνος ζῆ εἰς τὰ δάση καὶ τὰ παράλια ἔλη τῆς Βόρνεο καὶ τῆς Σουμάτρας.

Τὸ ἀνάστημά του φθάνει εἰς 1,50 μέτρα, ὅταν ἴσταται ὄρθιος. Αἱ χεῖρες του φθάνουν εἰς τοὺς ἀστραγάλους του. Τὸ τρίχωμά του εἶναι καστανόν, πυκνὸν εἰς τὴν θάχιν καὶ ἀραιὸν εἰς τὴν κοιλίαν. Ἡ κεφαλὴ εἶναι κωνικὴ στενὴ πρὸς τὰ ἄνω, τὰ δὲ χεῖλη του σαρκώδη.

Ἡ θήλεια κατ' ἔτος γεννᾷ 1 ἢ 2 νεογνά, τὰ ὁποῖα θηλάζει.

Ἐο Ὀραγκουτάνος εἶναι ἥσυχος καὶ δειλός, μόνον ὅταν κινδυνεύῃ ἐπιτίθεται κατὰ τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐο Χιμπαντζῆς

Ἐο Χιμπαντζῆς ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Κεντρικῆς καὶ τῆς Δυτικῆς Ἀφρικῆς, καθ' ὁμάδας ἀπὸ 30—40 ἄτομα.

Τὸ ἀνάστημά του φθάνει εἰς 1,70 μέτρα. Ὄταν ἴσταται, αἱ χεῖρες του φθάνουν μέχρι τῶν γονάτων. Ἡ κεφαλή του εἶναι βραχυτέρα ἀπὸ τοῦ Γορίλλα καὶ ὁ λαιμὸς μακρότερος. Τὰ ὄτα του εἶναι μεγάλα (ἀκούει καλῶς). Τὸ τρίχωμά του εἶναι μελανόν. Οἱ ὀδόντες του εἶναι μεγάλοι καὶ ἰσχυροί. Ἐξ ὅλων τῶν ἀνθρωποειδῶν πιθήκων, ὁ χιμπαντζῆς ὁμοιάζει περισσότερο πρὸς τὸν ἀνθρώπον, ἰδίως κατὰ τὴν βροφικὴν ἡλικίαν.

Ἐο Χιμπαντζῆς, ἀν δὲν ἐνοχληθῆ, δὲν ἐπιτίθεται. Ὄταν συλληφθῆ, ἐξημεροῦται εὐκόλως, ἀλλὰ ταχέως ἀποθνήσκει, διότι δὲν ἀντέχει εἰς τὴν αἰχμαλωσίαν.

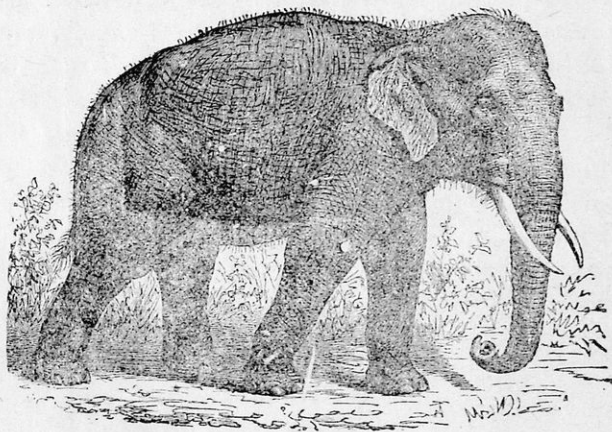
Ἐο ἑλέφας

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἐο ἑλέφας ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς τῆς Κεϋλάνης καὶ τῆς Σουμάτρας κατ' ἀγέλας ἀπὸ 30—40 ἄτομα.

Γνωρίσματα. Ἐο ἑλέφας εἶναι τὸ μεγαλύτερον ἀπὸ τὰ γερασαῖα ζῶα. Τὸ ὕψος του φθάνει τὰ 3 μέτρα, τὸ μῆκος του τὰ 4 μέτρα καὶ τὸ βάρος του ὑπερβαίνει πολλάκις τὰς 3000 ὀκάδας. Ἡ κεφαλή εἶναι, ἀναλόγως τοῦ σώματος, μικρά. Τὰ ὄτα πολὺ μεγάλα καὶ εὐκίνητα. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἰς τὰ πλάγια πολὺ μικροί. Ἡ ὄξις προεκτείνεται καὶ σχηματίζει προβοσκίδα 2—2,5 μέτρων μήκους, καὶ χρησιμεύει ὡς ὄπλον καὶ συλληπτήριον ὄργανον. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα ἔχει 2 κοπτήρας μακροτάτους, οἱ ὁποῖοι διαρκῶς αὐξάνονται καὶ φθάνουν εἰς μῆκος 2,5 μέτρων· οὗτοι λέγονται **χαυλιόδοντες**. Εἰς ἐκάστην σιαγόνα ἔχει καὶ ἀπὸ 2 τραπεζίτας μεγάλους. Ἐο λαιμὸς εἶναι βραχύς, διὰ τοῦτο τὸν διευκολύνει ἢ μακρὰ προβοσκίς. Τὸ δέριμα εἶναι

παχὺ καὶ σκεπάζεται ἀπὸ ἀραιᾶς τρίχας καὶ σκληράς. Τὸ χρῶμα του εἶναι φαιομέλαν. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ καὶ ἀπολήγει εἰς φύσανον. Οἱ πόδες πολὺ χονδροί, καὶ ἀπολήγουν εἰς ὃ δακτύλους, οἱ ὅποιοι κρύπτονται εἰς τὸ δέρμα.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ φυτικᾶς οὐσίας. Διὰ τοῦτο κάμνει θραῦσιν εἰς τὰς φυτείας τῆς ὀρυζῆς καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου. Τὰ χόρτα, τοὺς καρποὺς καὶ τοὺς κλάδους συλλαμβάνει μὲ τὴν προβοσκίδα του καὶ τὰ φέρει κα-



Ἐλέφαντας

τόπιν εἰς τὸ στόμα. Μὲ τὴν προβοσκίδα ἐπίσης λαμβάνει καὶ τὸ ὕδωρ καὶ τὸ διαβιβάζει εἰς τὸ στόμα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν νεογνόν, τὸ ὁποῖον ὑπεραγαπᾷ καὶ τὸ θηλάζει ἐπὶ 2—3 ἔτη. Τὸ μικρὸν δύναται ἀμέσως νὰ βιδίξῃ καὶ ἔχει ὕψος 1 μέτρον. Ἐνηλικιούται περὶ τὸ 20ον ἔτος τῆς ηλικίας του. Ὁ ἐλέφας ζῆ 150—200 ἔτη.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ὁ ἐλέφας εἶναι ἡμερος, ἀποφεύγει τὸν ἄνθρωπον καὶ κρύπτεται εἰς τὰ σκιερώτερα μέρη τῶν δασῶν. Ἄν ἐρεθισθῇ, γίνεται ἄγριος καὶ ἐπιθετικὸς μὲ φοβερὸν ὄπλον τὴν προβοσκίδα του. Συλλαμβάνεται καὶ ἐξημεροῦται εὐκόλως, ὥστε νὰ ἐκτελῇ γυμνάσματα εἰς ἵπποδρομους καὶ μεταφορὰς βαρυτάτων φορτίων.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει διάφορα θηρία, λέοντας, τίγρεις, μεγάλους ὄφεις· ἐναντίον των ἀντιτάσσει τὴν προβοσκίδα του καὶ τὴν φυγὴν. Ἐχθρὸς του εἶναι καὶ ὁ κυνηγὸς ἄνθρωπος.

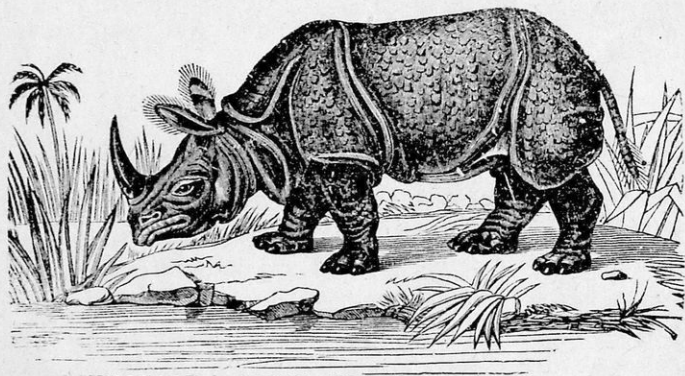
Ἵφάγια. Ὁ ἐλέφας παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον τοὺς χυμὸν καὶ τὸν ὀστέον, τῶν ὁποίων ἡ ἀξία ὑπερβαίνει τὰς 50 χιλιάδας δραχμὰς. Ἐπίσης ὅταν συλληφθῆ, ἐκτελεῖ μεταφορὰς φορτίων μέχρι 1000 χιλιogramμων καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν σύλληψιν ἄλλων ἐλεφάντων. Εἰς παλαιότερους χρόνους ἐχρησιμοποιεῖτο καὶ εἰς τὸν πόλεμον.

Ἐπειδὴ ἡ συνεχὴ καταδίωξις ἐπέφερε καταστροφὰς εἰς τοὺς ἐλέφαντας μὲ κίνδυνον νὰ ἐκλείψουν, αἱ διάφοροι κυβερνήσεις ἀπαγορεύουν τὸ κυνήγιον τῶν ἐλεφάντων.

Ὁ ρινόκερος

Ποῦ βρίσκεται ; Ὁ ρινόκερος εἶναι ζῷον τῶν θερμῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν.

Γνωρίσματα. Ὁ ρινόκερος εἶναι μέγα ζῷον, μικρότερον



Ὁ ῥινόκερος

ὄμοιος ἀπὸ τὸν ἐλέφαντα. Τὸ μῆκος του φθάνει 3 - 3,50 μέτρα καὶ τὸ ὕψος του 1,70 μ. τὸ δέρμα του εἶναι πολὺ παχὺ ὥστε νὰ μὴ διατρυνπᾶται ἀπὸ τὰς ἀκάνθας, καὶ φέρει πτυχὰς. Ἡ κεφαλὴ

είναι ὀγκώδης καὶ ὁ λαιμὸς βραχύς. Τὰ ὦτα εἶναι μέτρια καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ μικροὶ (μύψ). Ἡ ὄρις προεκτείνεται καὶ σχηματίζει εἶδος προβοσκίδος. Ἐπάνω εἰς τὴν ῥίνα φέρει ὁ Ἀσιατικὸς (Ἰνδικὸς) 1 κέρασ 0,60 μ. ὁ δὲ Ἀφρικανικὸς 2 εἰς τὴν ῥίνα καὶ ἓνα εἰς τὸ μέτωπον μικρότερον. Ὀδόντας ἔχει κοπτῆρας ἀδυνάτους καὶ τραπεζίτας (φυτοφάγον). Οἱ πόδες εἶναι χονδροὶ καὶ τελειώνουν εἰς 3 δακτύλους μὲ ὀπλάς, ἀλλὰ στηρίζονται εἰς τὸν μεσαῖον.

Τὶ τρώγει καὶ πῶς ; Τρέφεται μόνον ἀπὸ φυτικὰς οὐσίας· καρπούς, φύλλα, ῥίζας, τὰ ὁποῖα ἀποκόπτει μὲ τοὺς κοπτῆρας.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἄνα 3 ἢ 4 ἔτη γεννᾷ ἡ θήλεια 1 νεογνόν, τὸ ὁποῖον θηλάζει καὶ προστατεύει καὶ μὲ θυσίαν τῆς ζωῆς της.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὸν λέοντα, τὴν τίγριν, τὸν πάνθηρα. Ὡς ὄπλον χρησιμοποιοεῖ τὰ κέρατά του, μὲ τὰ ὁποῖα πολλάκις φονεύει τὰ θηρία.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ὁ ῥινόκερωσ εἶναι ἡμερὸς καὶ μόνον ὅταν ἐρεθισθῇ ἐπιτίθεται ἐναντίον τοῦ ἀνθρώπου. Ὅταν συλληφθῇ ἐξημερώνεται εὐκόλως.

Σημασία. Ὁ ῥινόκερωσ ἐπειδὴ τρώγει πολλὰ φυτὰ, ἐπιφέρει καταστροφὰς εἰς τὰς φυτείας. Διὰ τοῦτο τὸν κυνηγοῦν οἱ ἄνθρωποι καὶ διὰ νὰ λάβουν τὸ κρέας καὶ τὰ κέρατά του.

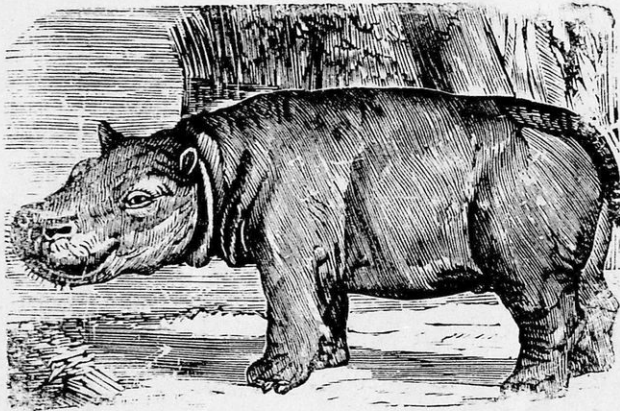
Ἅ ἵπποπόταμος

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ ἵπποπόταμος ζῆ κατ' ἀγέλας εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ τὰς λίμνας τῆς Κεντρικῆς Ἀφρικῆς. Ἐκεῖ κολυμᾷ μὲ μεγάλην εὐκολίαν, βυθίζεται καὶ ἀνέροχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ νὰ ἀναπνεύσῃ.

Γνωρίσματα. Ὁ ἵπποπόταμος εἶναι κατὰ τὸ μέγεθος τὸ δεύτερον χερσαῖον ζῷον, μετὰ τὸν ἐλέφαντα. Τὸ μῆκος του φθάνει εἰς 4 μέτρα καὶ τὸ βάρος του ὑπερβαίνει τὰς 2000 ὀκάδας. Τὸ δέρμα του ἔχει πάχος ἕως 6 ἑκατοστῶν καὶ δὲν διατρυπᾷται ἀπὸ σφαῖραν. Φέρει πτυχὰς λεπτάς εἰς τὰ μέρη, ὅπου γίνονται κινήσεις. Αἱ τρίχες ἀραιόταται ἔχουν χροῶμα φαῖόν. Ἡ κεφαλὴ ὀγκωδεστάτη, τὰ ὦτα πολὺ μικρὰ καὶ ἀκόμη

μικρότεροι οἱ ὀφθαλμοί. Τὸ στόμα του εἶναι πελώριον, μὲ κοπτήρας, κινόδοντας καὶ τραπεζίτας. Οἱ κυνόδοντες εἶναι πολὺ μεγάλοι καὶ διαρκῶς ἀϋξάνονται, φθάνουν δὲ εἰς μῆκος 50-60 ἑκατοστῶν. Οἱ πόδες εἶναι βραχεῖς, ὥστε φαίνεται ὅτι ἡ κοιλία ἐγγίζει εἰς τὸ ἔδαφος. Ἔχει 4 δακτύλους εἰς ἕκαστον πόδα. Ὅταν κολυμβᾷ οἱ πόδες ἐνεργοῦν ὡς κῶπαι. Ἡ οὐρὰ εἶναι μικρὰ καὶ εἰς τὸ ἄκρον ἔχει σκληρὰς τρίχας. Ὁ στόμαχος εἶναι πελώριος.

Τὶ τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται μὲ φυτικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας ἀποκόπτει μὲ τὰς κοπτήρας.



Ὁ ἵπποπόταμος

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν νεογνὸν ἀνά 2-3 ἔτη, τὸ ὁποῖον θηλάζει καὶ προστατεύει.

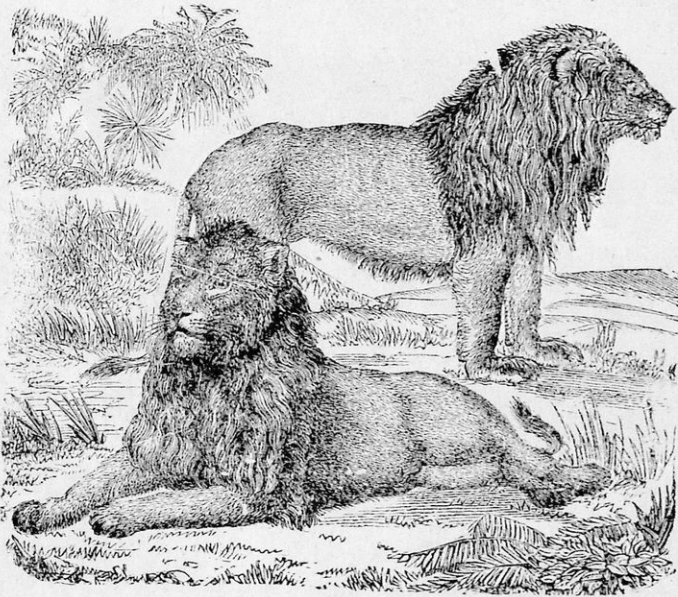
Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις Ἐχθροὺς ἔχει ὀλίγους, διότι τὸν προστατεύει τὸ δέρμα του. Τοῦτο δὲν διατρυποῦν οὔτε οἱ κυνόδοντες, οὔτε οἱ ὄνυχες τοῦ λέοντος καὶ τῆς τίγρεως. Μεγαλύτερος ἐχθρὸς του εἶναι ὁ ὄπλισμένος ἄνθρωπος. Ἀπ' αὐτὸν προφυλάσσεται κολυμβῶν καὶ βυθιζόμενος εἰς τὸ ὕδωρ τῶν ποταμῶν καὶ τῶν λιμνῶν.

Σημασία Ὡς φυτοφάγον ἐπιφέρει καταστροφὰς εἰς τὰς φυτείας τῆς ὀρύξης. Ὁ ἄνθρωπος τὸν κυνηγᾷ διὰ τοῦτο καὶ διότι ἀπὸ τοὺς κυνόδοντας κατασκευάζει τεχνητοὺς ὀδόντας. Ἐπίσης ἀπὸ τὸ δέρμα του κατασκευάζουν διάφορα ἀντικείμενα.

Ὁ Λέων

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ λέων ζῆ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Νότιον Ἀσίαν. Ἄλλοτε ἔζη καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ τὴν Ἑλλάδα. Καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν κρύπτεται καὶ ἀναπαύεται εἰς πικνὰ δάση καὶ τὴν νύκτα ἐξέρχεται διὰ τὴν ζήτησιν τὴν τροφὴν του.

Γνωρίσματα. Ὁ λέων εἶναι ζῷον ὠραῖον, μεγαλοπρεπές



Ὁ Λέων

καὶ ἰσχυρόν. Διὰ τοῦτο καὶ διὰ τὸν φοβερόν βρυχηθμόν του ὠνομάσθη ὁ βασιλεὺς τῶν ζῴων. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός του εἶναι 1,50—2 μέτρα, τὸ ὕψος του 1 μέτρον, ἢ οὐρὰ του περίπου 1 μέτρον με θύσανον καὶ τρίχας εἰς τὸ ἄκρον. Τὸ τρίχωμά του εἶναι ξανθὸν ἢ καστανέρυθρον. Ἡ κεφαλὴ μεγάλη καὶ τετραγωνικὴ, τὰ ὦτα του ὄρθια καὶ εὐκίνητα (ἀκοή). Οἱ ὀφθαλμοὶ του εἶναι μικροί, ἀλλὰ με πολὺ ζῶηρον βλέμμα (ὄρασις). Τὸ ρύγχος του πλατὺ, ἀλλὰ πάντοτε ὑγρὸν (ὄσφρησις). Ἐχει

κοπιῆρας, ἰσχυροὺς κυνόδοντας, τραπεζίτας ὄξυκορύφους καὶ ὄστεοθλάστας (σαρκοφάγον). Οἱ ἔμπρόσθιοι πόδες ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους μὲ δυνατοὺς ὄνυχας καὶ οἱ ὀπίσθιοι εἰς 4. Τὸ τρίχωμά του εἶναι πυκνόν, βραχὺ καὶ στυλπνόν· εἰς τὸν ἄρρενα τὸ ἐπάνω μέρος τῆς κεφαλῆς, ὁ τράχηλος καὶ οἱ ὠμοὶ φέρον μακρὰς τρίχας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν χαίτην του.

Τί τρώγει καὶ πῶς ; Ὁ λέων εἶναι ζῶον ἀποκλειστικῶς σαρκοφάγον (ὀδόντες, ὄνυχες, δύναμις). Τρώγει ἰδίως διάφορα φυτοφάγα ζῶα, μεγάλα καὶ μικρά. Τὴν λείαν του ἀναζητεῖ τὴν νύκτα. Πρὸς τοῦτο, ἀπὸ ὑψηλὸν μέρος ἐξετάζει τὰ πέριξ καὶ ὅπου ἀντιληφθῆ, ὅτι ὑπάρχουν ζῶα, ἐπιτίθεται μὲ ὀρμὴν. Τότε ἐκτελεῖ πηδήματα μέχρι 9 μέτρων καὶ εὐρίσκειται εἰς τὸν τράχηλον τοῦ ζῴου, τὸν ὁποῖον θραύει. Ἄλλοτε ἐνεδρεύει εἰς τὰς λίμνας ἢ τὰς πηγάς, ὅπου ἔρχονται τὰ ζῶα νὰ πίνουν. Πάλιν μὲ ἐν πῆδημα συλλαμβάνει τὸ ζῶον. Κατόπιν μὲ τοὺς ὄνυχας καὶ τοὺς κυνόδοντας τὸ φονεύει καὶ τὸ σχίζει εἰς τεμάχια. Τρώγει ὅσον θέλει διὰ νὰ χορτάσῃ καὶ τὸ ὑπόλοιπον κρύπτει διὰ νὰ τὸ φάγῃ ἀργότερον. Διὰ τοῦτο ὅταν ἀκουσθῆ ὁ βρυχηθμός του, φόβος καὶ τρόμος καταλαμβάνει τοὺς βοῦς, τὰς ἀντιλόπας, τοὺς βουβάλους καὶ τὰ λοιπὰ ζῶα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ λέαινα γεννᾷ ἐν ἡ καὶ περισσότερα μικρά, τὰ ὁποῖα λέγονται *σκύμνοι* ἢ *λεοντιδεῖς*. Οἱ σκύμνοι ἔχουν τὸ μέγεθος γαλῆς καὶ τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀνοικτούς. Ἡ μήτηρ τοὺς θηλάζει καὶ τοὺς προστατεύει μὲ πᾶσαν θυσίαν. Ἡ λέαινα εἶναι ἐπικίνδυνος, ὅταν ἔχη μικρά.

Ἐχθροί. Ἐχθρὸν οὐδένα ἔχει ὁ λέων, διότι πάντα τὰ ζῶα τρέμουν, μόλις ἀκούσουν ἢ ἀντιληφθοῦν τὸν λέοντα.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ὁ λέων εἶναι γενναῖος, ἔξυπνος, πονηρὸς καὶ ὑπερήφανος. Κατὰ τοῦ ἀνθρώπου δὲν ἐπιτίθεται, παρὰ ὅταν πεινᾷ πολὺ, ἢ ἀντιληφθῆ ὅτι κινδυνεύει ἀπὸ αὐτόν. Μόνον εἰς τὴν γεροντικὴν του ἡλικίαν καθίσταται ἐπικίνδυνος, διότι δὲν δύναται νὰ εὐρίσκη εὐκόλως τὴν λείαν του. Ὁ λέων πολλακίς ἐδείχθη εὐγνώμων.

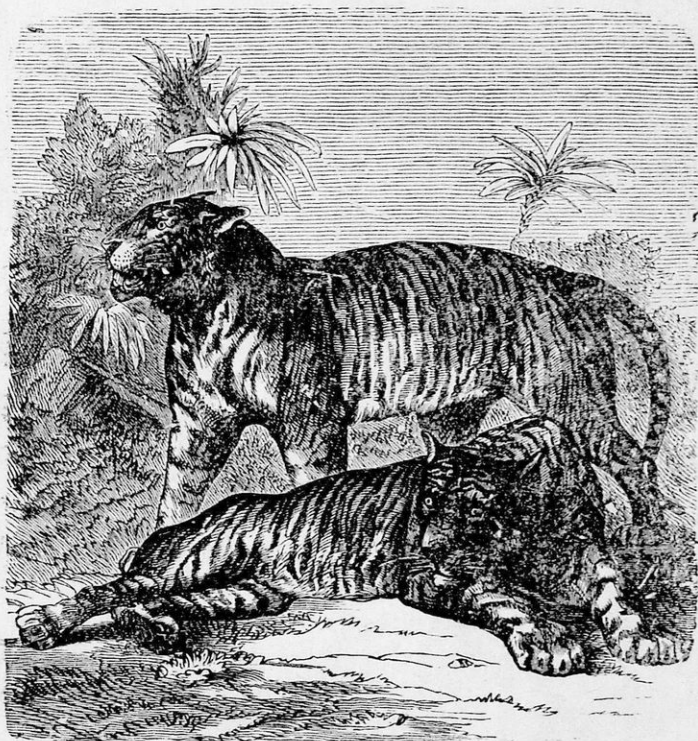
Ὠφέλεια καὶ βλάβη. Ὁ λέων εἶναι ἐπιβλαβὴς εἰς τοὺς κτηνοτρόφους καὶ τοὺς χωρικοὺς, διότι κατασπαράσσει τὰ ζῶα των. Διὰ τοῦτο τὸν κυνηγοῦν μὲ ὄπλα. Ὅταν τὸν φονεύσουν,

λαμβάνουν τὸ δέριμα του, τὸ ὁποῖον ἔχει καλὴν τιμὴν, καὶ τοὺς ὄνυχάς του.

Ἡ Τίγρις

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ τίγρις ζῆ εἰς τοὺς καλαμῶνας καὶ τὰ δάση τῆς Κεντρικῆς καὶ τῆς Νοτίου Ἀσίας, πλησίον ποταμῶν κατὰ ζεύγη.

Γνωρίσματα. Ἡ τίγρις εἶναι ἴση περίπου μὲ τὸν λέοντα.



Ἡ Τίγρις

Ἐπίσης εἶναι ἰσχυρὰ ὅσον καὶ ὁ λέων. Ὅμοιάζει πρὸς μεγάλην γαλῆν. Ἔχει τρίχωμα πικνὸν καὶ λαμπρὸν, χρώματος καστανερούθρου μὲ μελανὰς ταινίας. Φέρει μύστακα ὅπως καὶ ἡ γαλῆ (ἀφή). Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους οἱ ἐμπρόσθιοι, καὶ

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

4 οἱ ὀπίσθιοι. Εἰς τοὺς δακτύλους ἔχει ὄνυχας γαμψοὺς καὶ ἰσχυροὺς, οἱ ὁποῖοι κρύπτονται εἰς τὸ δέσμα, ὅταν βαδίζει. Φέρει ἐπίσης τυλώματα εἰς τοὺς δακτύλους, ὥστε τὸ βάδισμα τῆς εἶναι ἀθόρυβον. Ἡ οὐρά τῆς ἔχει πυκνὰς τρίχας. Ἐχει δευτέραν τὴν ὄρασιν, τὴν ἀκοὴν (εὐκίνητα ὦτα) καὶ τὴν ὄσφρησιν. Οἱ ὀδόντες τῆς εἶναι ὅπως καὶ τοῦ λέοντος.

Τί τρώγει καὶ πῶς ; Τρώγει διάφορα ζῶα μεγάλα καὶ μικρά θηλαστικά, πτηνά, ἔρπετά καὶ ἔντομα. Κρύπτεται εἰς πυκνοὺς καλαμῶνας, καὶ ὅταν διέρχονται, δι' ἑνὸς πηδήματος τὰ συλλαμβάνει, τὰ φονεύει καὶ τὰ τρώγει. Καὶ ἂν δὲν πεινᾷ, τὰ σχίζει ἀπλῶς. διὰ τὴν ἀπολάυση τὴν χαρὰν τοῦ αἵματος (αἰμοβόρον). Ἐπίσης ἐπιτίθεται καὶ κατὰ τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἔντος τῆς καλύβης του. Περίπου 700 ἀνθρώπους φονεύουν αἱ τίγρεις κατ' ἔτος εἰς τὰς Ἰνδίας.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ 2—6 μικρά, τὰ ὁποῖα ὑπεραγαπᾷ, προστατεύει καὶ θηλάζει.

Ἐχθροί. Λόγω τῆς δυνάμεως καὶ εὐκινήσιος τῆς, δὲν τολμοῦν τὰ ἄλλα ζῶα νὰ τὴν πειράξουν. Μόνον ὁ ἀνθρώπος τὴν κυνηγᾷ.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Εἶναι ζῶον ἔξυπνον, πονηρὸν καὶ αἰμοβόρον.

Ὠφέλεια καὶ βλάβη. Ἡ τίγρις ἐπειδὴ ἐπιτίθεται κατὰ τοῦ ἀνθρώπου εἶναι ἐπιβλαβής. Ἐπειδὴ ὅμως τρώγει διάφορα βλαβερά ζῶα, ἰδίως φυτοφάγα, τὰ ὁποῖα καταστρέφουν τὰς φυτείας, εἶναι ὠφέλιμος. Ὁ ἀνθρώπος τὴν κυνηγᾷ καὶ διὰ τὸ πολυτίμον δέσμα τῆς, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀνώτερον ἀπὸ τοῦ λέοντος.

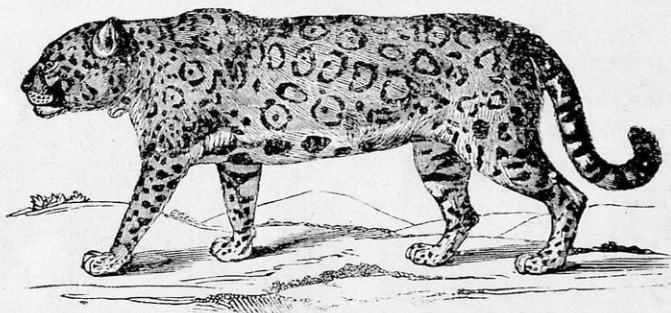
Ἐ πάνθηρ ἢ ἡ λεοπάρδαλις

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ ζῶον αὐτὸ ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Κεντρικῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας. Ἡ ποικιλία ἡ ὁποία ζῆ εἰς τὴν Ἀφρικὴν λέγεται *λεοπάρδαλις*. Ἡ δὲ ποικιλία τῆς Ἀσίας λέγεται *πάνθηρ*.

Γνωρίσματα. Ἡ λεοπάρδαλις εἶναι ὀλίγον μικροτέρα τῆς τίγρεως. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός τῆς φθάνει 1,50 μέτρον καὶ τὸ ὕψος 80 ἑκατοστά. Ὁμοιάζει πολὺ πρὸς γαλῆν. Τὸ τρίχωμα

της είναι κίτρινον με μεγάλας κηλίδας σκοτεινοῦ χρώματος καὶ σχήματος κύκλων ἢ δακτυλίων. Ἡ κεφαλὴ εἶναι στρογγύλη, με ὄτα ὀρθία καὶ με μύστακας. Οἱ ὀδόντες ὅμοιοι πρὸς τοὺς ὀδόντας τοῦ λέοντος καὶ τῆς τίγρεως. Οἱ πόδες εἶναι μέτριοι με ὄνυχας, οἱ ὁποῖοι κρύπτονται κατὰ τὴν βᾶδισιν. Ἡ οὐρὰ της εἶναι μακρὰ καὶ με πικνὰς τρίχας. Εἶναι εὐκίνητος καὶ ἀναρριχᾶται ὡς ἡ γαλῆ εἰς τὰ δένδρα, ἐπίσης κολυμβᾷ με μεγάλην εὐκολίαν. Ἔχει ὀξευτάτην ὄρασιν, ὄσφρησιν, καὶ ἀκοήν.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ διάφορα ζῶα, ἰδίως



Ὁ πάνθηρ ἢ ἡ λεοπάρδαλις

πιθήκους, ψιττακοὺς καὶ ἄλλα πτηνά, τὰ ὁποῖα συλλαμβάνει ἐνεδρεύουσα ἐπὶ τῶν δένδρων. Εἶναι ἐπίσης ἐπικίνδυνος καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἡ θήλεια γεννᾷ 4—5 μικρὰ με κλειστοὺς ὀφθαλμούς. Τὰ θηλάζει καὶ τὰ περιποιεῖται. Μετὰ 10 ἡμέρας ἀνοίγουν τοὺς ὀφθαλμούς καὶ μετ' ὀλίγον ἀκολουθοῦν τὴν μητέρα των.

Πνευματικαὶ ἰδιότητες Εἶναι ζῶον νοῆμον, αἰμοβόρον, πονηρὸν καὶ ὑπουλον. Διὰ τοῦτο εἶναι περισσότερον ἐπικίνδυνος εἰς τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τὴν τίγριν.

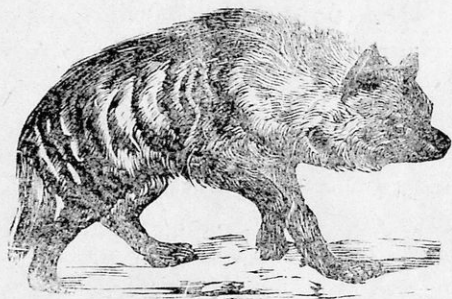
Ὠφέλεια καὶ βλάβη. Ἐπειδὴ τρώγει φυτοφάγα ζῶα, διαφυλάττει τὰς φυτείας, ἀλλὰ προκαλεῖ καὶ ζημίαις εἰς τοὺς κτηνοτρόφους. Τὸ δέρμα της εἶναι πολυτιμότερον ἀπὸ τῆς τίγρεως, διὰ τοῦτο τὴν κυνηγοῦν με ἐπιμονήν.

Ἡ ὕαινα (ὑαινα ἢ ῥαβδωτὴ)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ ὕαινα ζῆ εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Δυτικὴν Ἀσίαν. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται εἰς τὰ δάση ἢ μεταξὺ θάμνων καὶ εἰς σπήλαια τὴν δὲ νύκτα ἐξέρχεται, διὰ νὰ ζητήσῃ τὴν τροφήν της.

Γνωρίσματα. Ἡ ὕαινα εἶναι ἄσχημον καὶ ἀειδὲς ζῶον. Ἔχει μῆκος 1 μέτρον καὶ ὕψος 50—60 ἑκατοστῶν. Τὸ ἐμπρόσθιον μέρος της εἶναι ὑψηλότερον, διότι οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες εἶναι μακρότεροι.

Ἡ κεφαλὴ εἶναι μεγάλη, τὰ ὦτα μεγάλα καὶ ὄρθια (ἀκοή) τὸ ὄυγγος δὲξ (ὄσφρησις). Ὀδόντας ἔχει κοπτήρας, κυνόδοντας, πολλοὺς τραπεζίτας καὶ ἰσχυροτάτους ὀστεοθλάστας. Τὸ τρίχωμα ἔχει χροῶμα κιτρινόφαιον μὲ μελανὰς ῥαβδώσεις. Ἐπὶ τῆς ῥάχεως μέχρη τῆς οὐρᾶς, ἔχει τρίχας μεγάλας καὶ σκληρὰς ὅπως καὶ ὁ χοῖρος, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν χაίτην. Ἡ οὐρὰ εἶναι μικρὰ καὶ μὲ μεγάλα καὶ πυκνὰς τρίχας. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς 4 δακτύλους ἕκαστος μὲ ὄνυχας, οἱ ὁποῖοι δὲν κρύπτονται κατὰ τὴν βᾶδισιν. Ἡ ὕαινα γίνεται ἀντιληπτὴ ἀπὸ τὴν δυσσομίαν, τὴν ὁποῖαν ἀποπνέει. Δὲν τρέχει πολὺ.



Ἡ ὕαινα

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ διάφορα ζῶα, ἀλλὰ ἐπειδὴ δὲν τρέχει πολὺ, δὲν δύναται νὰ τὰ καταδιώξῃ. Διὰ τοῦτο ἐνεδρεύει κατὰ τὴν νύκτα. Ἄν δὲν εὔρη ζῶντα ζῶα τρέφεται ἀπὸ θνησιμαῖα (δυσσομία). Ὅταν νυκτώνῃ, ἐξέρχεται κατ' ἀγέλας, διὰ νὰ εὔρη θνησιμαῖα. Πολλάκις ἀνασκάπτει καὶ τοὺς τάφους διὰ νὰ φάγῃ τοὺς νεκρούς.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ 1 - 4 μικρὰ ἐντὸς σπηλαίου ἢ λάκκου, τὸν ὁποῖον ἀνασκάπτει. Τὰ μικρὰ ἢ μήτηρ περιποιεῖται, προστατεύει καὶ θηλάζει.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ἡ ὕαινα εἶναι ἄγριον, πονηρὸν καὶ δειλὸν ζῶον. Ἐπιτίθεται κατὰ ζῶων, τὰ ὁποῖα δὲν ἀνθίστανται (πρόβατα). Ὅταν συναντήσῃ ἵππους ἢ βοῦς, τρέπεται εἰς φυγὴν. Πολλάκις, ὅταν πεινᾷ πολὺ, εἰσβάλλει εἰς τὰ χωρία καὶ ἐπιτίθεται κατὰ τῶν ἀνθρώπων μὲ ἀπαισίους οὐρλιασμούς.

᾽Ωφέλεια καὶ βλάβη. Ἐπειδὴ τρώγει χρήσιμα ζῶα, εἶναι ἐπιβλαβής. Προσφέρει ὅμως ὑπηρεσίας, διότι τρώγει τὰ θνησιμαῖα, τὰ ὁποῖα μὲ τὰς ἀναθυμιάσεις των μολύνουν τὴν ἀτμόσφαιραν.

Ἡ κάμηλος

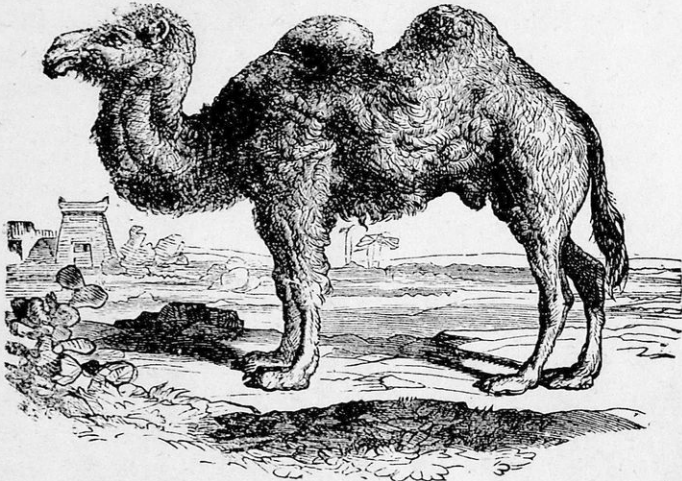
Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ κάμηλος ζῆ καὶ σήμερον εἰς ἀγρίαν κατάστασιν εἰς τὰς στέππας τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς. Ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων τὴν ἐξημέρωσεν ὁ ἄνθρωπος.

Γνωρίσματα. Ἡ κάμηλος εἶναι μεγαλυτέρα καὶ ὑψηλοτέρα ἀπὸ τὸν ἵππον. Εἰς τὴν ράχιν ἔχει ἓν ἢ δύο ἐξογκώματα ἀπὸ λίπος, τὰ ὁποῖα λέγονται **ὕβος**. Ἡ Ἀφρικανικὴ ἔχει ἓνα ὕβρον καὶ λέγεται **δρομάς**, ἡ Ἀσιατικὴ ἔχει δύο ὕβρους καὶ λέγεται **βακτριανή**. Τὸ χροῖμα τῶν τριχῶν της ὁμοιάζει πρὸς τὴν ἄμμον (κιτρινωπὸν). Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ μεγάλοι (ὀξεῖα ὄρασις). Τὰ ὦτα μικρὰ καὶ ὄρθια. Ὀδόντας ἔχει κοπτῆρας καὶ τραπεζίτας (φυτοφάγον). Τὸ ἄνω χεῖλος εἶναι ἐσχισμένον. Ἡ γλῶσσα καὶ ὁ οὐρανίσκος ἔχουν σκληρὸν δέρμα (δὲν τρυπᾶται ἀπὸ τὰς ἀκάνθας). Ὁ λαιμὸς εἶναι μακρὸς, διὰ τοῦτο βλέπει μακρὰν, καὶ φθάνει ἢ κεφαλὴ εἰς τὸ ἔδαφος καὶ εἰς τοὺς ὑψηλοὺς κλάδους τῶν δένδρων. Οἱ πόδες εἶναι μακροὶ καὶ τελειώνουν εἰς δύο δακτύλους μὲ χηλὰς. Οἱ δάκτυλοι εἶναι ἀπὸ κάτω ἠνωμένοι μὲ τύλωμα καὶ σκληρὸν δέρμα. Οὕτω δὲν βυθίζεται εἰς τὴν ἄμμον καὶ δὲν τὴν πειράζουν τὰ λιθάρια. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ καὶ εἰς τὸ ἄκρον φέρει θύσανον. Εἰς τὸ στῆθος καὶ τὰ γόνατα ἔχει τυλώματα, διὰ νὰ μὴ πληγώνεται, ὅταν γονατίζει πρὸς ἀνάπαυσιν ἢ φόρτωσιν. Ὁ στόμαχος εἶναι σύνθετος (μηρुकαστικόν).

Τί τρώγει καὶ πῶς; Ἡ κάμηλος τρέφεται ἀπὸ χόρτα χλωρὰ καὶ ξηρά. Ὅταν τρώγῃ χλωρὰ, πίνει ὀλίγον ὕδωρ, ὅταν τρώγῃ ξηρὰ, πίνει πολὺ. Ἀντέχει εἰς τὴν πείναν ἐπὶ μίαν ἐβδο-

μάδα και εις την δίψαν (εις τὰς ἐρήμους) 3—4 ἡμέρας. Ὄταν δὲν τρώγῃ, οἱ ὕβοι ἐλαττοῦνται, διότι δίδουν τὸ λίπος των, διὰ νὰ τραφῇ ἡ κάμηλος. Εἰς τὰς ἐρήμους και τὰς στέππας τρώγει και ἀκάνθας, χωρὶς νὰ πληγώνεται ἡ γλῶσσα και ὁ οὐρανίσκος της (σκληρὸν δέσμα). Τὰ χόρτα προσλαμβάνει μὲ τὸ ἐσχιμένον και σκληρὸν ἄνω χεῖλος της.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἀνὰ 3—4 ἔτη ἡ θήλεια γεννᾷ



Ἡ κάμηλος

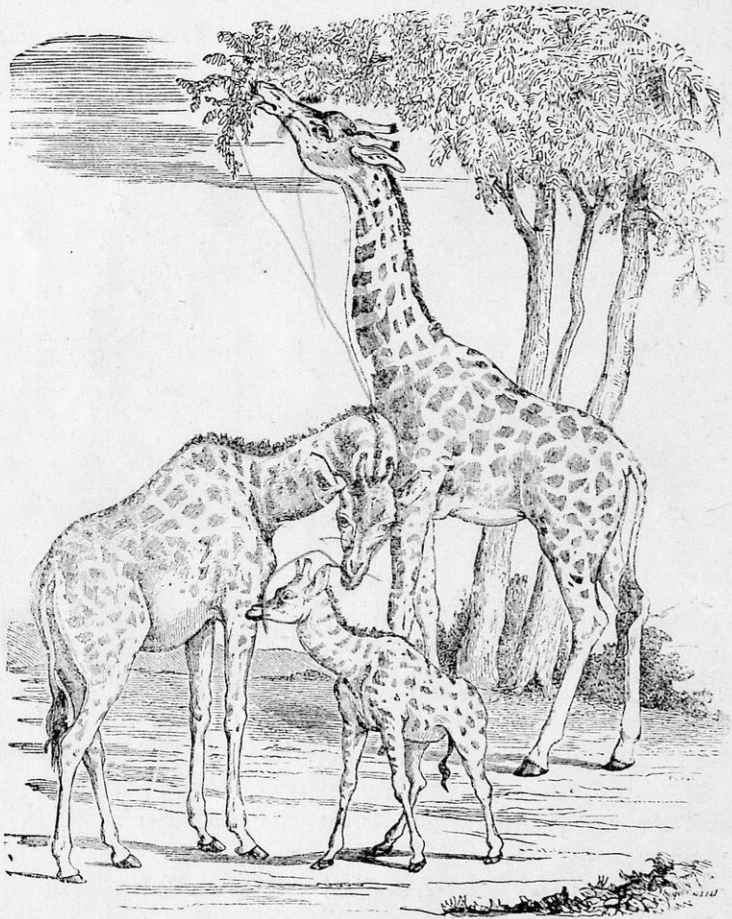
ἐν μικρὸν, τὸ ὁποῖον προστατεύει και θηλάζει ἐπὶ 1 ἔτος.

᾽Οφέλεια. Ἡ κάμηλος δύναται νὰ διανύσῃ 50 χιλιόμετρα τὴν ἡμέραν, μὲ φορτίον 100—200 χιλιογράμμων. Ὁ ἄνθρωπος τὴν χρησιμοποιεῖ ὡς φορτηγὸν ζῷον. Ἰδίως χρησιμοποιεῖται ἀντὶ τοῦ ἵππου εις τὰς ἐρήμους, ὅπου οὗτος δὲν ἀντέχει. Διὰ τοῦτο λέγεται πλοῖον τῆς ἐρήμου. Προσέτι δίδει τὸ δέσμα της, τὰς τρίχας της τὸ κρέας και τὸ γάλα της.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ἡ κάμηλος ἐξημερώνεται εὐκόλως, ὑπακούει εις τὸν κύριόν της και τοῦ προσφέρει σπουδαίας ὑπηρεσίας. Εἶναι ὁμως και ἐκδικητικὴ.

Ἡ καμηλοπάρδαλις

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ καμηλοπάρδαλις ζῆ κατ' ἀγέλας εἰς τὰ δάση τῆς Μέσης καὶ Νοτίου Ἀφρικῆς.



Ἡ καμηλοπάρδαλις

Γνωρίσματα. Ἀπὸ ὅλα τὰ φυτοφάγα ζῶα εἶναι τὸ ὑψηλότερον. Ἡ κεφαλὴ τῆς εὐρίσκεται εἰς ὕψος 6—7 μέτρων ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Τὸ τρίχωμά τῆς εἶναι βραχὺ καὶ πυκνόν, ὠχροκίτρινον
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

μέ καστανὰς μεγάλας κηλίδας. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρά, τὰ ὦτα μεγάλα (ἀκοή), οἱ ὀφθαλμοὶ μεγάλοι (ὄρασις ὀξεῖα) καὶ ἐκφραστικοί. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα ἔχει μόνον τραπεζίτας, εἰς τὴν κάτω κοπτήρας κυνόδοντας καὶ τραπεζίτας (φυτοφάγον). Εἰς τὸ μέτωπον φέρει δύο κωνικὰς προεξοχὰς ἀπὸ ὀστοῦν, ὁμοίαις μὲ κέρατα. Ὁ λαιμὸς εἶναι μακρότατος καθὼς καὶ οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες. Οἱ ὀπίσθιοι πόδες εἶναι βραχεῖς διὰ τοῦτο τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ σώματος εἶναι χαμηλόν. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς δύο δακτύλους ἠνωμένους καὶ εἶναι ἰσχυροί, διὰ τοῦτο τρέχει μὲ μεγάλην ταχύτητα. Ὁ στόμαχος εἶναι σύνθετος (μηρυκαστικόν).

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ τρυφερὰ χόρτα καὶ φύλλα δένδρων, τὰ ὁπρῖα φθάνει διότι ὁ λαιμὸς τῆς εἶναι μακρός. Τὰ φύλλα καὶ τὰ χόρτα ἀποσπᾷ μὲ τὴν μακρὰν γλῶσσαν τῆς. Ὅταν θέλῃ νὰ πῖν, ἢ νὰ φάγῃ χόρτα ἐκ τοῦ ἐδάφους, ἀνοίγει τοὺς ἐμπροσθίους πόδας καὶ χαμηλώνει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν νεογνόν, τὸ ὁποῖον ἔχει ὕψος 2 μέτρων. Ἡ μήτηρ θηλάζει τὸ μικρὸν, τὸ ὁποῖον τὴν ἀκολουθεῖ ἀμέσως.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὸν λέοντα, τὴν τίγριν, τὰ διάφορα ἄλλα θηρία καὶ τὸν ἄνθρωπον. Διὰ νὰ ἀποφύγῃ τὸν κίνδυνον τρέπεται εἰς φυγὴν μὲ μεγίστην ταχύτητα.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Εἶναι ζῷον ἀγαθὸν καὶ δειλὸν παρὰ τὸ μέγεθός του. Μόλις ἀντικρύσῃ ἄλλο ζῷον ἢ τὸν ἄνθρωπον τρέπεται εἰς φυγὴν. Ὅταν συλληφθῇ, ἐξοικειοῦται εὐκόλως καὶ διατηρεῖται πολλὰ ἔτη εἰς ζωολογικοὺς κήπους.

Ἔμφελια. Ὁ ἄνθρωπος κυνηγᾷ τὴν καμηλοπάρδαλιν, διὰ τὸ πολύτιμον δέμα τῆς.

Ἡ ἀντιλόπη

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ ἀντιλόπη ζῇ κατ' ἀγέλας εἰς τὰς ὄασις καὶ τὰς πεδιάδας τῆς Ἀφρικῆς.

Γνωρίσματα. Ἡ ἀντιλόπη ὁμοιάζει κατὰ τὸ μέγεθος καὶ τὴν μορφήν μὲ τὴν αἶγα. Ἐχει χρῶμα ἀνοιχτὸν καστανὸν καὶ

εις την κεφαλὴν δύο μεγάλα κέρατα. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς δύο χηλάς. Ὁ στόμαχος εἶναι σύνθετος (μηρυκαστικόν),

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρώγει χόρτα, τὰ ὁποῖα λαμβάνει μὲ τὰ χεῖλη της.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ κατ' ἔτος 1—2 μικρά, τὰ ὁποῖα θηλάζει καὶ τὰ ὁποῖα τὴν ἀκολουθοῦν ἀμέσως.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει ὅλα τὰ σαρκοφάγα καὶ προφυλάσσεται διὰ τῆς φυγῆς. Ἀντιλαμβάνεται ἐγκαιρῶς τοὺς ἐχθροὺς, διότι ἔχει ὀξειαν ὄρασιν, ἀκοὴν καὶ ὄσφρησιν.

Ἔμφελια. Ἐν ᾧ δὲν παρέχει καμμίαν βλάβην, οἱ ἄνθρωποι τὴν κυνηγοῦν διὰ τὸ ὠραῖον δέρμα καὶ τὸ νόστιμον κρέας της.

Ὁ βίσων

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ βίσων ζῆ κατὰ πολυπληθεῖς ἀγέλας εἰς τὰς πεδιάδας καὶ τὰ δάση τοῦ Μεξικοῦ (βίσων ὁ Ἀμερικανικός). Ἐπίσης κατὰ μικροτέρας ἀγέλας ζῆ καὶ πλησίον τοῦ Καναδάου (βίσων ὁ Εὐρωπαϊκός).



Ὁ βίσων

Γνωρίσματα. Ὁ βίσων εἶναι τὸ μεγαλύτερον φυτοφάγον ζῷον τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς Εὐρώπης. Εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὸν βοῦν καὶ τὸν βούβαλον, πρὸς τοὺς ὁποίους ὁμοιάζει πολύ. Τὸ τρίχωμά του εἶναι πυκνὸν καὶ χρώματος σκοτεινῶς φαιοῦ.

Εἰς τὸν λαιμὸν καὶ τὴν ράχιν, μακρὰι τρίχες σχηματίζουν χαιτήν. Εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τῆς ράχεως ἔχει χαμηλόν, ἀλλὰ ὀγκώδη ὕβον. Τὰ κέρατα εἶναι μικρά, ἀλλὰ πολὺ δυνατά. Εἶναι ζῶον πολὺ δυνατόν καὶ τρέχει μὲ μεγάλην ταχύτητα. Ὁ στόμαχος εἶναι σύνθετος (μηρυκαστικόν). Ὁ ἄρρην εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὴν θήλειαν.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Ὁ βίσων τρέφεται μόνον ἀπὸ χόρτα καὶ διὰ τοῦτο περιφέρεται ἀπὸ ἓνα εἰς τὸν ἄλλον λειμῶνα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ 1—2 νεογνά, τὰ ὁποῖα θηλάζει. Τὰ νεογνά προστατεύονται ἀπὸ τοὺς ἄρρενας καὶ ἀκολουθοῦν ἀμέσως τὴν μητέρα των.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὰ μεγάλα σαροκοφάγα θηλαστικά. Πρὸ τοῦ κινδύνου, οἱ ἄρρενες παρατάσσονται εἰς τὴν γραμμὴν, ἔχοντες ὀπίσω των τὰς θηλείας καὶ τὰ νεογνά. Μὲ τὰ κέρατα οἱ ἄρρενες πολεμοῦν τοὺς ἐχθροὺς των.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Εἶναι ζῶον ἄκακον καὶ εἰρηνικόν, ἀλλὰ ἂν ἀντιληφθῆ ὅτι κινδυνεύει, ἐξαγριοῦται καὶ ἐπιτίθεται μὲ τὰ κέρατα. Ὅταν συλληφθῆ ἐξημεροῦται καὶ ὑπακούει τὸν κύριόν του.

᾽Οφέλεια. Ὁ βίσων δίδει τὸ γάλα, τὸ κρέας καὶ τὸ δέρμα του. Ἐπίσης, ὅταν ἐξημερωθῆ σύρει, ὅπως ὁ βοῦς, τὸ ἄροτρον καὶ βαρείας ἀμάξας.

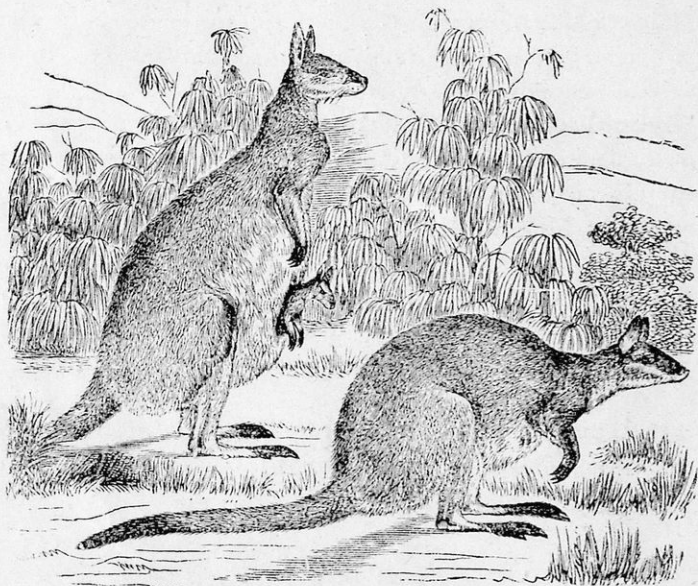
Ἡ καγκουρῶ

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ καγκουρῶ ζῆ εἰς τοὺς λειμῶνας καὶ τὰς μεγάλας πεδιάδας τῆς Αὐστραλίας κατὰ πολυαρίθμους ἀγέλας.

Γνωρίσματα. Ἡ καγκουρῶ εἶναι παράδοξον ζῶον. Τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σώματος εἶναι ἀδύνατον καὶ ἀτροφικόν. Τὸ ὀπίσθιον εἶναι ἀνεπτυγμένον καὶ ἰσχυρόν. Τὸ τρίχωμα εἶναι πυκνόν, χρώματος καστανοῦ ἀνοιχοῦ. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρά, τὰ ὦτα μεγάλα. Ὀδόντας ἔχει κοπτῆρας, κυνόδοντας καὶ τραπεζίτας. Οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες εἶναι μικροὶ καὶ λεπτοί, οἱ ὀπίσθιοι πολὺ μακροὶ καὶ δυνατοί. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ καὶ μὲ πυκνὰς τρίχας. Ὅταν μετακινήται, ἐκτελεῖ πηδήματα μή-

κους 9 μέτρων και ὕψους μέχρι 3 μέτρων. Ἀναπτύσσει μεγάλην ταχύτητα. Ὄταν ἀναπαύεται, κάθεται εἰς τοὺς ὀπισθίους πόδας και τὴν οὐράν. Εἰς τὸ ὀπίσω μέρος τῆς κοιλίας ἔχει ἓνα σάκκον ἀπὸ πτυχὴν τοῦ δέρματος, ὃ ὀποῖος λέγεται **μάρσυπος** (μάρσυποφόρον).

Τί τρώγει και πῶς ; Ἡ τροφή τῆς καγκουρῶ ἀποτελεῖται ἀπὸ χόρτα διάφορα και καρπούς.



Ἡ καγκουρῶ

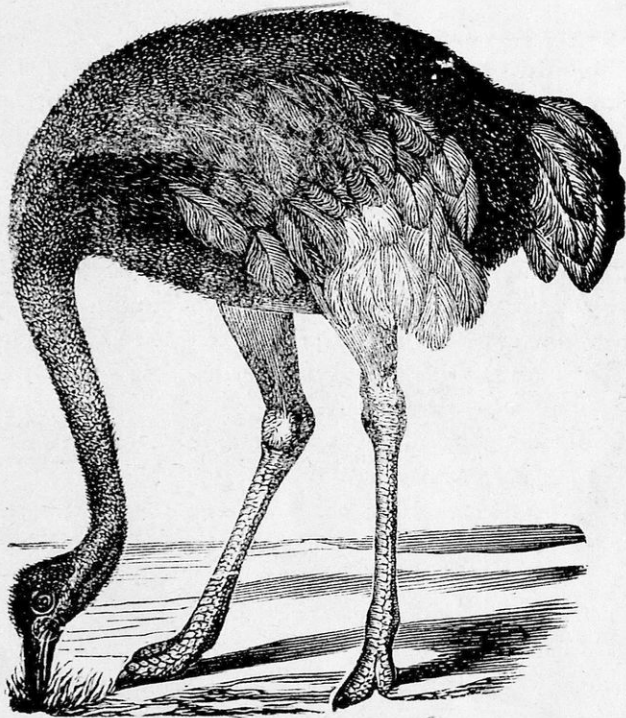
Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ ἐν νεογνόν, τυφλὸν και ἀτελές. Μόλις γεννηθῆ, τὸ τοποθετεῖ εἰς τὸν μάρσυπον, ὅπου τὸ διαφυλάττει ἐπὶ 7—8 μῆνας και τὸ θηλάζει, ἕως ὅτου ἀναπτυχθῆ.

Ἐχθροὶ και προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὸν κύνα και τὸν ἄνθρωπον. Ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς της σώζεται διὰ τῆς φυγῆς. Ὄταν ὃ φύλαξ τῆς ἀγέλης ἀντιληφθῆ διὰ τῆς ἀκοῆς ὅτι πλησιάζει ὃ ἐχθρός, ἐκβάλλει δυνατὴν κραυγὴν και ὄλη ἡ ἀγέλη φεύγει ταχέως. Εἶναι πολὺ δειλὸν ζῶον.

Σημασία. Ἡ καγκουρά οὔτε ὠφελεῖ, οὔτε βλάπτει τὸν ἄνθρωπον, διὰ τοῦτο καὶ δὲν ἐνοχλεῖται ἀπ' αὐτόν.

Στρουθοκάμηλος ἢ κοινή

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ στρουθοκάμηλος ζῆ καθ' ὁμάδας ἀπὸ ἕνα ἄρρενα καὶ 3—4 θηλείας, εἰς τὰς στέππας καὶ τὰς ἐρήμους



Ἡ στρουθοκάμηλος

τῆς Ἀφρικῆς, τῆς Ἀραβίας καὶ τῶν Ἰνδιῶν. Αἱ στρουθοκάμηλοι διαρκῶς μετακινοῦνται.

Γνωρίσματα. Ἡ στρουθοκάμηλος εἶναι τὸ μέγαλύτερον πτηνόν. Τὸ ὕψος της φθάνει εἰς 2,60 μέτρα, τὸ βάρος της εἰς 60 ὀκάδας. Ἡ κεφαλὴ ἐν σχέσει μὲ τὸ σῶμα εἶναι πολὺ μικρά,

οἱ ὀφθαλμοὶ μεγάλοι καὶ ζωηροὶ (ὄρασις ὀξεῖα), τὸ ράμφος ἰσχυρόν. Ὁ λαιμὸς εἶναι πολὺ μακρὸς, πολλάκις μακρότερος ἀπὸ 1 μέτρον. Αἱ πτέρυγες εἶναι μικραὶ καθὼς 'καὶ ἡ οὐρά, διὰ τοῦτο δὲν πετᾷ. Οἱ πόδες εἶναι μακροὶ καὶ ἰσχυροί. Τελειώνουν εἰς 2 δακτύλους. Ἡ στρουθοκάμηλος τρέχει ταχύτερον ἀπὸ τὸν ἵππον. Τὸ σῶμα σκεπάζεται ἀπὸ πτερὰ μελανοῦ χρώματος. Μόνον τὰ πτερὰ τῶν πτερυγῶν καὶ τῆς οὐρᾶς εἶναι λευκά. Ὁ λαιμὸς καὶ οἱ πόδες σκεπάζονται μὲ ἀραιὰ καὶ μικρὰ πτερὰ, ὅμοια μὲ τρίχας.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρώγει κυρίως φυτικὰς τροφάς, χόρτα, κριθήν, ἀραβόσιτον κλπ. Ἐν δὲν εὐρίσκη φυτικὴν τροφήν, τρώγει διάφορα ζῶα, σαύρας, ἔντομα, ὄφεις. Ἐπειδὴ δὲ εἰς τὰ μέρη τῆς διαμονῆς τῆς δὲν ὑπάρχει ἄφθονος τροφή, διὰ τοῦτο διαρκῶς μετακινεῖται.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια ὅταν γίνῃ 4 ἐτῶν, γεννᾷ κατ' ἔτος 30 ᾧ εἰς λάκκον, τὸν ὁποῖον ἀνοίγει εἰς τὴν ἄμμον. Ἐκαστον ᾧ δὲν ζυγίζει 1 ὄκᾶν καὶ περισσότερον, εἶναι νόστιμον καὶ θρεπτικόν. Τὰ ᾧ θερμαίνονται τὴν ἡμέραν ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ τὴν νύκτα ἀπὸ τὴν θήλειαν ἢ τὸν ἄρρενα. Μετὰ 42 ἡμέρας ἐκκολάπτονται καὶ ἐξέρχονται οἱ νεοσσοὶ ἱκανοὶ νὰ ἀκολουθήσουν τοὺς γονεῖς των.

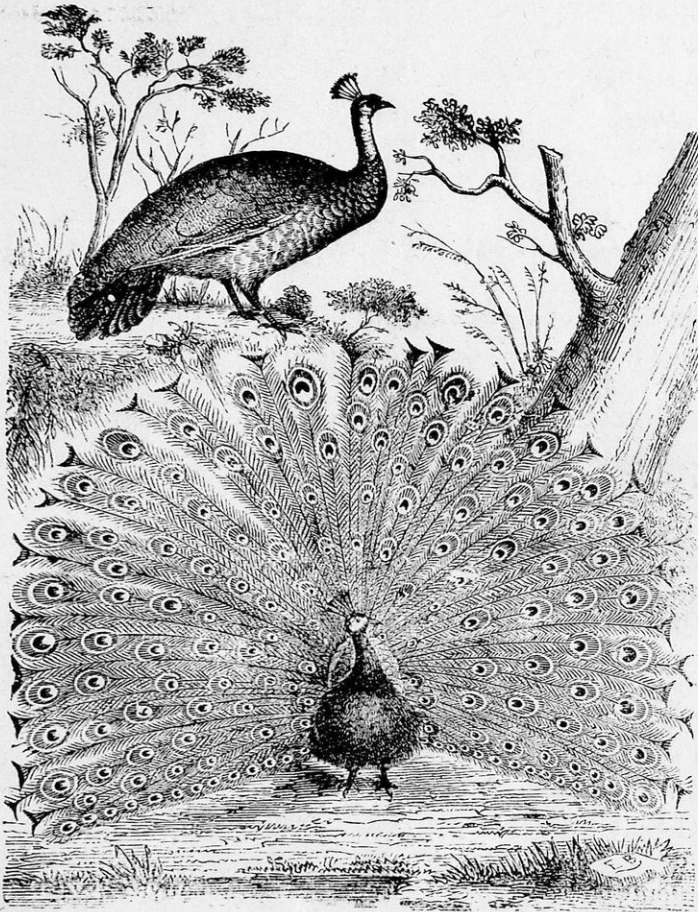
Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει ὅλα τὰ σαρκοφάγα, ἀλλὰ κυρίως φοβεῖται τὸν λέοντα. Ἐνώπιον τοῦ ἐχθροῦ φεύγει μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ δι' αὐτῆς σώζεται. Τὸν ἐχθρὸν διακρίνει ἐξ ἀποστάσεως διὰ τῆς ὀξεῖας ὄρασεως. Ἐχθρὸς τῆς εἶναι καὶ ὁ ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος τὴν συλλαμβάνει κατόπιν καταδιώξεως πολλῶν ὥρῶν, ἢ διὰ τεχνασμάτων.

Ἐφέλεια. Ὁ ἄνθρωπος καταδιώκει τὴν στρουθοκάμηλον διὰ τὰ λευκὰ πτερὰ τῶν πτερυγῶν καὶ τῆς οὐρᾶς, τὰ ὁποῖα παρέχουν μεγάλα κέρδη. Εἰς πολλὰ μέρη ἔχουν συλλάβει μικρὰς στρουθοκαμήλους καὶ τὰς τρέφουν διὰ τὰ πτερὰ των.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ἡ στρουθοκάμηλος δὲν εἶναι εὐφυῆς ζῶον. Εἶναι πολὺ δειλὴ καὶ δι' αὐτὸ φεύγει πρὸ τῶν ἐχθρῶν, ἐν ᾧ εἶναι ἰσχυρὰ καὶ ἠδύνατο πολλοὺς νὰ νικήσῃ.

Ὁ Ταῶς (παγώνι)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ κατοικίδιος ταῶς κατάγεται ἀπὸ τὰς Ἰνδίας καὶ ἰδίως ἀπὸ τὴν Κεϋλάνην. Ἐκεῖ ζῆ καὶ σήμερον καθ' ὁμάδας ἀπὸ 30—40 ἐν ἀγρία καταστάσει.



Ὁ Ταῶς

Γνωρίσματα. Ὁ ταῶς καὶ ἰδίως ὁ ἄρσεν εἶναι ἀπὸ τὰ ὠραιότερα πτηνά. Τὸ μῆκος του φθάνει εἰς 1 μέτρον, ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρὰ καὶ φέρει ἓν λοφίον ἀπὸ πτερὰ μὲ λαμπρὰ

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

χρώματα. Ὁ λαιμὸς εἶναι ἀρκετὰ μακρὸς. Αἱ πτέρυγες εἶναι μετρίου μεγέθους. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ 18 μεγάλα πτερὰ, τὰ ὁποῖα ἀνοίγουν εἰς σχῆμα ριπιδίου. Τὰ πτερὰ ἔχουν χρυσοπράσινον χρῶμα, μὲ ἀποχρώσεις κυανᾶς καὶ εἰς τὴν οὐρὰν σχηματίζουν κηλίδας εἰς σχῆμα ὀφθαλμοῦ. Διὰ τὸ κάλλος του ὑπερφηφάνεται ὁ ταῶς. Οἱ πόδες του εἶναι ἄσχημοι καθὼς καὶ ἡ φωνή του.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ 4—9 ὄψα εἰς ὀπὴν τοῦ ἐδάφους καὶ τὰ ἐπιδάξει ἐπὶ 30 περίπου ἡμέρας. Οἱ νεοσσοὶ ἐξέρχονται ἱκανοὶ νὰ ἀκολουθοῦν τὴν μητέρα, ἡ ὁποία εἶναι πολὺ φιλόστοργος, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν ἄρρενα. Ζῆ 25—30 ἔτη.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ κόκκους, χόρτα, ἔντομα καὶ σφάλλας.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὶ τοῦ ταῶ εἶναι τὰ διάφορα ἀρπακτικὰ ἀπὸ τὰ ὁποῖα σώζεται διὰ τῆς φυγῆς· τρέχει ἢ πετᾷ διὰ νὰ κρυβῆ.

Σημασία. Λόγω τῆς ὠραιότητος τοῦ πτερώματός του ἐξημερώθη καὶ τρέφεται πλησίον τοῦ ἀνθρώπου.

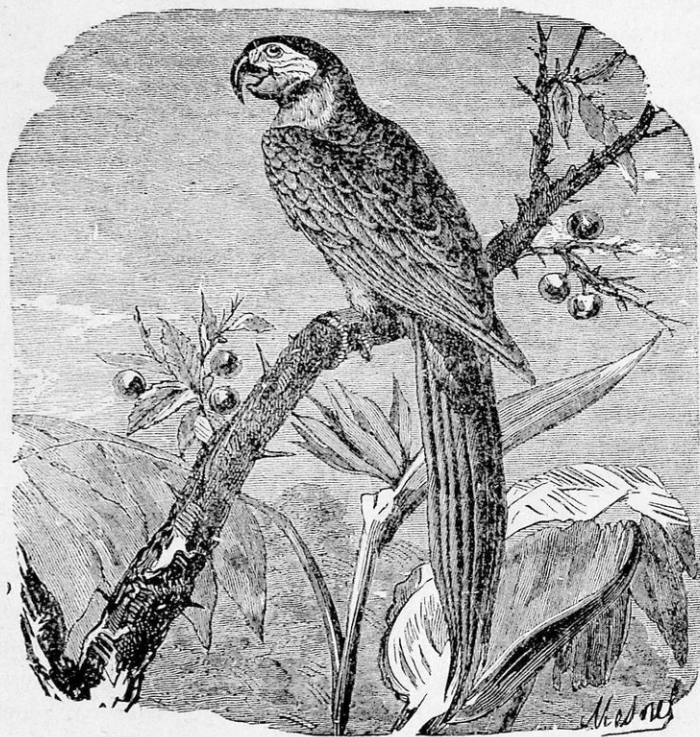
Ὁ Ψυττακὸς (παπαγάλος)

Ποῦ εὑρίσκεται; Ὁ ψυττακὸς ζῆ εἰς τὰ δάση τῆς Νοτίου Ἀφρικῆς, τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, τῆς Αὐστραλίας, τῆς Νοτίου Ἀσίας, τῆς Μαδαγασκάρης καὶ τῆς Πολυνησίας. Ἐξημερωμένος ζῆ ἐντὸς κλωβίων πλησίον τοῦ ἀνθρώπου.

Γνωρίσματα. Ὁ ψυττακὸς παρουσιάζεται ὑπὸ πολλὰς ποικιλίας. Ἡ κεφαλὴ του εἶναι ὀγκώδης, τὸ ράμφος ἰσχυρόν. Τὸ ἄνω ράμφος εἶναι μεγαλύτερον τοῦ κάτω καὶ γαμψόν. Ἡ γλῶσσα του εἶναι σαρκώδης καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ ἀπαγγέλλῃ διαφόρους λέξεις καὶ φράσεις. Αἱ πτέρυγες εἶναι μέτριαι καθὼς καὶ ἡ οὐρά. Οἱ πόδες του εἶναι βραχεῖς, ἀλλὰ ἰσχυροὶ καὶ τελειώνουν εἰς 4 δακτύλους ἐκ τῶν ὁποίων οἱ 2 διευθύνονται πρὸς τὰ ἔμπροσθαι καὶ 2 πρὸς τὰ ὀπίσω. Μὲ τοὺς πόδας δύναται νὰ συλλαμβάνῃ καὶ νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα (ἀναρριχητικόν). Τὸ σῶμα του ὅλον σκεπάζεται ἀπὸ πτερὰ μὲ λαμ-

πρὸ χρώματα. Συνήθη χρώματα εἶναι τὸ πράσινον, τὸ κόκκινον, κίτρινον καὶ φαιόν. Τὸ βᾶδιμά του εἶναι ἀσταθές. Πετᾷ βραδέως καὶ μετακινεῖται εὐκόλως εἰς τοὺς κλάδους τῶν δένδρων.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Ὁ ψυττακὸς τρέφεται ἀπὸ χόρτα,



Ὁ ψυττακὸς

καρπούς, κόκκους, ἔντομα καὶ σκώληκας. Τὴν τροφήν του εὐρίσκει ἐπὶ τῶν δένδρων εἰς τὰ ὁποῖα μένει σχεδὸν διαρκῶς. Μὲ τὸ ράμφος θραύει τοὺς κόκκους καὶ τρώγει τὸ ἐσωτερικόν.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια πολλάκις κατ' ἔτος γεννᾷ 3—4 ᾠὰ εἰς φωλεάν, τὴν ὁποίαν κατασκευάζει εἰς μικρὰς κοιλότητας τῶν βράχων ἢ τῶν δένδρων.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὰ ἀρπακτικὰ

πηνά. Προσπαθεῖ πάντοτε νὰ σωθῆ διὰ τῆς φυγῆς ἢ τῆς ἀποκρύψεως.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Μολονόνι ὁ ψυττακὸς εὐκόλως μανθάνει νὰ ἀπαγγέλλῃ, δὲν εἶναι πολὺ εὐφυῆς. Ἐκτὸς τῆς ἀπαγγελίας, μανθάνει νὰ ἐκτελῆ καὶ διάφορα γυμνάσματα.

᾽Ωφέλεια καὶ βλάβη Εἰς τὰς φυτείας γενικῶς, ὁ ψυττακὸς ἐπιφέρει μεγάλας καταστροφάς. Συλλαμβάνεται μικρὸς καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὰς οἰκίας πρὸς διασκέδασιν.

Ποικιλίαι. Ὑπάρχουν περίπου 600 ποικιλίαι ψυττακῶν. Διαφέρουν μεταξύ των κατὰ τὸ μέγεθος, τὸ χρῶμα καὶ τὴν εὐκολίαν τῆς ἐκμαθήσεως λέξεων καὶ γυμνασμάτων.

᾽Ο κροκόδειλος

Ποῦ εὐρίσκεται; ᾽Ο κροκόδειλος ζῆ εἰς τοὺς ποταμοὺς ἢ τὰς λίμνας τῆς Ἀφρικῆς, τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς Ἀσίας καθὼς καὶ τῆς Μαγαδασκάρης. Ἐξέρχεται ὅμως καὶ εἰς τὴν ξηράν, διὰ νὰ ἀναπανθῆ, νὰ κοιμηθῆ ἢ νὰ ἠλιασθῆ.

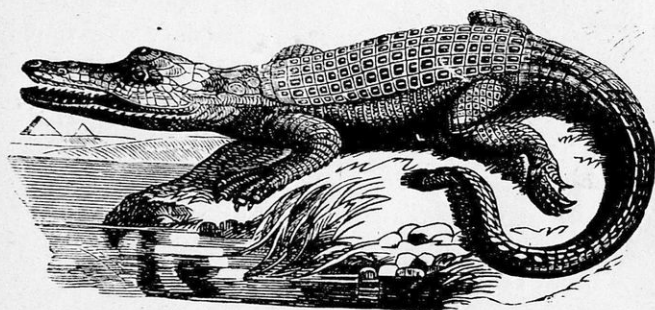
Γνωρίσματα. ᾽Ο κροκόδειλος εἶναι τὸ μεγαλύτερον ἀπὸ τὰ ἔρπετά. Τὸ μῆκος του φθάνει ἀπὸ 3 ἕως 10 μέτρα. Ὅμοιάζει πρὸς πελωρίαν σαύραν. Ἡ κεφαλὴ του εἶναι ἴση πρὸς τὸ 1/3 τοῦ σώματος καὶ ἀπολήγει εἰς ῥύγχος ἀκανόνιστον. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι πελώριον καὶ φθάνει ὀπισθεν τῶν ὠτων.

Εἰς ἐκάστην σιαγόνα ἔχει δύο σειρὰς αἰχμηρῶν καὶ κωνικῶν ὀδόντων. Χεῖλη δὲν ἔχει καὶ τὸ θέαμα τῶν ὀδόντων τὸν καθιστᾷ τρομερόν. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ῥύγχος ἔχει τοὺς ῥώθωνας (ἀναπνέει διὰ πνευμόνων). Ἔχει 4 πόδας, οἱ ὁποῖοι εἶναι βραχεῖς καὶ ἰσχυροὶ καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια (ἔρπετόν). Οἱ ἔμπρόσθιοι ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους καὶ οἱ ὀπίσθιοι εἰς 4 μὲ γαμψοὺς καὶ δυνατοὺς ὄνυχας. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ καὶ χρησιμεύει ὡς πηδάλιον, ὅταν κολυμβᾷ, ὁπότε ἀναπτύσσει μεγάλην ταχύτητα. Οἱ σπόνδυλοι του δὲν εἶναι πολὺ εὐκίνητοι, δι' αὐτὸ βαδίζει κατ' εὐθείαν καὶ δυσκολεύεται εἰς τοὺς ἐλιγμούς. Οὕτω εὐκόλως διαφεύγουν οἱ καταδιωκόμενοι ἀπὸ τὸν κροκόδειλον κινούμενοι ἐλικοειδῶς. Τὸ σῶμα του καλύπτεται ἀπὸ σκληρὰς ὀστεΐνας πλάκας. Αἱ πλάκες αὐταὶ σχη-

ματίζουν θώρακα, ὁ ὁποῖος δὲν διατρυπᾶται ἀπὸ σφαίρας ὄπλου, ἐκτὸς τῆς κοιλίας καὶ τῆς κεφαλῆς. Τὸ χρῶμα του εἶναι ἐλαιοπράσινον.

Τί τρώγει καὶ πῶς ; Ὁ κροκόδειλος τρέφεται ἀπὸ διάφορα ζῷα, ἰχθεῖς, πτηνά, ἔρπετά, θηλαστικὰ μικρὰ καὶ μεγάλα. Πολλάκις ἐπιτίθεται καὶ κατὰ τῶν ἀνθρώπων. Τὴν λείαν του συλλαμβάνει διὰ καταδιώξεως ἢ δι' ἐνέδρας, τὴν ἐσπέραν καὶ τὴν αὐγὴν. Ἀφοῦ συλλάβῃ τὸ ζῷον, τὸ φονεύει ἢ τὸ πνίγει καὶ τὸ φέρει εἰς τὸ καταφύγιόν του. Ἐκεῖ ἐκάστοτε ἀποκόπτει τεμάχια καὶ τὰ τρώγει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ 30 ᾠά, τὰ ὁποῖα τοποθετεῖ εἰς λάκκον, τὸν ὁποῖον ἀνοίγει εἰς τὴν ἄμ-



Ὁ κροκόδειλος

μον. Τὰ ᾠά θερμαίνονται ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ ὅταν ἐκκολαφθοῦν οἱ μικροὶ κροκόδειλοι ἔχουν μῆκος 15 ἑκατοστῶν. Ἡ μήτηρ τοὺς παραλαμβάνει, τοὺς ὀδηγεῖ εἰς τὸν ποταμὸν καὶ τοὺς διδάσκει νὰ εὐρίσκουν καὶ συλλαμβάνουν τὴν τροφήν των.

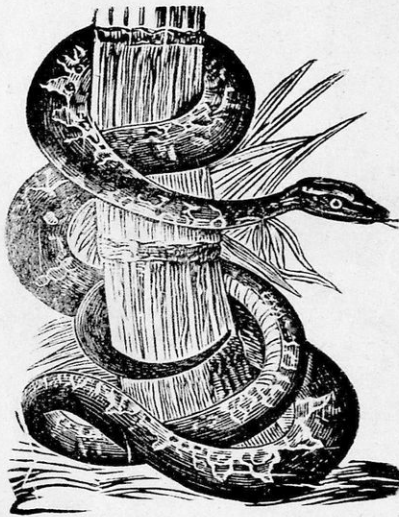
Ὀφέλεια καὶ βλάβη. Ἐπειδὴ καταστρέφει πολλὰ ζῷα καὶ εἶναι ἐπικίνδυνος εἰς τὸν ἄνθρωπον, καταδιώκεται ἐπιμόνος ὑπ' αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο ἔχουν πολὺ ἐλαττωθῆ οἱ κροκόδειλοι. Οἱ κυνηγοὶ λαμβάνουν τὸ δέρμα τῶν κροκοδείλων, τὸ ὁποῖον εἶναι πολύτιμον.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ὁ κροκόδειλος εἶναι πονηρόν, ὑπουλον καὶ ἄγριον ζῷον. Μένει ἀκίνητος ἐπὶ ὥρας, κρατῶν ἐκτὸς τοῦ ὕδατος τὸ ἄκρον τοῦ ρύγχους μὲ τοὺς ρῶθωνας καὶ περιμένει πτηνὰ ἢ θηλαστικὰ, διὰ νὰ ἐπιτεθῆ καὶ τὰ ἀρπάσῃ.

Βόας ὁ συσφιγκτήρ

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ βόας ζῆ εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν. Εὐρίσκεται εἰς δάση, βράχους, ἢ εἰς κοιλότητας τοῦ ἐδάφους καὶ τὰς ρίζας παλαιῶν δένδρων. Ἄλλα εἶδη βόα συναντῶνται καὶ εἰς τὴν Νότιον Ἀφρικὴν, τὴν Μαδαγασκάρην καὶ εἰς τὰς Ἰνδίας.

Γνωρίσματα. Ὁ βόας εἶναι ἀπὸ τοὺς μεγαλυτέρους ὄφεις.



Βόας

Τὸ μῆκος του φθάνει μέχρι 8 μέτρων. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μεγάλη, καθὼς καὶ τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος. Οἱ ὀδόντες αἰχμηροί, κατάλληλοι διὰ συγκράτησιν τῆς τροφῆς καὶ ὄχι διὰ μάσησιν. Τὸ πάχος τοῦ σώματος εἶναι ὅσον τὸ πάχος τοῦ μηροῦ τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ σῶμα σκεπάζεται ἀπὸ λεπίδας σκληρᾶς με χρῶμα καστανόξανθον καὶ με κηλίδας.

Τί τρώγει καὶ πῶς ; Τρέφεται ἀπὸ ζῶα, ἰδίως θηλαστικά. Μὲ τὴν οὐρὰν κρέμαται ἀπὸ δένδρον με τὴν κεφαλὴν ἐλευθέραν πρὸς τὰ

κάτω. Ἄν διέλθῃ κανὲν θηλαστικόν, τοῦ ἐπιτίθεται, περιτυλίσσεται εἰς τὸ σῶμα του, τὸ σφίγγει καὶ τὸ φονεύει. Κατόπιν ἐκκρίνει ἄφθονον σάλον, τὸ εἰσάγει εἰς τὸ στόμα καὶ τὸ καταπίνει ἀμάσητον. Δύναται ὀλόκληρον αἶγα νὰ καταπῆ ἀμάσητον. Ἡ χώνευσις γίνεται ἐπὶ ἀρκετὰς ἡμέρας. Κατὰ τὴν χώνευσιν εἶναι ναρκωμένος καὶ τότε ἀκινδύνως τὸν πλησιάζουν καὶ τὸν φονεύουν.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ ῥά, τὰ ὁποῖα ὅμως ἐκκολάπτονται ἀμέσως, ὥστε νὰ φαίνεται ὅτι γεννᾷ τέκνα ζῶντα.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἔνεκα τῆς ὑπερβολικῆς δυνά-

μεώς του δὲν τὸν πειράζουσι ἄλλα ζῶα καὶ οὕτω εἶναι ἐξησφαλισμένος.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Ἐν ᾧ εἶναι ζῶον δυνατόν, ἐν τούτοις εἶναι πολὺ δειλόν. Ὅταν ἀντιληφθῇ τὸν ἄνθρωπον πάντοτε φεύγει.

Σημασία. Ὁ βόας τρώγει διάφορα ζῶα χρήσιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ διὰ τοῦτο καταδιώκεται ὑπ' αὐτοῦ. Ἐπίσης θηρεύεται διότι μὲ τὸ δέρμα του κατασκευάζουσιν ὑποδήματα καὶ ἄλλα εἶδη. Εἰς τὰς Ἰνδίας τρώγουν καὶ τὸ κρέας του, τὸ ὁποῖον ὁμοιάζει κατὰ τὴν γεῦσιν μὲ τὸ κρέας τῶν ἰχθύων. Ὁ βόας δὲν εἶναι ἰοβόλος.

Ὁ Πύθων

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ πύθων ζῆ εἰς ἐλώδη μέρη τῶν Ἰνδιῶν καὶ μεταξὺ καλαμώνων καὶ εἶναι ὁ μεγαλύτερος ὄφις τῆς Ἀσίας.

Γνωρίσματα. Τὸ σῶμα του φθάνει εἰς μῆκος 8—9 μέτρων. Ὅμοιάζει πολὺ πρὸς τὸν βόαν. Τὸ χρῶμα του εἶναι κτρινωπὸν μὲ κηλίδας μελανὰς εἰς τὴν ράχιν καὶ λευκοκίτρινον εἰς τὴν κοιλίαν. Εἶναι πολὺ εὐλύγιστος καὶ δυνατός. Καὶ ὁ πύθων δὲν εἶναι ἰοβόλος ὄφις.

Τί τρώγει καὶ πῶς ; Τρέφεται ὅπως ὁ βόας ἀπὸ διάφορα ζῶα. Τὰ λαμβάνει καὶ τὰ καταπίνει ὡς ἐκεῖνος ἀμάσητα, ἀφ' οὗ τὰ φονεύσῃ διὰ τῆς περιτυλίξεως καὶ περισφίξεως.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ ᾧά, τὰ ὁποῖα περιβάλλει μὲ τὸ σῶμα της ἐπὶ 2 περίπου μῆνας, ὁπότε ἐκκολλάπτονται.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Καὶ ὁ πύθων ἔνεκα τῆς δυνάμεώς του δὲν εἶχε ἐχθρούς.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Εἶναι καὶ αὐτὸς δειλὸς καὶ μόνον ἂν τοῦ ἐπιτεθῇ ὁ ἄνθρωπος ὑπερασπίζεται τὸν ἑαυτὸν του.

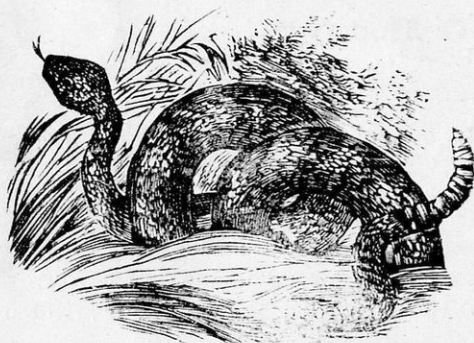
Σημασία. Ὁ πύθων καταδιώκεται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον διὰ τὸ δέρμα του.

Φυσικὴ Ἱστορία, Σ. Μάλλη, Ε. Καραγιαννοπούλου Ε', ΣΤ'. 4

Ὁ κροταλίας

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ κροταλίας ζῆ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, πλησίον ποταμῶν ἢ λιμνῶν καὶ εἰς θαμνώδη ἠλιαζόμενα μέρη. Κορυμβῶ ταχύτατα.

Γνωρίσματα. Τὸ σῶμα του ἔχει μῆκος 2—2,50 μέτρων. Ἡ κεφαλὴ του εἶναι τριγωνικὴ καὶ πεπιεσμένη ἐκ τῶν ἄνω. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος εἶναι μέγα. Οἱ ὀδόντες εἶναι αἰχμηροὶ καὶ ἀγκιστροειδεῖς. Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα φέρει ἀδένας, οἱ ὅποιοι ἐκκρίνουν δηλητήριον (ιοβόλος ὄφις). Οἱ ὀφθαλμοὶ λάμπουν καὶ καλύπτονται ἀπὸ διαφανῆς δέρμα. Τὸ σῶμα σκεπά-



Ὁ κροταλίας

ζεται μὲ λεπίδας χρώματος φαιοκιτρίνου μὲ κηλίδας καὶ γραμμὰς μελανὰς. Ἡ οὐρά του σχίζεται εἰς δύο, ἀλλὰ τὰ δύο ἄκρα της περιβάλλονται ἀπὸ ὀστέινους δακτυλίους, οἱ ὅποιοι εἶναι τοποθετημένοι ὁ εἰς εἰς τὸν ἄλλον. Ὅταν ἔρηπῃ ὁ κροταλίας, οἱ δακτύλιοι προσκρούουν εἰς τὸ ἔ-

δαφος καὶ παράγουν κρότον (ὄνομά τοῦ ὄφως), ὁ ὅποιος ἀκούεται ἀπο ἀποστάσεως 30 μέτρων. Τὰ διάφορα ζῶα ἀκούουν τὸν κρότον καὶ τρέπονται εἰς φυγὴν.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ διάφορα ζῶα μύς, ἰχθεῖς, ἔντομα, πτηνά, καὶ κυρίως ἀπὸ τοὺς βατράχους. Διὰ τοῦτο εὐρίσκεται συνήθως πλησίον ἢ ἐντὸς τῶν ποταμῶν. Τὰ ζῶα αὐτὰ δάκνει μὲ τοὺς ἐμπροσθίους ὀδόντας, τὰ δηλητηριάζει καὶ ὅταν μετ' ὀλίγα λεπτὰ ἀποθάνουν τὰ καταπίνει ἀμάσητα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ ῥά, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀμέσως ἐξέρχονται τὰ μικρὰ (ῥοζωτοκόκον).

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Οὐδένα ἐχθρὸν ἔχει, διότι ὅλα

τὰ ζῶα, ἐκ φόβου πρὸς τὸ δηλητήριόν του, φεύγουν ὅταν τὸν ἀκούσουν.

Σημασία. Ὁ κροταλίας ἂν καὶ δὲν ἐπιτίθεται συχνὰ κατὰ τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι επικίνδυνος. Ὄταν δαγκωθῆ ὁ ἄνθρωπος, καταλαμβάνεται ἀπὸ πόνους τρομεροῦς, καὶ κατόπιν φοβερᾶς ἀγωνίας ἀποθνήσκει. Καὶ ἀπὸ τὰ ζῶα, σπανίως, ὅσα δαγκωθοῦν ἀπὸ τὸν κροταλίαν σφάζονται. Οἱ ἰθαγενεῖς τῆς Ἀμερικῆς τὸν φονεύουν καὶ τρώγουν τὸ κρέας του.

ΕΥΚΡΑΤΟΙ ΧΩΡΑΙ

Ὅπως εἶπομεν εἰς τὴν ἀρχήν, ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς χωρίζεται εἰς 5 ζώνας. Τὴν διακεκαυμένην, τὰς δύο κατεψυγμένας καὶ τὰς δύο εὐκράτους. Εὐκράτους ὠνομάσαμεν τὰς ζώνας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῶν κατεψυγμένων. Οὕτως ἔχομεν τὴν βόρειον εὐκρατον, μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῆς βορείου κατεψυγμένης. Καὶ τὴν νότιον εὐκρατον μεταξὺ τῆς διακεκαυμένης καὶ τῆς νοτίου κατεψυγμένης. Ἡ Ἑλλάς καὶ ὁλόκληρος σχεδὸν ἡ Εὐρώπη ἀνήκει εἰς τὴν Βόρειον Εὐκρατον.

ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΚΩΝ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ

Εὐκράτους χώρας ὀνομάζομεν τὰς χώρας, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας. Εἰς αὐτάς, αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσπίπτουν πλαγίως. Ἐνεκα τούτου ἡ θερμοκρασία μετριάζεται. Δηλαδή οὔτε ὑψηλαὶ θερμοκρασίαι παρουσιάζονται, ὅπως εἰς τὴν διακεκαυμένην, οὔτε πολὺ χαμηλαί, ὅπως εἰς τὰς κατεψυγμένας. Ἐν τούτοις εἰς τὰς εὐκράτους χώρας εὐκόλως μεταβάλλονται αἱ θερμοκρασίαι. Διὰ τοῦτο διακρίνομεν εἰς αὐτάς 4 ἐποχάς· τὴν *ἄνοιξιν*, τὸ *θῆρος*, τὸ *φθινόπωρον* καὶ τὸν *χειμῶνα*. Αἱ ὑψηλαὶ θερμοκρασίαι παρουσιάζονται τὸ θῆρος, αἱ χαμηλαὶ τὸν χειμῶνα. Τὸ κλίμα ὅμως τῶν χωρῶν αὐτῶν δὲν ἐξαρτᾶται μόνον ἀπὸ τὴν ἀπόστασίν των ἀπὸ τὸν Ἴσημερινόν. Σπουδαίαν ἐπίδρασιν ἔχει καὶ ἡ ἀπόστασις ἀπὸ τῆς θαλάσσης καὶ τὸ ὕψος. Διὰ τοῦτο διακρίνομεν κλίμα ἡπειρωτικὸν (θερμὸν θῆρος, ψυχρὸν χειμῶνα) καὶ ὠκεάνιον (δροσερὸν θῆρος, γλυκὺν χειμῶνα). Εἰς τὰς δύο εὐκράτους ζώνας ἀνή-

κει τὸ ἥμισυ σχεδὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Ἡ βόρειος εὐκρατος περιλαμβάνει μεγαλύτεραν ἑκτασιν ξηρᾶς, παρὰ ἡ νότιος. Ἔνεκα τούτου εἰς τὴν νότιον εὐκρατον ἐπικρατοῦν ὑψηλόταται θερμοκρασίαι καὶ περισσότεραι βροχαὶ (ἐπίδρασις τῆς θαλάσσης). Ὅταν εἰς τὴν βόρειον εὐκρατον εἶναι χειμῶν, εἰς τὴν νότιον εἶναι θέρος. Ὅταν εἰς τὴν βόρειον εἶναι ἀνοιξις εἰς τὴν νότιον εἶναι φθινόπωρον.

Εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας ἀναπτύσσονται διάφορα ὀπωροφόρα δένδρα, σιτηρὰ καὶ θάμνοι. Τὰ δάση δὲν εἶναι τόσον πυκνά, οὔτε τὰ δένδρα των τόσον ὑψηλά, ὅσον εἰς τὴν διακεκαυμένην. Τὰ ζῶα τῶν εὐκράτων χωρῶν εἶναι ὅλα σχεδὸν χρήσιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον, καθὼς καὶ τὰ φυτά. Ἔνεκα τούτου οἱ ἄνθρωποι ἔχουν συγκεντρωθῆ εἰς τὰς εὐκράτους χώρας, τὰς ἔχουν καλλιεργήσει ἔχουν ἀναπτύξει τὰς συγκοινωνίας καὶ γενικῶς ἔχουν προαγάγει τὸν πολιτισμόν. Εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας ἔχουν ἐγκλιματισθῆ καὶ φυτὰ καὶ ζῶα τῆς διακεκαυμένης καὶ τῶν κατεψυγμένων. Ἐκ τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῴων τῆς βορείου εὐκράτου, μερικὰ δὲν εἶναι πολὺ διαδεδομένα εἰς τὴν Ἑλλάδα, διὰ τοῦτο θὰ περιγράψωμεν κατωτέρω τὰ σπουδαιότερα.

ΦΥΤΑ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Πιστάκη ἡ γνησία (φυστικιά)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ πιστάκη κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀραβίαν, Συρίαν καὶ Παλαιστίνην. Ἀπ' ἐκεῖ μετεφυτεύθη καὶ εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα (Ἀττικὴν, Αἴγιναν, Σῦρον). Εὐδοκιμεῖ εἰς ἀργιλλοαμμώδη δροσερὰ ἐδάφη καὶ εἰς ξηρά.

Γνωρίσματα. Ἡ πιστάκη εἶναι δένδρον, τοῦ ὁποίου τὸ ὕψος φθάνει μέχρι 10 μέτρων, εἶναι φυλλοβόλος καὶ διατηρεῖται ἐπὶ 100 ἔτη. Διακρίνεται ἡ ἄρρην καὶ ἡ θήλεια πιστάκη. Ἡ ρίζα εἰσχωρεῖ βαθέως εἰς τὸ ἔδαφος (ξηρὸν ἔδαφος). Ὁ βλαστὸς ἔχει χροῶμα φαιδὸν καὶ φλοιὸν λεῖον. Τὰ φύλλα εἶναι σύνθετα ἕκαστον ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 ῥοειδῆ ὀδοντωτὰ φυλλάρια (ἡλιασμός καὶ ὀλίγη ἑξάτμισις) μὲ πολλὰ νεῦρα. Τὰ φύλλα τῆς θηλείας εἶναι διπλάσια σχεδὸν ἀπὸ τῆς ἄρρηνος. Τὰ ἄνθη σχηματίζουν ταξιανθίας (πολλὰ ὁμοῦ). Εἰς τὴν ἄρρην εἶναι μόνον

νον στήμονας, εἰς τὴν θήλειαν μόνον ὕπερον. Ὁ καρπὸς ἔχει μέγεθος καὶ σχῆμα ἐλαίας καὶ χρῶμα κοκκινοπράσινον. Τὸ περίβλημά του εἶναι ξυλωδές καὶ ὅταν ὠριμάσῃ ἀνοίγει, ὥστε νὰ φαίνεται τὸ σπέρμα. Ἡ ἀνθesis γίνεται κατὰ τὸν Μάρτιον, ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων καὶ τοῦ ἀνέμου (τὴν παρεμποδίζει ἡ βροχὴ) καὶ ἡ ὠρίμανσις τῶν καρπῶν κατὰ τὸν Αὐγουστον ἢ Σεπτέμβριον.



Ἡ Φυστικιά

Πολλαπλασιασμός καὶ καλλιέργεια. Ἡ πιστάκη πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων. Ἀπὸ τὰ σπέρματα γίνεται ἀγρία πιστάκη, ἡ ὁποία πρέπει κατὰ τὸ 3ον ἢ 4ον ἔτος της νὰ ἐμβολιασθῇ. Τρία ἔτη μετὰ τὸν ἐμβολιασμὸν καρποφορεῖ καὶ μέχρι τοῦ 100οῦ ἔτους. Ἐκαστον δένδρον δίδει κατ' ἔτος 30 ὀκάδας καρποῦ. Τοὺς καρποὺς συλλέγουν διὰ ραβδισμοῦ ἢ διὰ τῶν χειρῶν. Τοὺς ἐκθέτουν εἰς τὸν ἥλιον, διὰ νὰ ξηρανθοῦν καὶ κατόπιν τοὺς ἀποθηκεύουν.

Σημασία. Ὁ καρπὸς τῆς πιστάκης εἶναι πολὺ νόστιμος καὶ θρεπτικός. Τρώγεται νωπὸς ἢ καβουρδισμένος μετὰ ἄλας. Ἐπίσης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν παρασκευὴν γλυκισμάτων.

Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικὸν (ριζάρι)

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ ἐρυθρόδανον εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν καὶ τῶν εὐκτρατῶν χωρῶν. Ἄλλοτε ἐκαλλιεργεῖτο πολὺ καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῶρα ὅμως ἔχει ἐγκαταλειφθῆ.

Γνωρίσματα. Εἶναι πόα πολυετής, αἱ ρίζαι εἶναι παχεῖαι καὶ περιέχουν ἓνα ἐρυθρὸν χυμὸν. Ὁ βλαστὸς εἶναι τρυφερὸς καὶ ποώδης. Τὰ φύλλα εἶναι λογχοειδῆ μετὰ σκληρὰς τρίχας.

Καλλιέργεια καὶ πολλαπλασιασμός. Τὰ σπέρματα σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον. Τὸν Μαῖον ἔχει μῆκος 10 ἑκατοστῶν, βοτανίζεται καὶ σκεπάζεται μετὰ χῶμα. Τὰ βοτανίσματα καὶ ἡ κάλυψις μετὰ χῶμα ἐπαναλαμβάνονται μέχρι τοῦ Μαΐου τοῦ ἐπομένου ἔτους. Τὸν Σεπτέμβριον θερίζεται καὶ δι-

δεται ὡς τροφή εἰς τὰ ζῶα. Τὸν δὲ Νοέμβριον τοῦ τρίτου ἔτους ἐξάγονται αἱ ρίζαι καὶ ξηραίνονται ὑπὸ σκιάν.

Χρησιμότης. Ὁ ἐρυθρὸς χυμὸς τῆς ρίζης χρησιμεύει ὡς ἐρυθρὰ βαφή τῶν ὑφασμάτων. Ἀφ' οὗτου ὁμως κατασκευάζει ἡ χημεία διάφορα χρώματα, ἢ καλλιέργεια τοῦ ἐρυθροδάνου παρημελήθη.

Ἡ λεπτοκαρύα (φουντουκιά)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ λεπτοκαρύα φύεται εἰς σκιερὰ μέρη μὲ πλούσιον ἔδαφος τῶν εὐκράτων χωρῶν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα φύεται εἰς τὸ Ἅγιον Ὄρος καὶ τὴν Ἀγυιάν.

Γνωρίσματα. Ἡ λεπτοκαρύα εἶναι μικρὸν δένδρον, φθάνει εἰς ὕψος μέχρι 5 μέτρων. Ἡ ρίζα δὲν εἰσχωρεῖ εἰς μέγα βάθος. Ὁ βλαστὸς φέρει πολλοὺς λεπτοὺς κλάδους. Τὰ φύλλα ἔχουν σχῆμα καρδίας, μὲ χεῖλη ὀδοντωτά. Τὰ φύλλα πίπτουν κατ' ἔτος μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν καρπῶν. Ἐκαστον δένδρον ἔχει κατὰ ταξιανθίας δύο εἰδῶν ἄνθη, ἄρρενα καὶ θήλεα (μόνοικον). Ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ περίβλημα τρυφερὸν μὲ γραμμάς. Ἐσωτερικῶς ἔχει σκληρὸν περισπέρμιον μὲ σπέρμα ἀμυλοῦχον καὶ ἐλαιοῦχον.

Πολλαπλασιασμὸς Πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, παραφυάδων, μοσχευμάτων καὶ ἐμβολιασμοῦ.

Χρησιμότης Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι νόστιμος καὶ θρεπτικὸς τρώγεται χλωρὸς καὶ ξηρὸς. Ἐπίσης δίδει τὸ λεπτοκαρυδέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν ζαχαροπλαστικὴν καὶ τὴν φαρμακευτικὴν. Τὸ ξύλον τῆς εἶναι κατάλληλον διὰ τὴν κατασκευὴν βαρελίων, ξυλανθράκων διὰ τὴν πυριτιδοποιίαν. Οἱ κλάδοι τῆς εἶναι κατάλληλοι διὰ τὴν κατασκευὴν στεφάνων διὰ τὰ βαρέλια.

Κρότων ὁ κοινὸς (Ῥετινολαδιά)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ φυτὸν αὐτὸ κατάγεται ἀπὸ τὰς Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀφρικὴν. Φύεται εἰς ὅλας τὰς εὐκράτους χώρας, εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη ἰδίως τὰ ὑγρά, ἀλλὰ ἀντέχει καὶ εἰς τὴν ξηρασίαν.

Γνωρίσματα Εἶναι μικρὸν δένδρον, αἱ ρίζαι του δὲν εἰσ-

χωροῦν εἰς μέγα βάθος. Ὁ βλαστὸς εἶναι λεπτὸς καὶ φέρει φύλλα ὅμοια μὲ τὰ φύλλα τοῦ πλατάτου. Τὰ ἄνθη πολλὰ μαζί, ἀποτελοῦν ταξιανθίας. Ὁ καρπός, ὅταν ὠριμάσῃ εἶναι κόκκινος, ἔχει μέγεθος δαμασκῆνου καὶ ἐγκλείει 3-4 σπέρματα, ὅμοια μὲ τὰ σπέρματα τοῦ φασιόλου.

Πολλαπλασιασμός Τὴν ἀνοιξιν σπείρονται τὰ σπέρματα τὰ ὁποῖα ταχέως βλαστάνουν καὶ ἀναπτύσσονται εἰς φυτὰ καὶ καρποφοροῦν.

ΖΩΑ ΤΩΝ ΕΥΚΡΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ἄρκτος ἢ κοινὴ (Ἀρκούδα)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ ἄρκτος ζῆ εἰς τὰ ὄρη τῶν εὐκρατῶν χωρῶν, ἐντὸς τῶν δασῶν. Εὐρίσκεται πρὸς βορᾶν τῶν Ἰμαλαίων, εἰς τὰς Ἄλπεις τὰ Πυρρηναῖα, εἰς τὰ ὄρη τῆς Μακεδονίας καὶ εἰς τὴν Πίνδον καὶ τὸν Ὀλυμπόν.

Γνωρίσματα. Εἶναι ὀγκῶδες καὶ χονδροειδὲς ζῷον. Τὸ μῆκος τῆς φθάνει τὰ 2 μέτρα καὶ τὸ ὕψος 1,25. Τὸ βάρος τῆς φθάνει μέχρι 200 ὀκάδων. Τὸ σῶμα τῆς καλύπτεται ἀπὸ τρίχας μακρὰς καὶ σκληρὰς. Τὸ χροῦμα τῶν τριχῶν εἶναι φαιόν, καστανόν ἢ ξανθόν. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μεγάλη, τὰ ὦτα μικρὰ καὶ ὄρθια (ἀκοή), οἱ ὀφθαλμοὶ μικροί. Ἔχει δεξὸν ὄυγγος (ὄσφρησις). Ὀδόντας ἔχει κοπτήρας μεγάλους, κυνόδοντας ἰσχυροὺς καὶ τραπεζίτας μὲ κορυφὰς ὅχι πολὺ αἰχμηρὰς. Ἡ οὐρὰ τῆς εἶναι βραχεῖα. Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς 5 δακτύλους μὲ ὄνυχας οἱ ὁποῖοι δὲν κρύπτονται κατὰ τὸ βάδισμα. Βαδίζει ἐπὶ τῶν πελμάτων (πελματοβάμον ζῷον). Δύναται νὰ βαδίξῃ καὶ ἐπὶ μόνων τῶν ὀπισθίων. Δὲν τρέχει μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ δύναται νὰ αναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα καὶ τοὺς βράχους.

Τί τρώγει καὶ πῶς. Τρώγει ἔντομα, σκώληκας, διάφορα ζῶα καὶ περισσότερον φυτικὰς οὐσίας ὀΐζας, φύλλα, κλάδους, καρποὺς (κατασκευὴ ὀδόντων). Προτιμᾷ τὰς φυτικὰς τροφὰς καὶ τὸ μέλι, διότι δὲν ἀναπτύσσει μεγάλην ταχύτητα καὶ δὲν δύναται νὰ συλλάβῃ εὐκόλως τὰ ζῶα. Τὸν χειμῶνα ναρκοῦται ἔλλειψει τροφῆς.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἡ θήλεια γεννᾷ 3-4 μικρὰ εἰς

φωλεάν ἐντὸς σπηλαίων καὶ κοιλοτήτων δένδρων. Τὰ μικρὰ θηλάζει καὶ προστατεύει.

Πνευματικαὶ ιδιότητες. Εἶναι ἄγριον ζῷον, ἀλλὰ καὶ δειλόν. Τὸν ἄνθρωπον ἀποφεύγει καὶ ἐπιτίθεται κατ' αὐτοῦ, μόνον ὅταν ἐρεθισθῇ ἢ ἀντιληφθῇ κίνδυνον. Εὐκόλως ἐξημεροῦται καὶ μανθάνει διάφορα γυμνάσματα.

Σημασία. Ὁ ἄνθρωπος τὴν κυνηγᾷ πολύ, διότι λαμβάνει τὸ δέρμα της, τὸ ὁποῖον ἔχει ἀξίαν καὶ διὰ τοῦτο διαρκῶς ὀλιγοστεύουν αἱ ἄρκτοι. Εἰς πολλὰ μέρη ἔχουν ἐκλείψει τελείως.

Κάστωρ ὁ γνήσιος

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ κάστωρ ζῆ πλησίον ἢ ἐντὸς ποταμῶν ἢ λιμνῶν τῆς Σιβηρίας, τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς Εὐρώπης. Κατασκευάζει φωλεάν σκάπτων εἰς τὴν ἄμμον μὲ ἔξοδον πρὸς τὸν ποταμόν. Ἐπίσης μὲ κλάδους κατασκευάζει φωλεάν ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ τὴν ἐπιστρώνει μὲ χόρτα. Ζῆ καθ' ὁμάδας.

Γνωρίσματα. Ἐχει μῆκος περίπου 1 μέτρον. Τὸ τρίχωμά του εἶναι πυκνὸν καὶ λεπτόν, χρώματος καστανοῦ. Ἡ κεφαλὴ εἶναι μικρά, τὰ ὦτα καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ μικροί. Ὀδόντας ἔχει κοπτήρας ὅπως τοῦ λαγού (τροκτικόν) καὶ τραπεζίτας. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρά, δασεῖα καὶ θυσανωτή. Οἱ πόδες καταλήγουν εἰς 5 δακτύλους. Οἱ δάκτυλοι τῶν ὀπισθίων ποδῶν συνδέονται διὰ μεμβράνης καὶ σχηματίζουν κώπας διὰ τὸ κολύμβημα. Ἀπὸ ἀδένας ἐξάγει λίπος, μὲ τὸ ὁποῖον ἀλείφει τὰς τρίχας καὶ δὲν βρέχεται εἰς τὸ ὕδωρ. Ὅταν βυθίζεται, οἱ ρῶθωνες καὶ τὰ ὦτα κλείουν.

Τί τρώγει καὶ πῶς. Τρέφεται ἀπὸ φυτικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας ἀναζητεῖ τὴν νύκτα. Τὴν ἡμέραν ἡσυχάζει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται. Ἡ θήλεια γεννᾷ 2-3 μικρὰ μὲ κλειστοὺς ὀφθαλμοὺς, τὰ ὁποῖα θηλάζει καὶ προστατεύει. Ζῆ 20—50 ἔτη, πολλάκις ὅμως δὲν ἀποθνήσκει ἀπὸ φυσικὸν θάνατον, ἀλλὰ φονεύεται

Σημασία. Αἱ τρίχες του εἶναι κατάλληλοι διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ καστορίου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον γίνονται οἱ καστόρινοι πῖλοι. Ἐπίσης πολύτιμον εἶναι καὶ τὸ δέρμα του ὡς γουναρικόν. Διὰ τοῦτο τὸν κυνηγοῦν πολὺ καὶ κινδυνεύει νὰ ἐκλείψῃ.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τὰ διάφορα σαρκοφάγα. Προφυλάσσεται εἰς τὴν φωλεάν του, ἢ ὁποῖα ἔχει ἔξοδον πρὸς τὸ ὕδωρ. Ἐπίσης προφυλάσσεται μὲ τὸ κολύμβημα καὶ μὲ τὴν κατάδυσιν εἰς τὸ ὕδωρ. Ἡ πολυτοκία ἐπίσης συντέλεσε εἰς τὸ νὰ μὴ ἔχουν ἤδη ἔξαλειφθῆ ὅλοι οἱ κάστορες.

ΑΙ ΨΥΧΡΑΙ ΧΩΡΑΙ

Ὅπως εἶπομεν, αἱ δύο ζῶναι τῆς γῆς, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν πόλων καὶ τῶν πολικῶν κύκλων, ὀνομάζονται κατεψυγμένα. Ἡ βορεία κατεψυγμένη λέγεται καὶ **Ἀρκίς**, ἢ δὲ νοτία κατεψυγμένη λέγεται καὶ **Ἀνταρκίς**.

Γενικὴ εἰκὼν τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Εἰς τὰς χώρας αὐτὰς αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσπίπτουν πολὺ πλαγίως. Διὰ τοῦτο στέλλουσιν ἐλαχίστην ποσότητα θερμότητος. Ἐπομένως εἰς αὐτὰς ἐπικρατεῖ διαρκῆς χειμῶν. Ἐνεκα τοῦ μεγάλου ψύχους, ἀντὶ βροχῆς πίπτει πάντοτε χιὼν. Τὸ ἔδαφος εἶναι συνεχῶς σκεπασμένον μὲ χιόνας καὶ μὲ πάγους. Εἰς τὰς χώρας αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται πλησίον τῶν πολικῶν κύκλων, ἐν μέρει τήκονται οἱ πάγοι. Τότε μέγιστοι ὄγκοι ἀπὸ πάγου ἀποσπῶνται, σχηματίζουσι τὰ παγόβουνα καὶ παρασύρονται ἀπὸ τὰ ρεύματα τῆς θαλάσσης. Τὰ παγόβουνα αὐτὰ εἶναι ἐπικίνδυνα, διότι ἂν ἐπιπέσουν ἐπὶ πλοίων τὰ συντρίβουν. Ὅσον τὰ παγόβουνα προχωροῦν πρὸς νότον, συναντοῦν ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν καὶ ἐν τέλει τήκονται καὶ ἔξαφανίζονται.

Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας ἡ ἡμέρα καὶ ἡ νύξ δὲν ἐναλλάσσονται, ὅπως εἰς τὰς εὐκράτους καὶ τὴν διακεκαυμένην. Πλησίον τῶν πολικῶν κύκλων ἡ ἡμέρα διαρκεῖ 24 ὥρας καὶ ἡ νύξ ἄλλας 24. Ὅσο προχωροῦμεν πρὸς τοὺς πόλους, ἡ διάρκεια τῆς ἡμέρας καὶ τῆς νυκτὸς αὐξάνει καὶ τέλος εἰς τοὺς πόλους ὑπάρχει μία ἡμέρα καθ' ὅλον τὸ ἔτος διαρκείας 6 μηνῶν καὶ μία νύξ διαρκείας ἄλλων 6 μηνῶν.

Ὅταν ἐπικρατῆ ἡ νύξ, συσσωρεύονται ἀφθονοὶ χιόνες εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ὅταν ἀνατείλῃ ὁ ἥλιος δὲν κατορθώνει νὰ τὰ τήξῃ ὅλας, διὰ τοῦτο διαρκῶς τὸ ἔδαφος σκεπάζεται ἀπὸ χιόνας.

Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἐλάχιστα φυτὰ δύνανται νὰ ἀναπτυχ-

θοῦν καὶ αὐτὰ τὰ ὁποῖα φύονται εἶναι πολὺ μικρά. Ἐπειδὴ τὰ φυτὰ εἶναι ὀλίγα καὶ τὰ ζῶα εἶναι ἐλάχιστα, ὅπως αἱ φῶ-
και, φάλαινα, ἡ λευκὴ ἄρκτος καὶ ὁ τάρανδος.

Τοῦντραί (ἄδενδροὶ τόποι). Πλησίον τῶν πολικῶν κύ-
κλων, ὅταν ὁ ἥλιος εὐρίσκεται ἄνω τοῦ ὀρίζοντος, τήκονται αἱ
χιόνες καὶ τὸ ὕδωρ εἰς τὰ πεδινὰ μέρη σχηματίζει ἔλη. Εἰς τὰ
μέρη αὐτὰ δένδρον δὲν ὑπάρχει. Τὸ ἔδαφος ἔχει χροῶμα βαθύ
καστανὸν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ βαθύτερον εἶναι παγωμέ-
νον. Αἱ ἐκτάσεις αὐταὶ ὀνομάζονται Τοῦντραί. Εἰς τὰς τούν-
τρας, ὅταν ὁ ἥλιος εὐρίσκεται ἄνω τοῦ ὀρίζοντος φύονται μι-
κρὰ φυτὰ, ὅπως τὰ βρούα καὶ οἱ λειχῆνες. Εἰς τὴν Ἀνταρκτίδα
δὲν ὑπάρχουν ἄνθρωποι. Εἰς τὴν Ἀρκτίδα ὑπάρχουν, ἀλλὰ
ὀλίγοι καὶ ζοῦν βίον πολὺ δύσκολον κερφόμενοι ἀπὸ φώκας καὶ
ταράνδους.

ΦΥΤΑ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

Αἱ νανώδεις ἰτέαι.

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ ἰτέα εἶναι φυτόν, τὸ ὁποῖον φύεται
εἰς τὰς εὐκράτους καὶ τὰς ψυχρὰς χώρας. Εἰς τὰς εὐκράτους
χώρας ἀπαντᾷ εἰς ὑγροὺς εὐαέρους τόπους. Συνήθως τὴν συ-
ναντῶμεν εἰς τὰς ὄχθας ποταμῶν καὶ λιμνῶν, ὅπου σχηματίζει
δάση (ἰτεῶνας).

Γνωρίσματα. Ἡ ἰτέα εἰς τὰς εὐκράτους χώρας εἶναι δέν-
δρον φυλλοβόλον ὕψους μέχρι 8 μέτρων. Αἱ ρίζαι τῆς εἰσχω-
ροῦν βαθέως εἰς τὴν γῆν. Ὁ κορμὸς εἶναι λεῖος, φέρει πολλοὺς
κλάδους, οἱ ὁποῖοι εἶναι λεπτοὶ καὶ εὐλύγιστοι. Τὰ φύλλα εἶ-
ναι ὅμοια μὲ τῆς ἐλαίας, ὀλίγον στενωτέρα καὶ μακρότερα. Ἡ
ἐπάνω ἐπιφάνειά των εἶναι πρασίνη καὶ ἡ κάτω λευκὴ (τρι-
χωτή). Τὰ ἄνθη ἐκφύονται κατὰ ταξιανθίας ὁμοίας πρὸς στά-
χεις μαλακοῦς, ἔχουν αἰθέριον ἔλαιον καὶ εἶναι εὐώδη. Εἰς
ἄλλα δένδρα εὐρίσκονται μόνον ἄρρενες (μὲ στήμονες) ταξιαν-
θίαι, εἰς ἄλλα μόνον θήλειαι (μὲ ὑτέρους). Ὁ καρπὸς ἔχει
πολλὰ σπέρματα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ ἰτέα πολλαπλασιάζεται διὰ
σπερμάτων.

Χρήσεις. Τὸ ξύλον τῆς χρησιμεύει εἰς τὴν ξυλογλυπτικὴν,

εις τὴν ἀνθρακοποιίαν καὶ τὴν ξυλουργικὴν. Ὁ φλοιὸς εἰς τὴν βυρσοδεψίαν καὶ τὴν φαρμακευτικὴν. Οἱ κλάδοι εἰς τὴν καλαθοπλεκτικὴν.

Ἡ Νανώδης. Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας ἡ ἰτέα φύεται, ἀλλὰ ὡς θάμνος καὶ ἐπειδὴ εἶναι πολὺ μικρὰ, ὀνομάζεται **νανώδης**. Κατὰ τὰ λοιπὰ γνωρίσματα εἶναι ὁμοία μὲ τὴν ἰτέαν τῶν εὐκράτων χωρῶν.

Τὰ βρούα

Ποῦ εὐρίσκονται; Τὰ βρούα εἶναι φυτὰ τῶν εὐκράτων καὶ τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Φύονται ἐπὶ τοῦ κορμοῦ τῶν δένδρων, εἰς ὑγροὺς βράχους, εἰς τὰ ὑγρὰ ἐδάφη καὶ ὅπου δὲν προσπίπτουν πολλαὶ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες. Εἰς τὰς κατεψυγμένας χώρας φύονται, ὅπου τήκεται ἡ χιών καὶ δὲν ἀπορροφᾶται τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὴν γῆν.

Γνωρίσματα. Εἶναι πολὺ μικρὰ φυτὰ. Ἐξ ἀποστάσεως δὲν διακρίνονται τὰ μέρη τοῦ σώματός των, ἀλλὰ φαίνονται ὡς τάπη. Ἀντὶ ρίζης ἔχουν μικρὰ τριχίδια, ὃ βλαστὸς εἶναι λεπτός καὶ τρυφερός, τὰ φύλλα ἐπίσης μικρὰ. Ἀνθη δὲν παράγουν, ἀλλὰ ἐπιμήκεις θήκας μὲ μικροὺς κόκκους. Οἱ κόκκοι αὐτοὶ λέγονται σπόρια καὶ μὲ αὐτοὺς πολλαπλασιάζονται.

Ἔμφελια. Ἄν καὶ εἶναι πολὺ μικρὰ φυτὰ, ἐν τούτοις εἶναι ὀφέλιμα. Χρησιμεύουν ὡς καταφύγιον μικρῶν ζώων (σκωλήκων, κοχλιῶν, ἔρπετῶν κλπ.). Ὅταν βρέξη ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι καὶ δὲν ἀφίνουν νὰ τρέξη μὲ ὀρμὴν καὶ νὰ αὐλακώνη τὸ ἔδαφος. Ἐπίσης διατηροῦν ὑγρὸν τὸ ἔδαφος ἐπὶ πολὺν χρόνον, καὶ οὕτω διευκολύνουν τὴν ἀνάπτυξιν ἄλλων φυτῶν. Τέλος εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας, ὅπου εἶναι ὀλίγα τὰ χόρτα, χρησιμεύουν ὡς τροφή τῶν ζώων. Εἰς τὰ βρούα ὑπάγεται καὶ τὸ κοινὸν πολύτριχον (πολυτρίχι).

Οἱ λειχήνες

Ποῦ εὐρίσκονται; Οἱ λειχήνες εὐρίσκονται εἰς παλαιοὺς κορμοὺς δένδρων καὶ εἰς βράχους τῶν εὐκράτων καὶ ψυχρῶν χωρῶν.

Γνωρίσματα. Οἱ λειχήνες φαίνονται ὡς ἐπίστρωμα τῶν κορυφῶν ἢ τῶν βράχων μὲ διάφορα χρώματα. Οἱ λειχήνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓνα συνεταιρισμὸν δύο εἰδῶν φυτῶν· ἀπὸ φύκη καὶ ἀπὸ μύκητας. Οἱ μύκητες ἐκκρίνουν ὑγρὸν καυστικὸν μὲ τὸ ὁποῖον διαλύουν τὸν βράχον καὶ λαμβάνουν ἀνόργανον τροφήν. Τὰ φύκη παραλαμβάνουν τροφήν ἀπὸ τὸν ἀέρα. Τὰ δύο εἶδη



Λειχήνες

τῆς τροφῆς διαμοιράζονται τὰ φύκη μὲ τοὺς μύκητας καὶ τρέφονται. Οἱ μύκητες πολλαπλασιάζονται μὲ σπόρια καὶ τὰ φύκη μὲ κύτταρα. Μὲ τὰ σπόρια τῶν μυκήτων ἐκτινάσσονται καὶ τὰ κύτταρα τῶν φυκῶν καὶ οὕτω πολλαπλασιάζονται μαζί. Εἰς τὰς ψυχρὰς χώρας οἱ λειχήνες παρουσιάζονται ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένοι, ἰδίως εἰς τὰς Τούντρας.

Εἰς τί χρησιμεύουν Οἱ λειχήνες παρασκευάζουν λίπασμα εἰς τὸ ἔδαφος, διὰ τοῦτο δύνανται νὰ βλαστήσουν ἄλλα μεγαλύτερα φυτά. Μετατρέπουν τοὺς βράχους εἰς χῶμα. Χρησιμεύουν ὡς τροφαὶ τῶν ζῴων καὶ τῶν ἀνθρώπων τῶν ψυχρῶν χωρῶν, ὅπως εἶναι ὁ λειχὴν ὁ Ταρανδοτρόφος θρεπτικώτατος διὰ τοὺς Ταράνδους.

ΖΩΑ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ο τάρανδος

Ποῦ εὐρίσκεται; Ὁ τάρανδος εἶναι ζῷον ἀποκλειστικῶς τῶν ψυχρῶν χωρῶν. Εὐρίσκεται εἰς τὰ βόρεια τῆς Εὐρώπης, τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀμερικῆς καθ' ὁμάδας ἀπὸ 300—400 ἄγριος καὶ ἐξημερωμένος.

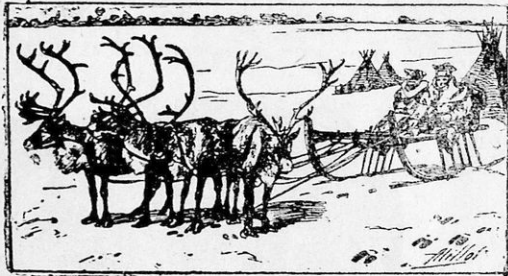
Γνωρίσματα. Ὁ τάρανδος ὁμοιάζει μὲ μεγάλην ἔλαφον. Τὸ μῆκος του φθάνει ἕως 2 μέτρα καὶ τὸ ὕψος 1,20 μέτρον. Σκεπάζεται ἀπὸ πυκνὰς τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι μακρότεραι τὸν χειμῶνα (προστασία ἀπὸ τὸ ψῦχος), καὶ βραχύτεραι τὸ θέρος. Αἱ τρίχες εἶναι τὸν χειμῶνα λευκαὶ (προστασία, διότι δὲν διακρίνεται εἰς τὰς χιόνας) καὶ τὸ θέρος εἶναι φαιόξανθα. Ἡ κεφαλὴ εἶναι ὀγκώδης καὶ ὁμοιάζει μὲ τὴν κεφαλὴν τοῦ βοός. Ἔχει κέρατα πολὺκλαδα, ὧτα μικρά, ὀφθαλμοὺς μεγάλους καὶ ρύγχος πλατὺ (ὀξεῖα ὄσφρησις). Εἰς τὴν ἄνω σιαγόνα ἔχει μό-

νον τραπεζίτας, εις την κάτω κοπιήρας και τραπεζίτας (φυτοφάγον). Οι πόδες απολήγουν εις δακτύλους και χηλάς. Κάτω από το δέρμα φέρει λίπος (ψύχος).

Τί τρώγει και πώς ; Τρέφεται από λειχήνας και θάμνους, τους οποίους μόνον εύρισκει εις τας ψυχράς χώρας.

Πώς πολλαπλασιάζεται ; Η θήλεια γεννά 1—2 μικρά, τα οποία θηλάζει και προστατεύει.

Έχθροι και προφυλάξεις. Έχθρους, εκτός του ανθρώπου, έχει τον λύκον και συνηθέστερον την λευκήν αρκτον. Προφυλάσσεται με το χρώμα, το οποίο ομοιάζει προς το περιβάλλον και με την ταχείαν φυγήν.



Τάρανδος

Εις εκάστην ομάδα ορίζεται εις φύλαξ, ο οποίος αντιλαμβάνεται τον έχθρον δια της οφρήσεως από αποστάσεως 600—700 μέτρων και δίδει το σύνθημα της φυγής.

Ψυχικαί ιδιότητες. Είναι ζῶον ήσυχον, ειρηνικόν και δειλόν.

Ωφέλεια. Ο τάρανδος είναι το μοναδικόν ζῶον, το όποιον εξημέρωσαν οι κάτοικοι των βορείων χωρών, ιδίως οι Λάπωνες. Το μεταχειρίζονται δια να σύρη τα έλκυσθρα (άμάξια χωρίς τροχούς δια τους πάγους) με βάρος 100—120 οκάδων και με ταχύτητα 10 χιλιομέτρων την ώραν. Παρέχει το γάλα του, από το όποιον παράγεται θαυμάσιος τυρός. Επίσης παρέχει το κρέας και το δέρμα του, τα όστα και τα κέρατά του και αυτό το αίμα του, από το όποιον παρασκευάζεται θρεπτικώτατος ζωμός.

Άρκτος ή πολική ή λευκή

Πού εύρίσκεται ; Η λευκή αρκτος ζῆ εις τας άκτάς και τας νήσους, αι όποια εύρίσκονται πλησίον των πόλων και ιδίως του βορείου.

Γνωρίσματα. Ἡ λευκὴ ἄρκτος ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν κοινὴν ἄρκτον. Εἶναι ἡ μεγαλύτερα ἀπὸ ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἄρκτων. Τὸ σῶμα της φθάνει εἰς μῆκος 3 μέτρων καὶ ὕψος 1,40 μέτρον· τὸ βάρος της φθάνει μέχρι 500 ὀκάδων. Ὁ λαιμὸς της εἶναι μακρὸς, τὰ ὦτα μικρὰ καὶ τὸ ρύγχος ὀξὺ (ὀξεῖα ὀσφρησις). Οἱ πόδες ἀπολήγουν εἰς ὄνυχας γαμψούς, εἶναι μακροὶ καὶ διὰ τοῦτο δύναται νὰ τρέξη καὶ νὰ κολυμβᾷ μὲ μεγάλην ταχύτητα. Αἱ τρίχες της εἶναι μακροαί, πυκναὶ καὶ λευκαὶ (δὲν διακρίνεται εἰς τὰς χιόνας). Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα ἔχει παχὺ στρώμα λίπους, τὸ ὁποῖον τὴν προφυλάσσει ἀπὸ τὸ ψῦχος.



Λευκὴ ἄρκτος

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ ἰχθῦς, φώκας καὶ θαλάσσιους ἀνθρώπους. Διὰ τῆς ὀσφρήσεως καὶ τῆς ἀκοῆς ἀντιλαμβάνεται τὴν λείαν της, ὀρμᾷ, τὴν ἀρπάζει μὲ τοὺς ὄνυχας, τὴν σχίζει καὶ τὴν τρώγει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ 1—2 μικρὰ, τὰ ὁποῖα θηλάζει καὶ διδάσκει νὰ κολυμβοῦν καὶ νὰ συλλαμβάνουν τὴν λείαν των.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθρὸν ἔχει τὸν ὀπλισμένον ἄνθρωπον, ἀλλὰ τὴν προφυλάσσει τὸ χροῶμα της (δὲν διακρίνεται) καὶ ἡ ταχύτης της εἰς τὸ τρέξιμον καὶ τὸ κολύμβημα.

Σημασία. Ὁ ἄνθρωπος τὴν κυνηγᾷ διότι τὸ δέρμα της γί-

νεται πολύτιμον γουναρικόν και οἱ Λάπωνες τρώγουν τὸ κρέας της.

Ἰκτίς ἢ ζιβιλλίνειος (σαμούρι)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ σαμούριον εὐρίσκεται εἰς τὴν βόρειον Ρωσίαν, τὴν Σιβηρίαν και τὴν Ἰαπωνίαν. Ζῆ εἰς τὰ δάση και μεταξὺ τῶν θάμνων.

Γνωρίσματα. Τὸ σαμούριον ἔχει μῆκος 60—70 ἑκατοστῶν. Τὸ σῶμά του εἶναι πολὺ εὐκίνητον. Τὸ δέρμα του σκεπάζεται μὲ πυκνάς τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἰς τὴν κεφαλὴν ἔχουν χρῶμα φαιὸν και εἰς τὸ ὑπόλοιπον σῶμα φαιοκίτρινον. Τὸ χρῶμα του τὸν χειμῶνα γίνεται ἀνοικτότερον. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι ζωηροὶ (ὄρασις ὀξεια), τὰ ὄτα ὄρθια. Φέρει κοπτῆρας, κυνόδοντας και τραπεζίτας μὲ ὀξειάς κορυφάς (σαρκοφάγον). Οἱ πόδες εἶναι βραχεῖς τελειώνουν εἰς 5 δακτύλους μὲ γαμποὺς ὄνυχας και μὲ τριχωτὸν πέλαμα. Ἡ οὐρὰ εἶναι μακρὰ και θυσανωτή. Οἱ ὄνυχες, ἡ οὐρὰ και ἡ εὐκίνησις τὸ διευκολύνουν εἰς τὸ νὰ ἀναρριχᾶται εἰς τὰ δένδρα.

Τί τρώγει και πῶς ; Τρέφεται ἀπὸ διάφορα ζῶα, πτηνά, κόνικλους, ἀρουραίους και μικρὰς δορκάδας. Ὅταν ἀντιληφθῆ τὴν λείαν, ὄρμα ἔναντίον της, ἀνέρχεται ἐπὶ τῆς ράχεώς της, μὲ τοὺς ὀδόντας σχίζει τὸν τράχηλον και τὴν φονεύει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ 3—9 μικρά, τὰ ὁποῖα θηλάζει, προστατεύει και διδάσκει νὰ εὐρίσκουν και συλλαμβάνουν τὴν λείαν των.

Ῥφέλεια. Κατ' ἔτος χιλιάδες κυνηγοὶ ἐκστρατεύουν διὰ τὸ κυνήγιον τοῦ σαμουρίου, διότι τὸ δέρμα του γίνεται ἄριστον γουναρικόν και πωλεῖται πολὸ ἀκριβὰ.

ΖΩΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ

Φάλαινα ἢ κοινὴ

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ἡ φάλαινα ζῆ εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας πλὴν τῶν θαλασσῶν τοῦ Ἰσημερινοῦ. Συνηθέστερον εὐρίσκεται εἰς τὸν βόρειον Παγωμένον ὠκεανὸν ἀπὸ 7—8 μεγάλας και μικρά.

Γνωρίσματα. Ἡ φάλαινα εἶναι τὸ μεγαλύτερον ἀπὸ τὰ θηλαστικά. Τὸ μῆκος τοῦ σώματός της φθάνει μέχρι 35 μέτρων. Τὸ βάρος της φθάνει μέχρι 100.000 ὀκάδων. Ἡ κεφαλή



Φάλαινα

εἶναι ἴση μὲ τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ σώματος. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ στόματος ἔχει μῆκος 5—6 μέτρων καὶ πλάτος 3—4 μέτρων. Ἡ γλῶσσα της ἔχει μῆκος 4 μέτρων καὶ πλάτος 2 μέτρων. Ἐπειδὴ ζῆ εἰς τὴν θάλασσαν ὁμοιάζει μὲ ἰχθὺν (διὰ τὸ νὰ σχίζη τὸ ὕδωρ καὶ νὰ

τρέχη). Τὸ σῶμα της σκεπάζεται με δέρμα λεῖον, τὸ ὁποῖον φέρει ἐλαχίστας σκληρὰς τρίχας. Ἡ κεφαλὴ συνδέεται με τὸν κορμὸν χωρὶς λαιμόν. Οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι πολὺ μικροὶ εἰς τὰ πλάγια ὅπισθεν τοῦ στόματος. Τὸ σῶμα της ὀπίσω τελειώνει εἰς μεγάλην καὶ ἰσχυρὰν οὐράν. Με αὐτὴν κτυπᾷ τὴν θάλασσαν καὶ κινεῖται με ταχύτητα μέχρι 18 χιλιομέτρων τὴν ὥραν. Με ἓν κτύπημα τῆς οὐρᾶς δύναται νὰ συντρίψη ἢ νὰ ἀνατρέψη πλοίαριον. Τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα ἔχουν μεταβληθῆ εἰς μικρὰ πτερύγια (δάκτυλοι ἠνωμένοι), τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν ὡς πηδάλιον, τὰ ὀπίσθια εἶναι ἀτροφικὰ καὶ δὲν φαίνονται. Ἡ κεφαλὴ ἀπολήγει εἰς ρύγχος πλατύ. Εἰς τὸ ρύγχος ἔχει καὶ τοὺς δύο ρῶθωνας, οἱ ὁποῖοι κλείονται, ὅταν βυθίζεται τὸ ζῶον. Εἰς τὸν οὐρανίσκον, ἀντὶ ὀδόντων ἔχει πλάκας κερατίνας (μπαλαΐνας) σχισμένας πρὸς τὰ κάτω ἐν εἴδει κροσσίων. Ὁ οἰσοφᾶγος της εἶναι πολὺ στενός, μόλις δύναται νὰ διέλθῃ ἀρίγγη. Κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα φέρει στρωμα λίπους εἰς πάχος 50 ἑκατοστῶν, με αὐτὸ προφυλάσσεται ἀπὸ τὸ ψῦχος. Ἀναπνέει διὰ πνευμόνων, οἱ πνεύμογες ὅμως εἶναι πολὺ μεγάλοι καὶ διὰ τοῦτο ἀνὰ 15 λεπτὰ τῆς ὥρας ἀνέρχεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Τότε εἰσπνέει 8—10 φορὰς καὶ πάλιν βυθίζεται. Ὅταν γίνεται ἡ ἐκπνοή, μαζὶ με τὸν ἀέρα ἐκτινάσσεται καὶ ὕδωρ ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν σταγονιδίων καὶ σχηματίζεται στήλη 6—7 μέτρων. Ἡ ὑδατίνη αὐτῆ στήλη προδίδει τὴν φάλαιναν.

Τὶ τρώγει καὶ πῶς ; Ἡ φάλαινα τρέφεται ἀπὸ μικροῦς ἰχθῦς καὶ ἄλλα μικρὰ θαλάσσια ζῶα. Ἀνοίγει τὸ πελώριον στόμα της καὶ προχωρεῖ βραδέως, ὅταν γεμίσῃ τὸ στόμα ἀπὸ θάλασσαν, τὸ κλείει, χύνεται τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὰς σχισμὰς τῶν πλακῶν καὶ μένουν τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα καταπίνει ἀμάσητα. Αὐτὸ ἐπαναλαμβάνεται πολλάκις, διότι ἔχει ἀνάγκην πολλῆς τροφῆς.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Ἡ θήλεια γεννᾷ συνήθως ἓν, σπανιώτερον δὲ δύο μικρὰ μήκους 8—10 μέτρων. Ἡ μήτηρ τὰ γεννᾷ εἰς ἤσυχα μέρη πλησίον τῆς παραλίας, τὰ θηλάζει καὶ ἐκεῖνα ἀμέσως τὴν ἀκολουθοῦν.

Ἐχθροὶ καὶ ἀλιεῖα. Ἀπὸ τὰ ζῶα δὲν ἔχει κανένα ἐχθρόν, διότι ὅλα τὴν φοβοῦνται. Μόνος ὁ ἄνθρωπος τὴν καταδιώκει διὰ τὸ λίπος καὶ τὰς κερατίνας πλάκας της. Ἡ ἀλιεῖα τῆς φα-

λαίνης γίνεται με ειδικὰ πλοῖα. Ταῦτα φέρουν πυροβόλον, τὸ ὁποῖον ἐκτοξεύει κάμακα δεμένον με σχοινίον. Ὁ κάμαξ φέρει ἐκρηκτικὴν οὐσίαν, ἣ ὁποία ἐκρήγνυται ὅταν ἐμπηχθῇ τὸ καμάκι εἰς τὸ σῶμα τῆς φαλαίνης καὶ τὴν φονεύει. Ὅταν φονευθῇ, τὴν φέρουν εἰς τὸ πλοῖον ἢ εἰς τὴν ξηράν, ἀφαιροῦν τὸ λίπος καὶ τὰς πλάκας καὶ χωρίζουν τὰς σάρκας ἀπὸ τὰ ὀστᾶ.

Χρησιμότης. Τὸ λίπος διὰ κατεργασίας γίνεται ἔλαιον κατὰλληλον διὰ σαπωνοποιεῖαν καὶ ἄλλας χρήσεις. Αἱ πλάκες χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν ὀμβρελλῶν. Αἱ σάρκες καὶ τὰ ὀστᾶ ἀλέθονται καὶ γίνονται λίπασμα. Μία φάλαινα δύναται νὰ φέρῃ κέρδος 500 χιλιάδων δραχμῶν, διὰ τοῦτο χιλιάδες ἀνθρώπων ἀσχολοῦνται εἰς τὴν ἀλιεῖαν τῆς.

Γάδος ὁ ὄνισκος (βακαλάος ἢ μπακαλιάρος)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ γάδος εἶναι ἰχθὺς τῶν θαλασσῶν, ἰδίως τῶν βορείων, ὅπου ζῆ εἰς μεγάλα βάθη κατὰ σμήνη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ 4 - 50 ἑκατομμύρια. Ὅταν πρόκειται νὰ γεννήσῃ τὰ ψᾶ, πλησιάζει εἰς τὰ παράλια καὶ τότε συλλαμβάνεται.

Γνωρίσματα. Ὁ γάδος φθάνει εἰς μῆκος 1.50 μέτρου καὶ βάρος μέχρι 25 ὀκάδων. Ἔχει χροῶμα φαιοπράσινον εἰς τὴν ράχιν καὶ ἀργυρόλευκον εἰς τὴν κοιλίαν με κηλίδας σκοτεινάς. Ἡ κεφαλὴ του εἶναι ὀγκώδης, οἱ ὀδόντες αἰχμηροὶ (σαρκοφάγον) καὶ εἰς τὰ χεῖλη φέρει μύστακας. Φέρει 3 ραχιαῖα πτερύγια, τὰ κοιλιακὰ πτερύγια εὐρίσκονται ἔμπρός. Τὰ λέπια του εἶναι μικρὰ καὶ ἡ οὐρὰ μεγάλη.

Τὶ τρώγει καὶ πῶς ; Ὁ γάδος εἶναι ἀχόρταγος, τρώγει διαφόρους ἰχθὺς, ἰδίως ἀρίγγας, ἀλλὰ καὶ κρέας καὶ ἄλλα θαλάσσια ζῷα.

Πῶς πολλαπλασιάζεται ; Κατὰ Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον τὰ σμήνη τῶν γάδων πλησιάζουν τὰ παράλια καὶ ἐκεῖ αἱ θήλειαι γεννοῦν τὰ ψᾶ, ἐκάστη γεννᾷ 100—120 ἑκατομμύρια ψῶν. Ἀπὸ τὰ ψᾶ ἐξέρχονται διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου τὰ μικρὰ, τὰ ὁποῖα ὅταν μεγαλώσουν ἀναχωροῦν ἀπὸ τὰ παράλια διὰ τὰ μεγάλα βάθη.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει τοὺς μεγαλυτέ-

ρους ιχθύς. Ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς σώζεται, διότι μὲ τὸ χρῶμα του δὲν διακρίνεται, καὶ διότι γεννᾷ πολλὰ ψά. Ἐχθρὸς του εἶναι καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Ἄλιεία καὶ κατεργασία; Ἡ ἄλιεία τοῦ γάδου γίνεται πλησίον τῶν παραλιῶν μὲ πλοίαρια, τὰ ὁποῖα φέρουν δίκτυα καὶ εἰδικὰ ἄγκιστρα. Ὅταν τὸν συλλάβουν, ἀποκόπτουν τὴν κεφαλὴν του, ἐξάγουν τὰ ἐντόσθια καὶ τὸν θέτουν ἐντὸς ἄλμης, ὅπου τὸν ἀφίνουν ἀρκετὸν διάστημα. Κατόπιν τὸν ξηραίνουν καὶ τὸν φέρουν εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀπὸ τὸ ἥπαρ (συκῶτι) τοῦ γάδου ἐξάγεται τὸ μουρουνέλαιον, τὸ ὁποῖον εἶναι δυναμτικὸν διὰ τὸν ὄργανισμὸν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν παιδίων.

Σημασία. Ὁ γάδος τρώγεται καὶ νοπός, διότι ἔχει τρυφερὸν καὶ νόστιμον κρέας, ἀλλὰ αἱ μεγάλαι ποσότητες τοῦ γάδου καταναλίσκονται, ὅταν εἶναι συντηρηημένος. Ἐπίσης παρέχει τὸ μουρουνέλαιον.

Ἀρίγγη ἢ κοινὴ (ρέγγα)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ ἀρίγγη ζῆ εἰς μεγάλα βάθη τῶν βορείων θαλασσῶν, τοῦ Ἀτλαντικοῦ κατὰ σμήνη ἀπὸ ἑκατομμύρια. Ἀπὸ Ἰανουαρίου μέχρι Ἀπριλίου πλησιάζει εἰς τὴν ξηρὰν, πλησίον ἐκβολῶν ποταμῶν, διὰ νὰ γεννήσῃ τὰ ψά της

Γνωρίσματα. Εἶναι ἰχθύς μήκους 25—35 ἑκατοστῶν, φέρε μεγάλα λείπια, χρῶμα κυανοπράσινον εἰς τὴν ῥάχιν καὶ ἀργυρόλευκον εἰς τὴν κοιλίαν. Οἱ ὀδόντες της εἶναι μικροὶ καὶ ὁμοιάζουν μὲ βελόνας. Οἱ ὀφθαλμοὶ της εἶναι μεγάλοι. Ἐχει δὲ δξυτάτην ἀκοήν, διότι ἀκούει καὶ τὸν ἀσθενέστερον ἦχον καὶ φεύγει.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ διάφορα θαλάσσια ζῶα, διαφόρους ἰχθύς καὶ τὰ ψά των, τρέχει, ἀνοίγει τὸ στόμα της καὶ τὰ συλλαμβάνει.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Τὸν Ἀπρίλιον ἐκάστη θήλεια γεννᾷ 25—30 χιλιάδας ψά, τὰ ὁποῖα θερμαίνει ὁ ἥλιος καὶ ἐκκολάπτονται μετὰ 6—50 ἡμέρας, ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς ἔχει ὅλους τοὺς με-

γαλυτέρους της ιχθύς, σώζεται δὲ ἀπ' αὐτῶν, διότι μὲ τὸ χρῶμα της, δὲν διακρίνεται εὐκόλως.

Ἄλιεία καὶ κατεργασία. Χιλιάδες ἄνθρωποι ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἀλιείαν της, ἰδίως οἱ Νορβηγοί. Ὅταν πλησιάζουν τὰ σμήνη τῶν ἀριγγῶν εἰς τὰ παραλία, οἱ ἄλιεῖς μεταχειρίζονται μεγάλα δίκτυα, μὲ τὰ ὁποῖα συλλαμβάνουν χιλιάδας ὀκάδων κατὰ τὴν χαραυγὴν. Μεταφέρουν τὰς ἀρίγγας εἰς τὴν παραλίαν, ἀφαιροῦν τὰ βράγχια καὶ τὰ ἐντόσθια καὶ τὰ ῥίπτουν εἰς πυκνὴν ἄλμην. Ἀφ' οὗ ταριχευθοῦν, τὰς καπνίζουν, τὰς τοποθετοῦν εἰς βαρέλια καὶ τὰς στέλλουν εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἔφελεια. Ἡ ἀρίγγη ἀποτελεῖ τροφὴν θρεπτικὴν, ὀρεκτικὴν καὶ οἰκονομικὴν, διὰ τοῦτο γίνεται μεγάλη ἐξόδευσις ἀριγγῶν.

Χελώνη ἢ γιγάντιος (Θαλασσία χελώνη)

Ποῦ εὐρίσκεται; Ἡ θαλασσία χελώνη ζῆ εἰς τὰς θερμὰς θαλάσσας. Συνηθέστερον ἀπαντᾷ εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν μεταξὺ Ἀφρικῆς καὶ Ἀμερικῆς. Εἰς τὴν ξηρὰν ἐξέρχεται διὰ τὴν γεννήσῃ τὰ φῶα της.

Γνωρίσματα. Ἡ θαλασσία χελώνη ὁμοιάζει πολὺ μὲ τὴν χερσαίαν, ἀλλὰ ἔχει τὰς ἐξῆς διαφορὰς· τὸ σῶμα της φθάνει εἰς μῆκος 2 μέτρων καὶ τὸ βᾶρος της μέχρι 400 ὀκάδων. Τὸ ἐπάνω ὄστρακόν της δὲν εἶναι πολὺ κυρτόν. Τὸ χρῶμα της εἶναι πράσινον μὲ κηλίδας πρασίνας, ἀλλὰ βαθυτέρου χρώματος. Ἡ κεφαλὴ της εἶναι τριγωνικὴ. Οἱ πόδες ἔχουν μεταβλητῆ διὰ τὴν κολύμβησιν εἰς πτερόγυια. Οἱ δάκτυλοι δηλαδὴ εἶναι ἠνωμένοι καὶ σκεπασμένοι μὲ δέρμα, δὲν ἔχουν ὄνυχας καὶ δὲν διακρίνονται. Μόνον ὁ μέγας δάκτυλος ἔχει ὄνυχα καὶ διακρίνεται. Τοὺς πόδας χρησιμοποιοεῖ ὡς κώπας καὶ ὡς πηδάλιον. Ἀναπνέει καὶ αὐτὴ διὰ πνευμόνων, διὰ τοῦτο ἀνέρχεται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Τί τρώγει καὶ πῶς; Τρέφεται ἀπὸ ιχθύς, μαλακόστρακα, μαλάκια καὶ φύκη. Τὴν τροφὴν καταπίνει ἀμάσητον.

Πῶς πολλαπλασιάζεται; Ἡ θήλεια γεννᾷ εἰς λάκκους, τοὺς ὁποίους ἀνοίγει εἰς τὴν ἄμμον 200—300 φῶα, τὰ ὁποῖα Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

μετά 15 ημέρας περίπου ἐκκολάπτονται διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου.

Ἐχθροὶ καὶ προφυλάξεις. Ἐχθροὺς δὲν ἔχει, διότι τὴν προφυλάσσει τὸ ὄστρακον, εἰς τὸ ὁποῖον κρύπτεται. Μόνον τὸν ἄνθρωπον ἔχει ἐχθρόν.

Ἵφθελια. Τὸ κρεάς της τρώγεται ἀπὸ πολλοὺς ἰδίως βραστόν, ἐπίσης τρώγονται καὶ τὰ ψά της. Τὸ ὄστρακόν της χρησιμεύει διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀντικειμένων.

Ο Ρ Υ Κ Τ Α

Μαγειρικὸν ἄλας

Ποῦ εὐρίσκεται ; Τὸ μαγειρικὸν ἄλας εὐρίσκεται ὡς ὄρυκτόν εἰς τὴν Γερμανίαν (Στασφοῦρτην), εἰς τὴν Ρουμανίαν, τὴν Γαλικίαν, τὴν Ἀγγλίαν, τὴν Ἰσπανίαν καὶ ἀλλαχοῦ πλησίον γύψου.

Εὐρίσκεται ἐπίσης διαλελυμένον καὶ εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης καὶ τῶν ἄλμυρῶν λιμνῶν.

Γνωρίσματα. Εἶναι σῶμα κρυσταλλικὸν εἰς σχῆμα κύβου, ἄχρουν ὅταν εἶναι καθαρὸν καὶ χρωματισμένον, ὅταν περιέχη ξένας οὐσίας. Θραύεται εὐκόλως καὶ λάμπει ὡς ἡ ὕαλος. ἔχει γεῦσιν ἄλμυράν. Εἰς τὸ ὕδωρ διαλύεται, ἐπίσης ἀπορροφᾷ τοὺς ὑδατμοὺς τῆς ἀτμοσφαίρας (ὕγροσκοπικόν). Ἀποτελεῖται ἀπὸ χλώριον καὶ νάτριον, διὰ τοῦτο λέγεται χλωριούχον νάτριον. Περιέχει καὶ ὕδωρ, διὰ τοῦτο ὅταν τὸ θερμάνωμεν κροτεῖ, διότι τὸ ὕδωρ γίνεται ἀτμός, πιέζει καὶ θραύει τὸν κρυσταλλόν.

Χρήσεις. Τὸ ἄλας εἶναι σῶμα τὸ ὁποῖον μεταχειρίζομεθα διὰ διαφόρους χρήσεις. Χρησιμεύει ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν, διὰ τὴν παραγωγὴν τῆς σόδας, διὰ τὴν συντήρησιν τῶν κρεάτων καὶ τῶν ἰχθύων. Χρησιμεύει ἐπίσης διὰ τὸ ἀλάτισμα τῶν τροφῶν, διὰ τοῦτο καὶ ὠνομάσθη μαγειρικόν.

Πῶς ἐξάγεται ; Τὸ ἄλας ἐξάγεται ἀπὸ τὰ ἀλατωρυχεῖα καὶ ἀπὸ τὸ θαλάσσιον ὕδωρ. Ἐπειδὴ εἰς τὰ ὄρυχεῖα δὲν εἶναι καθαρόν, τὸ ἐξάγουν, τὸ διαλύουν εἰς τὸ ὕδωρ, ὅποτε χωρίζεται ἀπὸ τὰς ξένας οὐσίας, ἀφίνουν τὸ ὕδωρ νὰ ἐξατμισθῇ καὶ λαμβάνουν τὸ ἄλας. Ἀπὸ τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης καὶ τῶν ἄλ-

μυρῶν πηγῶν λαμβάνουν τὸ ἄλας εἰς τὰς ἄλυκας. Αἱ ἄλυκαι ἀποτελοῦνται ἀπὸ λάκκους ἀβαθεῖς (τηγάνια), εἰς τοὺς ὁποίους τὸ θέρος διαβιβάζουν τὸ ἄλμυρον ὕδωρ. Μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου εξατμίζεται τὸ ὕδωρ καὶ μένει τὸ ἄλας, τὸ ὁποῖον συλλέγεται. Ἐλυκαι ὑπάρχουν πολλαὶ εἰς τὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος.

Οἱ λιθάνθρακες

Ποῦ εὐρίσκονται ; Οἱ λιθάνθρακες ἀνήκουν εἰς τοὺς ὀρυκτοὺς ἀνθρακας. Ἐντὸς τῆς γῆς σχηματίζουσιν ἐκτεταμένα στρώματα εἰς μερικὰς χώρας καὶ ἐξάγονται διὰ τῆς ἐξορύξεως ἀπὸ τὰ λεγόμενα ἀνθρακωρυχεῖα. Ἀνθρακωρυχεῖα εὐρίσκονται εἰς τὴν Ἀμερικὴν, Ἀγγλίαν, Γερμανίαν, Βέλγιον, Γαλίαν, Ρωσίαν, Κίναν καὶ Ἰαπωνίαν καὶ ἄλλοῦ.

Γνωρίσματα. Ἐχει χροῶμα μέλαν ἢ καστανομέλαν, λάμπει ὡς ὕαλος, πολλάκις φαίνεται ὅμοιος πρὸς μέλαν ξύλον. Καίεται μὲ φλόγα καπνίζουσαν καὶ μὲ δυσάρεστον ὀσμὴν καὶ ἀφίνει τέφραν. Περιέχει ἀνθρακα καθαρὸν 75—95 ο).ο.

Πῶς προῆλθεν ; Εἰς τὰς ἀρχαιοτάτας γεωλογικὰς ἐποχάς, ὑπῆρχαν δάση πυκνά. Μὲ διαφόρους σεισμοὺς, τὰ δάση κατεχώσθησαν καὶ ἐσκεπάσθησαν μὲ χώματα. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς γῆς ἐθερμαίνοντο καὶ μετεβλήθησαν εἰς ἀνθρακας. Τοῦτο φαίνεται καὶ διότι πολλὰ τεμάχια λιθάνθρακος ὁμοιάζουν μὲ ξύλον (εἶναι ἰνώδη).

Χρήσεις. Οἱ λιθάνθρακες εἶναι τὸ σπουδαιότερον ὑλικὸν διὰ τὴν βιομηχανίαν. Αὐτοὶ κινοῦν τὰς μηχανὰς τῶν ἐργοστασίων, τῶν σιδηροδρόμων καὶ τῶν ἀτμοπλοίων. Τοὺς χρησιμοποιοῦμεν ἐπίσης διὰ θέρμανσιν καὶ διὰ τὸ μαγεῖρευμα τῶν τροφῶν. Εἰς εἰδικὰ ἐργοστάσια ἀποστάζουν τοὺς λιθάνθρακας καὶ λαμβάνουν τὸ φωταέριον καὶ τὸ κώκ. Ἀπὸ τὸν καθαρισμὸν τοῦ φωταερίου, λαμβάνουν τὴν πίσσαν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν παράγουν χρώματα τῆς ἀνιλίνης, βενζόλην, ναφθαλίνην, φαινικὸν ὀξύ κλπ. Ἀπὸ τὸν καθαρισμὸν τοῦ φωταερίου λαμβάνουν ἐπίσης καὶ τὰ ἀμμωνιοῦχα ὕδατα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα κατασκευάζουν κατόπιν λιπάσματα.

Τὸ πετρέλαιον

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ πετρέλαιον εἶναι ὑγρὸν ὀρυκτὸν καὶ ἐξάγεται ἀπὸ τὰς πετρελαιοπηγὰς. Τοιαῦται πετρελαιοπηγαὶ ὑπάρχουν πλησίον τῆς Κασπίας θαλάσσης εἰς τὸ Βακού, εἰς τὴν Ρουμανίαν καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν. Εὐρίσκεται καὶ εἰς τὴν Ζάκυνθον ἐλάχιστον.

Γνωρίσματα. Τὸ πετρέλαιον εὐρίσκεται ὑπὸ τρεῖς μορφάς. 1ον ὡς νάφθα, ἡ ὁποία εἶναι ὑγρὰ καὶ διαφανὴς ὡς τὸ ὕδωρ, 2ον ὡς πετρέλαιον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὑγρὸν ὑποκίτρινον, καὶ 3ον ὡς πίσσα, ἡμίρρευστος καὶ καστανομέλαινα. Ὅλαι αἱ μορφαὶ τοῦ πετρελαίου ἔχουν ἰδιαιτέραν ὄσμήν, ἐξατμίζονται εὐκόλως καὶ καίονται μὲ φλόγα ζωηρὰν καὶ καπνόν. Ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄνθρακα καὶ ὑδρογόνου (ὑδρογονάνθραξ).

Ἐξαγωγή καὶ κατεργασία. Τὸ πετρέλαιον ἐξάγεται ἀπὸ τὸ βάθος τῆς γῆς μὲ ἀντλίας καὶ εἶναι ἀκάθαρτον. Καθαρίζεται μὲ τὴν ἀπόσταξιν καὶ δίδει 1) πετρελαϊκὸν αἰθέρα, ὃ ὁποῖος ἀναφλέγεται εὐκόλως καὶ διαλύει τὰ λίπη, 2) βενζίνη, ἡ ὁποία ἐπίσης ἀναφλέγεται καὶ διαλύει τὰ λίπη, 3) πετρέλαιον φωτιστικόν, τὸ ὁποῖον ἐπίσης ἀναφλέγεται καὶ διαλύει τὰ λίπη, 4) Παχέα ἔλαια (γράσσο), 5) βαζελίνη καὶ 6) παραφίνην

Χρήσεις. Ἡ βενζίνη χρησιμεύει διὰ νὰ κινῶνται αἱ μηχαναὶ τῶν αὐτοκινήτων, τῶν αεροπλάνων καὶ τῶν πλοίων. Τὸ πετρέλαιον διὰ φωτισμὸν καὶ κίνησιν μηχανῶν. Τὰ παχέα ἔλαια διὰ νὰ ἐπαλείφουν τὰς μηχανάς. Ἡ βαζελίνη διὰ νὰ κασκευάζουν ἀλοιφὰς καὶ νὰ ἀλείφουν μεταλλικὰ ἀντικείμενα. Καὶ ἡ παραφίνη διὰ νὰ κατασκευάζουν κηρία καὶ εἰς τὴν ἠλεκτροτεχνίαν.

Τὸ ἠλεκτρον (κεχριμπάρι)

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ ἠλεκτρον εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς γῆς, πλησίον στρωμάτων λιγνίτου. Συνήθως εὐρίσκεται εἰς τὴν Γερμανίαν, τὴν Ἰσπανίαν, τὴν Σικελίαν καὶ τὰς ἀκτὰς τῆς Βαλτικῆς θαλάσσης.

Γνωρίσματα. Τὸ ἠλεκτρον εὐρίσκεται εἰς τεμάχια σφαιρο-

ειδῆ ἢ ὅμοια μὲ σταγόνας κηρίου. Ἔχει χροῶμα κίτρινον ἢ κα-
στανὸν καὶ λάμπιν ὁμοίαν μὲ τῆς ῥητίνης. Εἶναι διαφανές ἢ
ἀδιαφανές. Ὄταν τὸ προστρίψωμεν, δίδει εὐχάριστον ὁσμὴν.
Ὄταν τὸ προστρίψωμεν μὲ μάλλινον ὕφασμα, ἔλκει ἑλαφρὰ
σωμάτια (ἠλεκτρίζεται). Καίεται μὲ λαμπρὰν φλόγα καὶ εὐχά-
ριστον ὁσμὴν. Ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄνθρακα, ὕδρογόνου καὶ ὀξυ-
γόνου. Πολλάκις ἐγκλείει ἔντομα (μύιας κλπ.).

Πῶς προῆλθε ; Τὸ ἠλεκτρον εἶναι ῥητίνη δένδρων, τὰ
ὁποῖα ὑπῆρχον εἰς ἀρχαιοτάτας γεωλογικὰς ἐποχάς.

Χρήσεις Χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων,
κομβίων, κομβολογίων καὶ πιπῶν. Ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα ἦτο
γνωστὸν καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο, ὅπως φαίνεται ἀπὸ περιδέρμια
ἐξ ἠλέκτρον, τὰ ὁποῖα εὐρέθησαν εἰς τοὺς ἀρχαίους τάφους
τῶν Μυκηνηῶν.

Ἐ χρυσός

Ποῦ εὐρίσκεται. Ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται εἰς ἀφθονίαν εἰς
τὸ Τρανσβαάλ, τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας, τὸν Καναδᾶν, τὴν
Ρωσίαν, τὴν Δυτικὴν Ἀφρικὴν καὶ τὰς Ἰνδίας. Τὰ μέρη ἀπὸ
τὰ ὁποῖα ἐξάγεται λέγονται χρυσορυχεῖα. Ἐκτὸς τῶν χρυσο-
ρυχείων ὅμως εὐρίσκεται χρυσὸς εἰς τὴν ἄμμον τῶν ποταμῶν
ὡς λεπτὴ κόκκις ἢ ὡς λεπτότατα τριχίδια.

Γνωρίσματα. Ὁ καθαρὸς χρυσὸς ἔχει χροῶμα κίτρινον,
εἶναι μαλακὸς ὡς ὁ μόλυβδος καὶ φθείρεται εὐκόλως. Διὰ τοῦτο
κατασκευάζουν διάφορα κράματα διὰ τῆς ἐνώσεως χρυσοῦ μὲ
ἄλλα μέταλλα καὶ συνήθως ἄργυρον ἢ χαλκόν. Ὁ χρυσὸς εἶναι
βαρὺς καὶ ἔχει λάμπιν μεταλλικὴν. Εἶναι ἑλατός, δηλαδὴ δύ-
ναται νὰ γίνῃ λεπτότατα φύλλα ἢ σύρματα. Μὲ 1 γραμμᾶριον
χρυσοῦ, γίνεται σῆγμα 3000 μέτρων. Εἰς τὰ κράματα τοῦ χρυ-
σοῦ ἢ ποσότης τοῦ χαλκοῦ ἢ τοῦ ἀργύρου δὲν εἶναι πάντοτε ἡ
ἴδια. Διὰ τοῦτο λέγομεν ὅτι τὸ κράμα εἶναι π.χ. 15 καρατίων,
δηλαδή, ἂν ζυγίσῃ τὸ κράμα 24 γραμμᾶρια, τὰ 15 εἶναι χρυ-
σὸς καὶ τὰ 9 ἄργυρος ἢ χαλκός. Τὰ ἀνώτερα κράματα εἶναι τῶν
18 καρατίων τήκεται εἰς 1063°. Ὁ χρυσὸς δὲν προσβάλλεται
ἀπὸ τὰ ὀξέα. Μόνον τὸ βασιλικὸν ὕδωρ τὸν διαλύει καὶ ἐπειδὴ
ὁ χρυσὸς θεωρεῖται ὁ βασιλεὺς τῶν μετάλλων, τὸ ὕγρον τὸ

ὁποῖον τὸν διαλύει ὠνομάσθη βασιλικὸν ὕδωρ. Τὸ βασιλικὸν ὕδωρ ἀποτελεῖται ἀπὸ νιτρικὸν καὶ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ.

Πῶς ἐξάγεται ; Ὁ χρυσὸς εἰς τὰ χρυσορυχεῖα καὶ εἰς τὰς κοίτας τῶν ποταμῶν δὲν εὐρίσκεται πάντοτε καθαρὸς, ἀλλὰ ἀναμειγμένος μὲ χρώματα καὶ λιθάρια. Διὰ τὰ καθαρισθῆ τοποθετεῖται εἰς δοχεῖα μὲ ὕδωρ καὶ οὕτω πλύνεται. Κατόπιν τίθεται εἰς ἄλλα δοχεῖα, ὅπου χύνουν ὑδράργυρον. Ὁ ὑδράργυρος μὲ τὸν χρυσὸν σχηματίζει κράμα, τὸ ὁποῖον λέγεται ἀμάλαμα χρυσοῦ. Εἰς εἰδικὰς συσκευὰς κατόπιν, ἀποστάζον τὸ ἀμάλαμα τοῦ χρυσοῦ, φεύγει ὡς ἀτμὸς ὁ ὑδράργυρος καὶ μένει ὁ χρυσός.

Εἰς τί χρησιμεύει ; Ὁ χρυσὸς ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐθεωρεῖτο πολύτιμος καὶ δι' αὐτὸ ὁ πλοῦτος τῶν ἀτόμων καὶ τῶν κρατῶν ὑπολογίζεται ἀπὸ τὸν χρυσόν, τὸν ὁποῖον κατέχουν. Μὲ κράματα χρυσοῦ κατασκευάζονται διάφορα κοσμήματα καὶ νομίσματα. Τὰ νομίσματα περιέχουν 9 μέρη χρυσόν καὶ 1 ἄργυρον. Ἐπίσης μὲ κράματα χρυσοῦ κατασκευάζονται διάφορα ἀντικείμενα ἀξίας.

Ἐ λευκόχρυσος (πλατίνα)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ λευκόχρυσος εὐρίσκεται εἰς τὰ Οὐράλια ὄρη, νῆν Βραζιλίαν καὶ τὸν Καναδᾶν. Συνήθως εὐρίσκεται ὑπὸ μορφὴν κόκκων πεπλατυσμένων ἠνωμένος μὲ ἄλλα μέταλλα, σίδηρον, ὄσμιον, ιρίδιον κλπ.

Γνωρίσματα. Ὁ λευκόχρυσος, ὅπως καὶ ὁ χρυσὸς ἀνήκει εἰς τὰ εὐγενῆ μέταλλα, διότι δὲν διαλύεται καὶ αὐτὸς ἀπὸ τὰ ὄξεα, ἐκτὸς τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος. Εἶναι λευκὸς ἢ λευκόφαιος, μαλακός, ἀλλὰ σκληρότερος ἀπὸ τὸν χρυσόν καὶ βαρύτερός του. Τήκεται εἰς ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν ἀπὸ τὸν χρυσόν 1775° ἔχει λάμπην μεταλλικὴν. Σχηματίζονται καὶ ἀπὸ αὐτὸν λεπτότατα φύλλα καὶ σύρματα ὅπως ἀπὸ τὸν χρυσόν. Ἐπειδὴ εἶναι μαλακός, μεταχειρίζονται τὰ διάφορα κράματά του καὶ ἰδίως μὲ τὸ ιρίδιον, τὸ ὁποῖον εἶναι ἐπίσης εὐγενὲς μέταλλον.

Πῶς ἐξάγεται ; Ἐξάγεται ἀπὸ τὰ ὄρυχεῖα ἀναμειγμένος μὲ ἄλλα σώματα. Ἐπειδὴ τήκεται εἰς πολὺ ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, θερμαίνεται ἰσχυρῶς, τήκοντα τὰ μέταλλα, μὲ τὰ

ὁποῖα ἦτο μειγνύμενος καὶ μένει μόνος ὁ λευκόχρυσος καθαρὸς.

Χρήσεις. Κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους χρησιμοποιεῖται ὁ λευκόχρυσος διὰ τὴν κατασκευὴν κοσμημάτων, περισσότερον ἀπὸ τὸν χρυσόν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ τιμὴ τοῦ λευκοχρύσου εἶναι ἀνωτέρα ἀπὸ τὴν τιμὴν τοῦ χρυσοῦ. Ἐπειδὴ ὁ λευκόχρυσος τήκεται εἰς πολὺ ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, χρησιμοποιεῖται εἰς τὰ χημεῖα διὰ κατασκευὴν πλακῶν, συρμάτων καὶ δοχείων χημικῶν.

Ὁ ὑδράργυρος

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ ὑδράργυρος εὐρίσκεται καθαρὸς καὶ ἠνωμένος μὲ ἄλλα σώματα. Καθαρὸς εὐρίσκεται εἰς τὴν Βαυαρίαν, Κορσικὴν, εἰς τὸ Μεξικόν, εἰς τὴν Κίναν καὶ Ἰαπωνίαν ὑπὸ μορφήν σταγόνων. Ἠνωμένος μὲ θεῖον σχηματίζει τὸ ὀρυκτὸν κιννάβαρι καὶ συναντᾶται εἰς τὴν Ἰαπωνίαν, Σαξωνίαν καὶ Κίναν.

Γνωρίσματα. Ὁ καθαρὸς ὑδράργυρος εἶναι σῶμα ὑγρὸν, πολὺ βαρὺ μὲ λάμπριν μεταλλικὴν, διὰ τοῦτο κατατάσσεται εἰς τὰ μέταλλα. Ἄν χυθῆ εἰς ἐπίπεδον ἐπιφάνειαν σκορπίζεται εἰς σφαιρικὰ σταγονίδια. Ἐχει χροῶμα λευκόφαιον ὅπως καὶ ὁ ἀργυρος. Μὲ τὰ διάφορα μέταλλα σχηματίζει κράματα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ἀμαλγάματα. Εἰς θερμοκρασίαν 357° βράζει καὶ παρέχει ἀτμοὺς δηλητηριώδεις. Τὸ κιννάβαρι εἶναι σῶμα στερεόν, ἀποτελεῖται ἀπὸ 86 μέρη βάρους ὑδραργύρου καὶ 14 μέρη θείου. Ἐχει χροῶμα κοκκινόφαιον, εἶναι διαφανὲς καὶ ὅταν θερμανθῆ πολὺ γίνεται ἀπ' εὐθείας ἀτμός.

Πῶς ἐξάγεται ; Ὁ πολὺς ὑδράργυρος ἐξάγεται ἀπὸ τὸ κιννάβαρι. Τοῦτο μὲ σόδαν θερμαίνεται ἰσχυρῶς, τότε τὸ θεῖον ἀποβάλλεται καὶ μένει ὁ ὑδράργυρος, ὁ ὁποῖος καθαρίζεται κατόπιν διὰ ἀποστάξεως.

Εἰς τί χρησιμεύει ; Ὁ ὑδράργυρος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν θερμομέτρων καὶ βαρομέτρων καὶ ἄλλων ὀργάνων τῆς Φυσικῆς καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ἀμαλγαμάτων διὰ κάτοπτρα. Ἐπίσης χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν, διότι κατασκευάζονται διάφορα φάρμακα ἐξ αὐτοῦ, ὅπως ἡ ὑδραργυραλοιφή, τὸ σουμπλιμέ, ὁ καλομέλας κ.λ.π.

Ὁ κασσίτερος (καλαΐ)

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ κασσίτερος δὲν εὐρίσκεται εἰς τὴν φύσιν καθαρὸς, ἀλλὰ πάντοτε ἠνωμένος με δξυγόνον καὶ ἀποτελεῖ ὄρυκτὸν τὸν κασσιτερίτην. Ὁ κασσιτερίτης συναντᾶται με ἄλλα ὄρυκτά, εἰς τὴν Αὐστραλίαν, τὰς Μαλαϊκὰς νήσους, τὴν χερσόνησον τῆς Μαλάκκας, τὴν Κίναν καὶ τὴν Ἀγγλίαν.

Γνωρίσματα. Ὁ κασσιτερίτης εἶναι ὄρυκτὸν σκληρόν, χρώματος βαθέως καστανοῦ, με κόνιν λευκὴν. Ὁ καθαρὸς κασσίτερος ἔχει χρώμα λευκὸν ὡς ὁ ἄργυρος, εἶναι ἐλαφρότερος τοῦ ἀργύρου. Κάμπτεται εὐκόλως καὶ κατὰ τὴν κάμψιν τρίζει, διότι τὰ μόριά του εἶναι κρυσταλλικά. Μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα φύλλα. Εἰς τὸν ἀέρα δὲν μεταβάλλεται οὔτε εἰς τὸ ὕδωρ. Δὲν προσβάλλεται καὶ ἀπὸ τὰ ὄργανικά ὀξέα. Τήκεται εἰς 233°.

Πῶς ἐξάγεται ; Ἡ ἐξαγωγή τοῦ κασσιτέρου ἀπὸ τὸν κασσιτερίτην γίνεται εἰς εἰδικοὺς κλιβάνους, ὅπου θέτουν τὸν κασσιτερίτην ἀναμειγμένον με ἄνθρακα. Θερμαίνουσι τὸ μείγμα, τήκεται ὁ κασσίτερος καὶ συλλέγεται. Κατόπιν ὁ συλλεχθεὶς κασσίτερος καθαρίζεται, ἀφ' οὗ τὸν τήξουν πάλιν.

Εἰς τί χρησιμεύει ; Ὁ κασσίτερος χρησιμοποιεῖται συχνότατα καὶ κατὰ διαφόρους τρόπους. Με λεπτὰ φύλλα κασσίτερου τυλίγουν τὴν σοκολάταν, τὰ γλυκά, τὸν τυρόν, τὰ σιγάρα κλπ. Με ἀμάλαγμα κασσίτερου ἀλείφουν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ὑάλου καὶ κατασκευάζουν τὰ κάτοπτρα. Ὁ λευκοσίδηρος (τενεκὲς) εἶναι πλάξ ἐκ σιδήρου βυθισθεῖσα εἰς κασσίτερον, ὁ ὁποῖος εἶχε τακῆ. Ὅταν θέλωμεν νὰ κολλήσωμεν δύο τεμάχια λευκοσιδήρου, τήκομεν τὸν κασσίτερον καὶ τὰ κολλῶμεν. Με κασσίτερον καὶ χαλκὸν γίνεται ὁ ὄρειχαλκος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζουν κώδωνας καὶ ἰγδία. Τὰ χάλκινα μαγειρικά σκεύη, ἐπειδὴ ὁ χαλκὸς προσβάλλεται ἀπὸ τὰ ὄργανικά ὀξέα τῶν τροφῶν, καὶ σχηματίζει δηλητήρια, τὰ κασσιτερώνομεν. Δηλαδὴ τὰ ἐπαλείφομεν ἐσωτερικῶς με κασσίτερον, ὁ ὁποῖος δὲν προσβάλλεται ἀπὸ τὰ ὄργανικά ὀξέα. Ὁ χρυσὸς τῶν Ἑβραίων ἀποτελεῖται ἀπὸ κασσίτερον καὶ θεῖον. Ἀπ' αὐτὸν κατασκευάζουν, δίσκους, κουτάλια κλπ.

Τὸ νικέλιον

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ νικέλιον εὐρίσκεται ὑπὸ διαφόρους μορφὰς ὀρυκτῶν, ὡς χλοανθίτης, γαρνιερίτης, νικελίτης, μιλ-λερίτης κλπ. Συναντᾶται πλησίον ἠφαιστειογενῶν μερῶν· εἰς τὴν Ρωσίαν, τὴν Νέαν Ζηλανδίαν, τὸν Καναδᾶν καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰς Λοκρίδα.

Γνωρίσματα. Τὸ νικέλιον εἶναι μέταλλον λευκὸν μὲ λάμψιν μεταλλικὴν, εἰς τὸν ἀέρα δὲν ὀξειδοῦται καὶ τήκεται εἰς 1452°.

Πῶς ἐξάγεται; Τὸ ὀρυκτὸν τοῦ νικελίου θερμαίνεται εἰς κάμινον μὲ γύψον καὶ ἄνθρακα εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν καὶ χωρίζεται ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα, μὲ τὰ ὁποῖα εἶναι ἠνωμένον.

Εἰς τί χρησιμεύει; Ἐπειδὴ τὸ νικέλιον δὲν φθείρεται εὐκόλως καὶ δὲν ὀξειδοῦται (σκωριάζει) εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν χρησιμοποιεῖται πολὺ. Ἀπὸ κράματα νικελίου κατασκευάσθησαν τὰ νομίσματά μας τῶν 50 λεπτῶν, 1 δραχμῆς καὶ 2 δραχμῶν. Ἀπὸ καθαρὸν νικέλιον τὰ νομίσματα τῶν 5 δραχμῶν. Ἐπίσης μὲ κράματα νικελίου κατασκευάζονται λαβαὶ ῥάβδων, πόμοι λαβαὶ μαχαιρίων, πηρουνίων κλπ. Τὰ εἶδη, τὰ ὁποῖα κατασκευάσθησαν ἀπὸ τὸ λεγόμενον ἀρζαντερί, ἀποτελοῦνται ἀπὸ κράμα νικελίου, χαλκοῦ καὶ κασσιτέρου.

Τὸ ἀργίλιον (ἀλουμίνιον)

Ποῦ εὐρίσκεται; Τὸ ἀργίλιον εὐρίσκεται ἠνωμένον ὡς ὀρυκτὸν μὲ διάφορα σώματα. Συναντᾶται εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς εἰς τὰς ἠνωμένας Πολιτείας, τὴν Γερμανίαν, Γαλλίαν, Ἀγγλίαν, Ἑλβετίαν, Σουηδίαν κλπ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εὐρίσκειται ὡς ὀρυκτὸν μὲ τὸ ὄνομα βωξίτης.

Γνωρίσματα. Τὸ ἀργίλιον εἶναι τὸ ἐλαφρότερον ἀπὸ ὅλα τὰ μέταλλα, ἔχει χροῶμα ὁμοιον πρὸς τὸν μόλυβδον. Γίνεται λεπτότατον σύρμα καὶ φύλλα. Εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὕδωρ δὲν προσβάλλεται. Τήκεται εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν 658° καὶ δὲν προσβάλλεται εὐκόλως ἀπὸ τὰ λίπη καὶ τὰ λιπαρὰ ὀξέα. Εἶναι καλὸς ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ καὶ σχηματίζει κράματα μὲ τὰ διάφορα ἄλλα μέταλλα.

Εἰς τί χρησιμεύει; Ἐπειδὴ εἶναι ἐλαφρόν, στερεὸν καὶ

δὲν προσβάλλεται εὐκόλως, χρησιμοποιεῖται πολὺ. Κατασκευάζουσι διάφορα δοχεῖα, ποτήρια, πιάτα καὶ μαγειρικά σκεύη. Πολλοὶ ἐνώσεις τοῦ ἀργιλίου χρησιμοποιοῦνται ὡς φάρμακα.

Πῶς ἐξάγεται ; Ἀπὸ τὰ ὄρυκτά του ἐξάγεται τὸ ἀργίλιον διὰ μεθόδου, ἣ ὁποία λέγεται ἠλεκτρόλυσις. Τίθεται τὸ ὄρυκτὸν τετηγμένον εἰς δοχεῖον ἐξ ἄνθρακος, διαβιβάζεται ἠλεκτρικὸν ρεῦμα, χωρίζεται τὸ ἀργίλιον ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα καὶ ἐπικάθηται εἰς τὸν ἀρνητικὸν πόλον.

Ἐ χ α λ κ ὸ ς

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ χαλκὸς εὐρίσκεται καθαρὸς εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὰ Πυρηναῖα, τὴν Σουηδίαν, Κίναν, Αὐστραλίαν καὶ ἐν Ἑλλάδι εἰς τὸ Λαύριον. Εὐρίσκεται ὁμοίως, συνηθέστερον ἠνωμένος ὡς ἄζουριτης, μαλαχίτης εἰς τὰ Οὐράλια, τὴν Γαλλίαν καὶ τὸ Λαύριον καὶ ὡς χαλκοπυρίτης εἰς τὴν Ἀγγλίαν, Ρωσίαν, Αὐστρίαν, Σουηδίαν καὶ ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Καρυστίαν, τὴν Φθιώτιδα, τὴν Ἀργολίδαν καὶ ἀλλαχοῦ.

Γνωρίσματα. Ὁ χαλκὸς εἶναι μέταλλον ἐρυθρὸν, λαμπρὸν ὅταν τριφθῇ ἢ ἐπιφάνειά του, εἶναι μαλακός, καλὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Εὐκόλως μετατρέπεται εἰς λεπτὰ σύρματα καὶ φύλλα. Ἀπὸ τὸν ἀέρα προσβάλλεται καὶ περισσότερον ἀπὸ τὸν ὑγρὸν, ὅποτε σχηματίζει σκωρίαν πρασίνην, ἣ ὑποία εἶναι δηλητήριον. Ἐπίσης προσβάλλεται ἀπὸ τὰ διάφορα τρόφιμα καὶ σχηματίζει δηλητηριώδεις ἐνώσεις. Διὰ τοῦτο πρέπει πάντοτε τὰ χάλκινα μαγειρικά σκεύη νὰ εἶναι κασσιτερωμένα. Μὲ ἄλλα μέταλλα σχηματίζει διάφορα κράματα ὅπως εἶναι ὁ βροῦντζος, ὁ ὀρείχαλκος κλπ. Τήκεται εἰς 1084°.

Πῶς ἐξάγεται ; Ὁ χαλκὸς ἐξάγεται ἀπὸ τὰ διάφορα ὄρυκτά του εἰς καμίνοισ, ὅπου διὰ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας χωρίζεται ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα. Κατόπιν καθαρίζεται τελείως διὰ ἀποστάξεως.

Εἰς τί χρησιμεύει ; Ὁ χαλκὸς εἶναι τὸ πρῶτον μέταλλον, τὸ ὁποῖον ἐχρησιμοποίησεν ὁ ἄνθρωπος. Καὶ τώρα μετὰ τὸν σίδηρον χρησιμοποιεῖται ὁ χαλκός. Κατασκευάζονται ἀπὸ χαλκὸν μαγειρικά σκεύη, μέρη μηχανῶν, σωλῆνες, σύρματα

ηλεκτρικά κ. ἄ. Μὲ χαλκὸν καὶ θεϊκὸν ὀξὺ σχηματίζεται ὁ θεϊκὸς χαλκὸς (γαλαζόπετρα), τὸν ὁποῖον χρησιμοποιοῦμεν διὰ τὰ ἑναντίων τῶν ἀμπέλων καὶ ἄλλα φυτὰ, ἑναντίον διαφόρων ἀσθενειῶν τῶν.

Ἐ Σίδηρος

Ποῦ εὐρίσκεται ; Ὁ σίδηρος εἰς τὴν φύσιν εὐρίσκεται καθαρὸς (αὐτοφυῆς) καὶ ἠνωμένος. Ὁ καθαρὸς εὐρίσκεται εἰς τὴν Βοημίαν, τὴν Γροιλανδίαν καὶ τὰ Οὐράλια ὄρη. Διακρίνεται δὲ ὁ καθαρὸς εἰς γήϊνον, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς γῆς καὶ μετεωρικόν, ὁ ὁποῖος ἔπεσεν εἰς τὴν γῆν ὡς μετεωρόλιθος. Μὲ ἄλλα σώματα σχηματίζει διάφορα ὄρυκτὰ ὅπως ὁ **Σιδηροπυρίτης**, ὁ **Αἱματίτης** εἰς Νορβηγίαν, Ἐλβαν, Σέριφον, ὁ **ἔρυθρὸς σιδηρόλιθος** εἰς Σουηδίαν, Πυρηναιῖα, Ἐλβαν, Σέριφον κλπ., ὁ **λειμωνίτης**, ὁ **σιδηρίτης** εἰς Ἀγγλίαν, Γερμανίαν, Πυρηναιῖα καὶ ἡ φυσικὴ μαγνήτις εἰς Σουηδίαν, Νορβηγίαν καὶ Σέριφον.

Γνωρίσματα. Εἶναι μέταλλον στερεόν, ἀνθεκτικὸν καὶ σκληρόν. ἔχει χρῶμα φαῖδον καὶ λάμπιν μεταλλικὴν. Εὐκόλως μετατρέπεται εἰς σύρματα καὶ πλάκας λεπτάς. ἔλκεται ἀπὸ τὸν μαγνήτην, μαγνητίζεται καὶ ἀπομαγνητίζεται εὐκόλως. Εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὕδωρ προσβάλλεται καὶ μεταβάλλεται εἰς σκωρίαν (ἔνωσις σιδήρου μὲ ὀξυγόνον). Προσβάλλεται ἀπὸ τὰ διάφορα ὀξέα. Μὲ ἄλλα μέταλλα σχηματίζει διάφορα κράματα.

Χρήσεις. Ὁ σίδηρος εἶναι τὸ μέταλλον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖ ὁ ἄνθρωπος περισσότερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζονται διάφορα ἐργαλεῖα τῶν τεχνιτῶν, οἰκιακὰ σκεύη, σωλήνες, σύρματα κλπ. Τὴν μεγαλυτέραν χρῆσιν ἔχει εἰς τὴν κατασκευὴν, πλοίων, σιδηροδρόμων καὶ τῶν μηχανῶν τῶν. Αἱ χῶραι, αἱ ὁποῖαι ἔχουν μεταλλεύματα σιδήρου, εἶναι πλουσιώταται, διότι μὲ τὸν σίδηρον ἀναπτύσσεται καὶ ἡ βιομηχανία, ἡ ὁποία χωρὶς σίδηρον δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ. Ὅταν θερμοθῆ εἰς 690° γίνεται ἐρυθρὸς καὶ μαλακός. Τήκεται τελείως εἰς 1525°.

Πῶς ἐξάγεται ; Τὰ μεταλλεύματα τοῦ σιδήρου τοποθετοῦνται μὲ ὀπτάνθρακα καὶ ἄλλας οὐσίας εἰς καμίνους, εἰς

τὰς ὁποίας ἀναπτύσσεται ὑψηλὴ θερμοκρασία. Εἰς ταύτην ὁ σίδηρος τήκεται καὶ χωρίζεται ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα, μὲ τὰ ὁποῖα ἦτο ἠνωμένος.

°Ο ψευδάργυρος (τσιγκος)

Ποῦ εὐρίσκεται ; °Ο ψευδάργυρος εὐρίσκεται πάντοτε ὡς ὀρυκτὸν ἠνωμένος μὲ ἄλλα σώματα. Συνηθέστατα εὐρίσκεται ὡς **σφαλερίτης** (ἔνωσις ψευδαργύρου καὶ θείου), πλησίον μεταλλευμάτων μολύβδου, ἐν Ἑλλάδι εἰς τὸ Λαύριον, τὴν Θεσσαλίαν καὶ μερικὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου πελάγους.

Γνωρίσματα. °Ο σφαλερίτης εἶναι κρυσταλλικός, λάμπει ὡς ἀδάμας, ἔχει χροῶμα κίτρινον, πράσινον, ἐρυθρὸν καὶ μέλαν °Ο ψευδάργυρος ἔχει χροῶμα λευκὸν ὑποκίανον, εἰς θερμοκρασίαν 130° μεταβάλλεται εἰς πλάκας διὰ σφυρηλασίας. Εἰς θερμοκρασίαν 420° τήκεται. Εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἰδίως τὸν ὑγρὸν προσβάλλεται καὶ σχηματίζει σκωρίαν.

Χρήσεις. Μὲ ψευδάργυρον κατασκευάζονται διάφορα ἀντικείμενα, λεκάναι, σωλῆνες δοχεῖα κλπ. Ἐπίσης σύρματα πλάκες καρφία κλπ. ἐκ σιδήρου, ὅταν βυθισθοῦν εἰς τετηγμένον ψευδάργυρον καλύπτονται ἀπὸ ἑλαφρὸν στρώμα ἐκ τούτου καὶ δὲν σκωριάζουν (γαλβανισμένα). Ἐπίσης ὁ ψευδάργυρος χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν (τσιγκαλοιφή) καὶ εἰς τὴν χρωματοποιίαν. Ἀκόμη χρησιμεύει ὁ ψευδάργυρος καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων. Ὑπάρχουν πολλὰ κράματα μὲ ψευδάργυρον.

Πῶς ἐξάγεται ; Εἰς καμίνοισι θερμαίνεται ἰσχυρῶς τὸ μέταλλευμα μὲ ἀνθρακίτην, χωρίζεται ὁ ψευδάργυρος ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα καὶ τετηγμένος συλλέγεται.

Μ Ε Ρ Ο Σ Β'.

ΦΥΣΙΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΑ

Ἔολα τὰ πράγματα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται γύρω μας, ἐπὶ τῆς γῆς καὶ τῶν ἄστρον ἀποτελοῦν τὴν φύσιν.

Τὰ πράγματα, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν φύσιν, ὀνομάζονται φυσικὰ σώματα ἢ ἀπλῶς σώματα.

Ἔμψυχα καὶ ἄψυχα σώματα

Ἄν ἐξετάσωμεν διάφορα σώματα π.χ. τοὺς λίθους, τὰ μέταλλα, τὴν μηλέαν, τὴν ἀμυγδαλῆν, τὸν ἵππον, τὸ πρόβατον, θὰ παρατηρήσωμεν μεταξύ των διαφορὰς.

Οἱ λίθοι καὶ τὰ μέταλλα παραμένουν ἀμετάβλητα, ἂν δὲν ἐνεργήσῃ κάποια αἰτία ἔξω ἀπὸ τὸ σῶμα των. Ἡ μηλέα, ἡ ἀμυγδαλῆ, ὁ ἵππος, τὸ πρόβατον, μεταβάλλονται χωρὶς ἐξωτερικὴν αἰτίαν, π.χ. γεννῶνται, αὐξάνονται, παράγουν ἀπογόνους καὶ καταστρέφονται. Αἱ μεταβολαὶ αὐταὶ προέρχονται ἀπὸ ἐσωτερικὴν αἰτίαν, τὴν ὁποῖαν ὀνομάζομεν ζωὴν. Τὰ σώματα αὐτὰ ὀνομάζομεν ζῶντα ἢ ἔμψυχα, ἐν ᾧ τοὺς λίθους κλπ. ὀνομάζομεν ἄψυχα.

Ζῶα καὶ φυτὰ

Τὰ ἔμψυχα σώματα λοιπόν, ἔχουν κοινὰ γνωρίσματα τὸ ὅτι γεννῶνται, ἀναπτύσσονται διὰ τῆς προσλήψεως ὑλικῶν ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμον, παράγουν ἀπογόνους καὶ καταστρέφονται. Ἐν τούτοις ἔχουν μεταξύ των καὶ διαφορὰς. Ἡ μηλέα καὶ ἡ ἀμυγδαλῆ δὲν ἔχουν αἰσθήσεις, δὲν μετακινοῦνται μόνι των καὶ ἀναπτύσσονται μὲ ὑλικά ἀνόργανα, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ τὰ μετατρέπουν εἰς ὀρ-

γανικά. Ὁ ἵππος, ὁ λέων ἔχουν αἰσθήσεις (ἀκοήν, ὄρασιν, κλπ.) κινούνται μὲ τὴν θέλησίν των καὶ ἀναπτύσσονται μὲ ὕλικά ὀργανικά (χόρτα καὶ κρέας). Ὡστε μεταξὺ τῶν ἐμψύχων σωματίων ὑπάρχουν διαφοραὶ καὶ διὰ τοῦτο τὰ χωρίζομεν εἰς κατηγορίας. Τὴν ἀμυγδαλὴν, μηλέαν, σκῆν, κολοκύνθην ὀνομάζομεν **φυτά**, τὸν ἵππον, τὸν λέοντα, τὸ πρόβατον, τὴν ὄρνιθα, τὴν μυῖαν κλπ. ὀνομάζομεν **ζῷα**.

Βασίλειον τῶν φυτῶν

Ἐξ ὅσων εἶπομεν ἀνωτέρω, φυτὰ καλοῦμεν τὰ ἐμψυχα σώματα, τὰ ὅποια δὲν ἔχουν αἰσθησιν οὔτε ἰδικὴν των κίνησιν καὶ τὰ ὅποια τρέφονται ἀπὸ ἀνόργανα ὕλικά, τὰ ὅποια παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ τὰ μεταβάλλουν εἰς ὀργανικά. Ὅλα μαζὶ τὰ φυτὰ ἀποτελοῦν ἓν σύνολον σωματίων, τὸ ὅποιον ὀνομάζομεν **βασίλειον τῶν φυτῶν**. Εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν ξηρὰν καὶ εἰς τὰ ὕδατα.

Διαίσεις τῶν φυτῶν

Ἄν ἐξετάσωμεν διάφορα φυτὰ, θὰ παρατηρήσωμεν μεταξὺ των διαφοράς. Ἄλλα π. χ. ἔχουν βλαστὸν ξυλώδη καὶ ὑψηλὸν καὶ τὰ ὀνομάζομεν **δένδρα** (πεύκη, μηλέα). Ἄλλα ἔχουν βλαστὸν ξυλώδη, ἀλλὰ εἶναι χαμηλά, αὐτὰ ὀνομάζονται **θάμνοι** (ροδῆ, θῦμον), ἀλλὰ ἔχουν βλαστὸν τρυφερὸν πράσινον καὶ χυμώδη, αὐτὰ ὀνομάζονται **πόαι** ἢ **χόρτα** (φασίολος, κολοκύνθη). Ὅσα φυτὰ ἔχουν ξυλώδη βλαστὸν διατηροῦνται πολλὰ ἔτη, διὰ τοῦτο λέγονται πολυετῆ (ἀμυγδαλῆ). Ὅσα ἔχουν βλαστὸν ποώδη ζοῦν συνήθως ἓν ἢ δύο ἔτη καὶ λέγονται μονοετῆ (φασίολος ἢ διετῆ (καρῶτον).

Ἀπὸ τὰ πολυετῆ φυτὰ. ὅσα διατηροῦν τὰ φύλλα των κατὰ τὸν χειμῶνα (ἐλαία λεμονέα), λέγονται **ἀειθαλῆ**. Ὅσα ῥίπτουν τὰ φύλλα των τὸν χειμῶνα (ἀμυγδαλῆ, ροδακινέα), ὀνομάζονται **φυλλοβόλα**.

Ὅργανα τῶν φυτῶν

Εἰς ἕκαστον φυτόν, ἓν ὅσφ εὐρίσκεται εἰς τὴν ζωὴν, γίνον-

ται διάφοροι ἔργαται, αἱ ὁποῖαι λέγονται λειτουργαί. Ἐκάστη λειτουργία γίνεται μὲ ἓν ἢ περισσότερα μέρη τοῦ φυτοῦ. Τὰ μέρη αὐτὰ τοῦ φυτοῦ λέγονται **ὄργανα**.

Τὰ κυριώτερα ὄργανα τοῦ φυτοῦ εἶναι ἡ **ρίζα**, ὁ **βλαστός**, τὰ **φύλλα**, οἱ **ὀφθαλμοί**, τὰ **ἄνθη** καὶ οἱ **καρποί**.

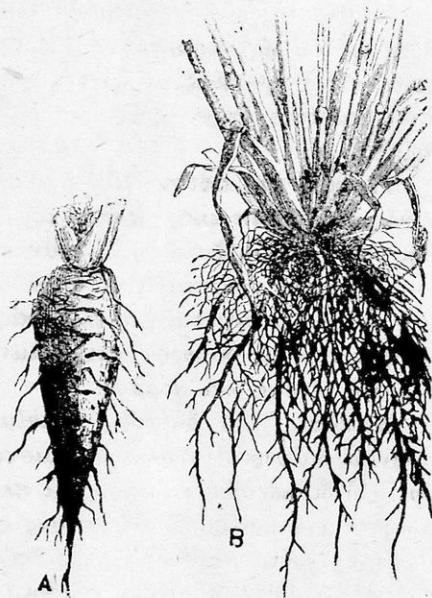
Ἡ ρίζα

Ἡ ρίζα εἶναι τὸ κάτω μέρος ἐκάστου φυτοῦ, εὐρίσκεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δὲν ἔχει φύλλα, οὔτε πράσινον χρῶμα καὶ φέρει διακλαδώσεις. Διευθύνεται συνήθως κατακόρυφος ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω. Ὅλιγον πρὸ τοῦ ἄκρου τησφέρει λεπτότατα τριχίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι σωληνάρια καὶ λέγονται **ἀπορροφητικαὶ τρίχες**.

Μορφή τῆς ρίζης καὶ ποιόν. Εἰς τὰ μονοετῆ φυτὰ ἡ ρίζα ὁμοιάζει μὲ κλωστήν καὶ εἶναι τρυφερά (πωάδης). Εἰς τὰ πολυετῆ φυτὰ ἐξογκώνεται, διότι συσσωρεύονται εἰς αὐτὴν διάφορα ὕλικά, καὶ γίνεται **σφαιρική**, **πασσαλοειδής**, **κωνική**, **κυλινδρική**, **ἀτρακτοειδής**. Ἐπίσης σκληρύνεται καὶ γίνεται **ξυλώδης**.

Παράρριζα. Εἰς μερικὰ φυτὰ (σίτος, κρόμμινον) δὲν ἀναπτύσσεται μία κυρία ρίζα, ἀλλὰ πολλὰ νήματα ἐν εἴδει θυσάνου, αὐτὰ λέγονται **παράρριζα**.

Εἰς τί χρησιμεύει ; Ἡ ρίζα εἶναι ἀπαραίτητος εἰς κάθε φυτόν, διότι χρησιμεύει διὰ νὰ στηρίξη τὸ φυτόν. Διὰ τοῦτο



Αἱ ρίζαι

είσχωρεῖ τόσον βαθύτερον εἰς τὸ ἔδαφος, ὅσον τὸ φυτὸν εἶναι μεγαλύτερον. Ἐπίσης ἡ ρίζα μὲ τὰς ἀπορροφητικὰς τρίχας τῆς (σωληνάκια) παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὰς θρεπτικὰς οὐσίας. Αἱ θρεπτικαὶ αὐταὶ οὐσίαι εἶναι **στερεαὶ** καὶ πρέπει νὰ διαλυθοῦν εἰς τὸ ὕδωρ, διὰ νὰ περνοῦν ἀπὸ τὰ σωληνάκια. Ὅσον τὸ ἔδαφος εἶναι ξηρότερον, τόσῳ βαθύτερον εἰσχωροῦν αἱ ρίζαι, διὰ νὰ εὔρουν τὸ ὕδωρ.

Ἐ β λ α σ τ ὸ ς

Ἐ βλαστὸς εὐρίσκεται συνήθως ἄνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους καὶ λέγεται ὑπέργειος. Εἰς μερικὰ φυτὰ εὐρίσκεται καὶ κάτω τῆς ἐπιφανείας καὶ λέγεται ὑπόγειος (κρόμμυον). Ἐ βλαστὸς πάντοτε φέρει φύλλα, ἀλλὰ δὲν φέρει ἀπορροφητικὰς τρίχας.

Μορφή καὶ ποιὸν τῶν βλαστῶν. Ἐ βλαστὸς εἶναι **κυλινδρικός, ἑλλειπτικός, τριγωνικός** ἢ **τετραγωνικός**. Εἶναι **πωώδης** (τρυφερός) ἢ **ξυλώδης**. Διευθύνεται συνήθως κατακορύφως ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω, ἀλλὰ ὅταν εἶναι μακρὸς, λεπτὸς καὶ τρυφερός, σύρεται ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, ἔρπει (κολοκύνθη) ἢ ἀναρριχᾶται εἰς διάφορα στηρίγματα (φασίολος). Ἐ ξυλώδης βλαστὸς λέγεται καὶ **κορμός**.

Κλάδοι. Ἀπὸ διάφορα σημεῖα τοῦ κυρίως βλαστοῦ ἐκφύονται διάφοροι μικρότεροι βλαστοί, οἱ ὁποῖοι λέγονται **κλάδοι**. Οὗτοι διευθύνονται πρὸς τὰ πλάγια, ὀριζοντίως ἢ κλίνουν πρὸς τὰ ἄνω καὶ κάτω. Ἀπὸ τοὺς κλάδους τούτους ἐκφύονται ἄλλοι καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων ὑπάρχουν κόμβοι, ὑπὸ τοὺς ὁποίους ἐκφύονται τὰ **φύλλα**. Τὰ μέρη, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται μεταξὺ δύο κόμβων, λέγονται **μεσογονάτια**. Ὅταν ὁ βλαστὸς ἔχει μεγάλα μεσογονάτια καὶ εἶναι κοῖλος ἐσωτερικῶς, λέγεται **κάλαμος** (σίτος). Ἐ βλαστὸς ἐκτὸς τοῦ ὅτι φέρει τοὺς κλάδους, τὰ φύλλα, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς ὀφθαλμούς, ἔχει καὶ ἄλλον σπουδαιότατον προορισμόν. Ἐν κόψωμεν τὸν κορμὸν νεαροῦ δένδρου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐσωτερικῶς ἀποτελεῖται ἀπὸ ξύλον καὶ ἐξωτερικῶς ἀπὸ φλοιόν. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ξύλου θὰ ἴδωμεν σταγόνas ὕγρου. Τὸ ὕγρον αὐτὸ εἶναι ὕδωρ μὲ διαλελυμένας θρεπτικὰς

οὔσιας (ἀνιῶν χυμός), τὸ ὁποῖον παρελήφθη ἀπὸ τὰς ἀπορροφητικὰς τρίχας τῆς ρίζης καὶ μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα. Ὡστε διὰ μέσου τοῦ ξύλου διέρχονται αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι τοῦ φυτοῦ. Εἰς τὸ ξύλον θὰ παρατηρήσωμεν *κύκλους*, οἱ ὁποῖοι εἶναι τόσοι, ὅσα καὶ τὰ ἔτη, κατὰ τὰ ὁποῖα ζῆ τὸ δένδρον αὐτό. Ὁ φλοιὸς χρησιμεύει διὰ νὰ μεταφέρωνται θρεπτικαὶ οὐσίαι ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς κλάδους, πρὸς τὴν ρίζαν. Ὑπόγειοι βλαστοὶ εἶναι 1) τὸ *ρίζωμα* (κάλαμος, ἡδύσμος), 2) ὁ *βολβὸς* (κρόμμυον, κρεῖνον), 3) ὁ *κόνδυλος* (γεώμηλον).

Οἱ ὀφθαλμοὶ

Ἐπάνω εἰς τοὺς κορμούς καὶ τοὺς κλάδους τῶν δένδρων καὶ τῶν θάμνων, παρατηροῦμεν ὅτι σχηματίζονται κατὰ τὸ τέλος τοῦ θέρους ἐξογκώματα κωνικά ἢ σφαιρικά. Τὰ ἐξογκώματα αὐτὰ ὀνομάζονται *ὀφθαλμοὶ* (μάτια) ἄλλοι ὀφθαλμοὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ λέγονται *ἐπάκριοι*, ἄλλοι εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ λέγονται *μασχαλιαῖοι*. Ὑπάρχουν ἀκόμη καὶ σκορπισμένοι ὀφθαλμοὶ εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ βλαστοῦ καὶ λέγονται *τυχαῖοι*. Οἱ κωνικοὶ ὀφθαλμοὶ περιέχουν φύλλα μὴ ἀνεπτυγμένα καὶ κλάδους καὶ λέγονται *φυλλοφόροι*. Οἱ σφαιρικοὶ περιέχουν ἄνθη μὴ ἀνεπτυγμένα καὶ λέγονται *ἀνθοφόροι*. Τὰ τρυφερά, φύλλα καὶ ἄνθη θὰ ἀναπτυχθῶν τὴν ἀνοιξιν. Ἐπειδὴ τὸν χειμῶνα κινδυνεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος, εἶναι περικλεισμένα μὲ σκληρὰ καστανὰ φύλλα. Ταῦτα εὐρίσκονται τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ εἶναι κολλημένα μὲ εἶδος ρητίνης, ἔσωτερικῶς δὲ φέρουν πικρὰς λεπτὰς καὶ μαλακὰς τρίχας. Ἐν τὸ ψῦχος εἶναι ἰσχυρὸν καὶ καταστρέφει τοὺς ὀφθαλμούς, ὑπάρχουν ἄλλοι ὀφθαλμοὶ κάτω ἀπὸ τὸν φλοιόν. Οὗτοι λέγονται *κοιμώμενοι* καὶ ἀπὸ αὐτοὺς ἀναπτύσσονται τὰ νέα φύλλα καὶ τὰ ἄνθη, ἂν καταστραφῶν οἱ τακτικοὶ ὀφθαλμοί.



Οἱ ὀφθαλμοὶ

Ἐν καταστραφῶν ὅλοι οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ φυτοῦ, τοῦτο δὲν θὰ ἔχη φύλλα καὶ ἄνθη καὶ ἐπομένως θὰ ξηρανθῆ. Ἐξ αὐτοῦ

φαίνεται πόσον σπουδαία ὄργανα εἶναι οἱ ὀφθαλοί. Ἐπίσης ὅπως θὰ εἴπωμεν κατωτέρω, οἱ ὀφθαλμοὶ εἶναι ἀπαραίτητοι καὶ διὰ τὸν *ἐμβολιασμὸν* τῶν φυτῶν.

Τὰ φύλλα

Εἰς τοὺς κόμβους τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων ὑπάρχουν ὄργανα τοῦ φυτοῦ, τὰ ὁποῖα λέγονται *φύλλα*. Τὰ φύλλα σχεδὸν ὅλων τῶν φυτῶν ἔχουν χρῶμα πράσινον. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς μίαν οὐσίαν πρασίνην τὴν *χλωροφύλλην*, ἣ ὁποία ὑπάρχει εἰς τὰ φύλλα.

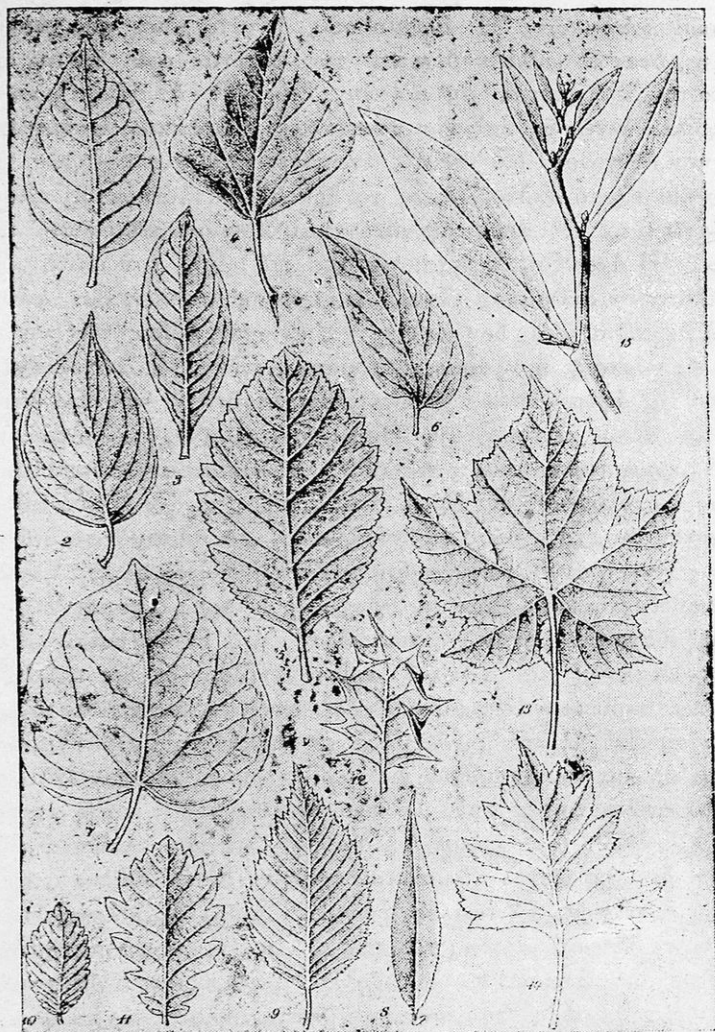
Εἰς ἕκαστον φύλλον διακρίνομεν τὸ πλατὺ μέρος, τὸ ὁποῖον λέγεται *ἐλασμα*, *πλάτυσμα* ἢ *δίσκος*. Μετὰ τὸν δίσκον βλέπομεν τὸν *μίσχον*, δηλαδὴ τὸ λεπτὸν μέρος, μὲ τὸ ὁποῖον τὸ φύλλον συνδέεται μὲ τὸν βλαστὸν. Μερικὰ φύλλα ἔχουν εἰς τὴν βάσιν τοῦ φύλλου ἕν μέρος πλατύτερον τοῦ μίσχου, μὲ τὸ ὁποῖον περιβάλλουν ἕν ὄλφ ἢ ἕν μέρος τὸν βλαστὸν, τοῦτο καλεῖται *κολεός*. Δυνατὸν νὰ λείπη ἀπὸ τὰ φύλλα ἑνὸς φυτοῦ ὁ μίσχος καὶ ὁ κολεός. Εἰς τὸν δίσκον τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν γραμμὰς ὡς νήματα, ταύτας ὀνομάζομεν *νεῦρα* τοῦ φύλλου.

Ὁ δίσκος τῶν φύλλων ἔχει διάφορα σχήματα, π.χ. *παλαμοειδῆς* (ἄμπελος), *καρδιοειδῆς* (βερικοκκέα), *λογχοειδῆς* (ἐλάτη), *βελονοειδῆς* (πεύκη) κλπ. Πολλάκις ὁ δίσκος εἶναι χωρισμένος εἰς μικρὰ μέρη καὶ φαίνονται πολλὰ φύλλα, ἔνῳ εἶναι ἕν, τότε λέγεται τὸ φύλλον *σύνθετον* (ροδοῖ, ἀκακία, γεώμηλον κλπ.). Τὰ χεῖλη τοῦ δίσκου ἄλλοτε εἶναι ὁμαλὰ καὶ ἄλλοτε φέρουν ἀνωμαλίας (ὀδοντωτά, πριονωτά, κολπωτά κλπ.).

Τὰ φύλλα τοποθετοῦνται ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ κατὰ διαφόρους τρόπους, 1) *ἀντίθετα*, δύο φύλλα εἰς ἕκαστον κόμβον, 2) *σταυρωτά*, ὅταν δύο κατώτερα καὶ δύο ἀνώτερα σχηματίζουν σταυρόν, 3) *σπονδυλωτά*, πολλὰ φύλλα ἀπὸ ἕκαστον κόμβον, 4) *κατ' ἐναλλαγὴν*, ἕν φύλλον εἰς ἕκαστον κόμβον. Ἡ τοποθέτησις γίνεται, διὰ νὰ δέχωνται ὅλα τὰ φύλλα τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου.

Εἰς μερικὰ φυτὰ τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, τὰ φυτὰ αὐτὰ λέγονται *ἀειθαλῆ*. Εἰς ἄλλα φυτὰ τὰ φύλλα πιθανοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

πουν τὸ φθινόπωρον καὶ γίνονται νέα τὴν ἀνοιξιν, αὐτὰ τὰ φυτὰ λέγονται **φυλλοβόλα**.



Τὰ Φύλλα

Τὰ φύλλα χρησιμεύουν, διότι παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸν ἀέρα τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος (δξυγόνον καὶ ἀνθρακα), κρατοῦν
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

τὸν ἄνθρακα καὶ ἀφίνουν τὸ ὀξυγόνον. Ἡ λειτουργία αὐτὴ λέγεται **ἀφομοίωσις**. Διὰ τῆς ἀφομοίωσεως δίδεται εἰς τὸ φυτὸν ὁ ἀπαραίτητος ἄνθραξ καὶ καθαρίζεται ὁ ἀήρ (ὠφέλεια δένδρων καὶ δασῶν). Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται διὰ τῆς χλωροφύλλης, ὅταν τὸ φύλλον δέχεται τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Εἰς τὸ σκότος δὲν γίνεται ἀφομοίωσις. Ἐκτὸς τῆς ἀφομοίωσεως τὰ φύλλα ἐκτελοῦν καὶ τὴν **ἀναπνοήν**. Ἐκαστον φυτὸν ἔχει ἀνάγκη ὀξυγόνου, διὰ τοῦτο ἀναπνέει καὶ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ εἰς τὸ σκότος, ὅπως τὰ ζῶα. Ὅταν ἀναπνέη παραλαμβάνει ἀπὸ τὸν ἀέρα ὀξυγόνον καὶ δίδει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ἡ ἀναπνοὴ γίνεται μὲ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἀέριον ἀσφυκτικόν, διὰ τοῦτο εἰς τὰ δωμάτιά μας δὲν πρέπει νὰ ἔχωμεν, ἰδίως τὴν νύκτα φυτὰ εἰς γάστρας, ἢ κλάδους δένδρων, ἢ ἄνθη εἰς ἀνθοδοχεῖα. Ἐκτὸς τῆς ἀφομοίωσεως καὶ τῆς ἀναπνοῆς, τὰ φύλλα ἐκτελοῦν καὶ ἄλλην λειτουργίαν. Ὅπως γνωρίζομεν, τὸ φυτὸν, μὲ τὰς ἀπορροφητικὰς τρίχας τῆς ρίζης, παραλαμβάνει θρεπτικὰς οὐσίας διαλελυμένας εἰς ὕδωρ, ἀπὸ τὸ ἔδαφος. Ὁ χυμὸς αὐτὸς ἀνέρχεται ἀπὸ τὰς ρίζας εἰς τὰ φύλλα, διὰ μέσου τοῦ ξύλου. Διὰ νὰ γίνῃ ἡ ἀνοδος τοῦ χυμοῦ, πρέπει ὁ χυμὸς εἰς τὰ φύλλα νὰ εἶναι πυκνότερος. Διὰ νὰ γίνῃ πυκνότερος ὁ χυμὸς εἰς τὰ φύλλα, ἐξατμίζεται ἓν μέρος τοῦ ὕδατός του. Ἡ ἐξατμῖσις αὐτὴ λέγεται **διαπνοή** καὶ εἶναι ἡ τρίτη λειτουργία τῶν φύλλων, ἀλλὰ καὶ σπουδαιότητι. Διότι ἂν δὲν γίνῃ διαπνοή, δὲν ἀνέρχονται τροφαὶ εἰς τὰ φύλλα καὶ τὸ φυτὸν θὰ καταστραφῇ. Ἡ φυλλοβολία τοῦ χειμῶνος εἰς μερικὰ φυτὰ, γίνεται διότι αἱ ἀπορροφητικαὶ τρίχες των, μὲ τὸ ψῦχος γίνονται πολὺ στεναὶ καὶ δὲν ἀφίνουν τὸν χυμὸν νὰ διέλθῃ. Μὲ τὴν πτώσιν τῶν φύλλων δὲν χρειάζεται τὸ φυτὸν τροφάς, διότι εἰς τὰ φύλλα γίνεται ἡ κατεργασία τῶν τροφῶν, αἱ ὁποῖαι παραλαμβάνονται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα. Ἀφ' οὗ τροποποιηθῶν αἱ τροφαὶ καταλλήλως εἰς τὰ φύλλα, μεταφέρονται ὡς χυμὸς εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ. Γίνεται δηλαδὴ εἰς τὰ φυτὰ, ὅ,τι καὶ εἰς τὰ ζῶα, ὅπου τὸ αἷμα φέρει θρεπτικὰς οὐσίας εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματός των.

Τὰ ἄνθη

Σπουδαῖα ὄργανα τοῦ φυτοῦ εἶναι καὶ τὰ ἄνθη. Ἐκαστον ἄνθος στηρίζεται εἰς μικρὸν κλάδον, ὁ ὁποῖος λέγεται **ποδίσκος** τοῦ ἄνθους. Τὸ ἄκρον τοῦ ποδίσκου, ὅπου ἀκουμβᾷ τὸ ἄνθος λέγεται **ἀνθοδόχη**. Τὰ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μεταμορφωμένα. Ἐκαστον τέλειον ἄνθος ἔχει **κάλυκα, στεφάνην, στήμονας** καὶ **ὑπερον**.

Ἡ κάλυξ εἶναι τὸ ἔξω μέρος τοῦ ἄνθους, ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα πράσινα τὰ ὁποῖα λέγονται **σέπαλα**. Ταῦτα ἄλλοτε εἶναι ἠνωμένα (ὁμοσέπαλος) καὶ ἄλλοτε χωρισμένα (χωριστοσέπαλος κάλυξ).

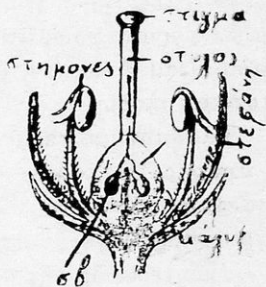
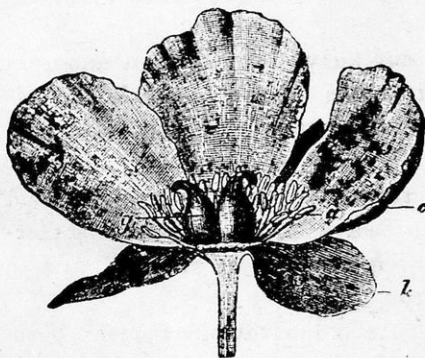
Ἡ στεφάνη εἶναι μετὰ τὴν κάλυκα, ἀποτελεῖται ἀπὸ φύλλα διαφόρων χρωμάτων, τὰ ὁποῖα λέγονται **πέταλα**. Τὰ πέταλα εἶναι ἠνωμένα (συμπέταλος στεφάνη) ἢ χωρισμένα (χωριστοπέταλος).

Τὰ σπουδαιότερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ **στήμονες** καὶ ὁ **ὑπερος**. Ἡ κάλυψ καὶ ἡ στεφάνη λέγονται μὲ ἓν ὄνομα **περιάνθιον**. Δυνατὸν νὰ λείπη ἡ κάλυξ ἢ ἡ στεφάνη, τότε τὸ περιάνθιον λέγεται **περιγόνιον**.

Ἐσωτερικῶς τῆς στεφάνης εὐρίσκονται οἱ στήμονες, οὗτοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ λεπτὸν μέρος τὸ **νήμα**, τὸ ὁποῖον φέρει εἰς τὸ ἄκρον κόμβον τὸν **ἀνθήρα**. Οἱ ἀνθήρες ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο χώρους. Εἰς τοὺς χώρους αὐτοὺς εὐρίσκεται μία κόνις, κτρινη συνήθως ἡ **γῦρις**. Ὄταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν οἱ ἀνθήρες καὶ ἐξέρχεται ἡ γῦρις. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται ὁ **ὑπερος** Οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 μέρη α') τὴν **ῥοθήκην**, τὸ παχὺ καὶ κάτω μέρος του, κοίλην μὲ μικροὺς κόκκους, οἱ ὁποῖοι λέγονται **ῥάρια**, β') **τὸν στύλον** ἄνωθεν τῆς ῥοθήκης ὁμοιον μὲ σωλῆνα, καὶ γ') τὸ **στίγμα** τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀνώτερον ἄκρον τοῦ στύλου, ὁμοιάζει μὲ κόμβον, φέρει τρίχας καὶ ὀλίγην κολλώδη οὐσίαν.

Ὄταν μεταφέρεται ἡ γῦρις διὰ τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων ἀπὸ τοὺς ἀνθήρας εἰς τὸ στίγμα, λέγομεν ὅτι γίνεται **ἐπιγονίασις**. Αὐτεπιγονίασις γίνεται ὅταν οἱ στήμονες στέλλουν τὴν γῦριν εἰς τὸ στίγμα τοῦ ἰδίου ἄνθους. **Ξενογονίασις** ὅταν ἔρχεται ἡ γῦρις ἀπὸ ἄλλο ἄνθος καὶ αὐτὴ ἐπιτυγχάνει.

Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν, ἡ φθογήκη μετατρέπεται εἰς καρπὸν καὶ τὰ φάρια αὐτῆς εἰς σπέρματα. Τὴν μεταβολὴν αὐτὴν τῆς φθογήκης εἰς καρπὸν ὀνομάζομεν *γονιμοποίησην*. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τῶν κοχλιῶν, τοῦ ἀνθρώπου καὶ τοῦ ἀνέμου. Ὅταν γίνεται ἡ ἐπικονίασις διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα, ἡ στεφάνη ἔχει ζωηρὰ χρώματα, τὸ ἄνθος εὐωδιάζει καὶ πλησίον τῆς φθογήκης ἔχει νέκταρ. Τοῦτο εἶναι ὑγρὸν γλυκὺ καὶ εὐώδες πολλαίς, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουν ἀδένες, οἱ ὁποῖοι λέγονται νεκτάρια. Τὰ ἔντομα ἐλκύονται ἀπὸ τὰ χρώματα καὶ τὸ ἄρωμα, ἔρχονται νὰ ροφήσουν τὸ νέκταρ καὶ ἡ



Τὰ ἄνθη

γῦρις ἐπικολᾷται ἐπὶ τῆς κοιλίας καὶ τῶν ποδῶν των. Ὅταν ἐπισκεφθοῦν ἄλλο ἄνθος, ἀφίνουν τὴν γῦριν εἰς τὸ στίγμα του καὶ ἐκτελοῦν ἀσυναισθῆτως τὴν ἐπικονίασιν. Μετὰ τὴν ἐπικονίασιν ἡ στεφάνη καὶ ἡ κάλυξ πίπτουν ὡς ἄχρηστα.

Ἄφ' οὗ ἀπὸ τὰ ἄνθη γίνεται ὁ καρπός, ὁ ὁποῖος ἐγκλείει τὰ σπέρματα, τὰ ἄνθη εἶναι τὰ ὄργανα τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν.

Μερικὰ ἄνθη ἔχουν στήμονας καὶ ὑπερον καὶ λέγονται *ἀρρενοθήλεα*. Εἰς ἄλλα φυτὰ, ἄλλα ἄνθη ἔχουν μόνον στήμονας καὶ λέγονται *ἄρρενα* καὶ ἄλλα μόνον ὑπερον καὶ λέγονται *θήλεα*. Τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα ἔχουν χωριστὰ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη, λέγονται *δίκλινα μόνοικα*, ἂν εὐρίσκωνται τὰ ἄνθη εἰς τὸ αὐτὸ φυτὸν (κολοκύνθη). Ἄν ὅμως εἰς ἓν φυτὸν εὐρίσκωνται μόνον ἄρρενα καὶ εἰς ἄλλο μόνον θήλεα, τότε τὸ φυτὸν

λέγεται **δίοικον** (συκῆ) Εἰς τὰ δίοικα φυτά, ἡ ἐπικονίασις πολλάκις ὑποβοηθεῖται καὶ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον (ὄρνιασμα τῆς συκῆς).

Ἐ κ α ρ π ὸ ς

Ἐ κ α ρ π ὸ ς ὅπως εἶπομεν σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ἄνθος μετὰ τὴν ἐπικονίασιν. Ἐν γίνῃ καρπὸς μόνον ἀπὸ τὴν ῥοθήκην, λέγεται **γνήσιος** (ἀμύγδαλον). Ἐν ἔκτος τῆς ῥοθήκης σχηματισθῆ ὁ καρπὸς καὶ ἀπὸ ἄλλα μέρη τοῦ ἄνθους, λέγεται **ψευδῆς καρπὸς** (μῆλον). Τὰ τοιχώματα τῆς ῥοθήκης λέγονται **περικάρπιον**, τὰ ῥάρια γίνονται **σπέρματα**. Ἐναλόγως τοῦ περικαρπίου διακρίνονται οἱ καρποὶ εἰς **ξηρούς** (φασίολος, σῖτος, λεπτοκάρυον) καὶ εἰς **σαρκώδεις** (ἄπιον, σταφυλή, δαμάσκηνον). Διὰ τὸ φυτὸν τὸ κύριον μέρος τοῦ καρποῦ εἶναι τὸ σπέρμα, διότι ἀπ' αὐτὸ θὰ γίνουσι τὰ νέα φυτά. Ἐκαστον σπέρμα περιέχει τὸ **ἔμβρυον** (μικροσκοπικὸν φυτὸν) καὶ **θρεπτικὰς οὐσίας** (ἄμυλον), διὰ τὰ τραφῆ τὸ ἔμβρυον, ὅταν τεθῆ εἰς τὴν γῆν, ἕως ὅτου βλαστήσῃ.

Αἱ θρεπτικαὶ οὐσῖαι εὐρίσκονται εἰς παχέα φύλλα τοῦ σπέρματος, τὰ ὅποια ὀνομάζονται **κοτυληδόνας**. Ἐν τὸ σπέρμα ἔχει μίαν κοτυληδόνα, τὸ φυτὸν λέγεται **μονοκοτυλήδονον** (σῖτος). Ἐν τὸ σπέρμα ἔχει δύο κοτυληδόνας, τὸ φυτὸν λέγεται **δικοτυλήδονον** (φασίολος).

Τὸ περικάρπιον προστατεύει τὸ σπέρμα μέχρι τῆς βλαστῆσεως. Εἰς μερικοὺς καρπούς, τὸ περικάρπιον μὲ τὸ χρῶμα, τὴν γεῦσιν καὶ τὸ ἄρωμα, προκαλεῖ διάφορα ζῶα. Ταῦτα τρώγουσι τὸ περικάρπιον καὶ ἀπορρίπτουσι τὰ σπέρματα, τὰ ὅποια βλαστάνουσι καὶ παρέχουσι νέα φυτά, ἂν πέσουν εἰς ἔδαφος κατάλληλον.

Οἱ καρποὶ τῶν διαφόρων φυτῶν ἀποτελοῦσι ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἐκ πολλοῦ καρποῦ μάλιστα παρασκευάζονται διάφορα φάρμακα.

Ἐ π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὸ ς τ ῶ ν φυ τ ῶ ν

Διὰ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ παράγονται νέα φυτὰ ὅμοια μὲ τὰ ὑπάρχοντα. Ἐπάρχοντι διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ.

τῶν φυτῶν οἱ ἐξῆς· 1) διὰ **σπερμάτων**, 2) διὰ **παραφυάδων**, 3) διὰ **μοσχευμάτων**, 4) διὰ **καταβολάδων**, 5) διὰ **ὑπογειῶν βλαστῶν** (ριζωμάτων, βολβῶν, κονδύλων).

1ον) Διὰ **σπερμάτων**. Ὄταν τὸ σπέρμα τεθῆ εἰς κατάλληλον ἔδαφος καὶ εὖρη τὴν ἀπαιτουμένην θερμοκρασίαν καὶ ὑγρασίαν, τὸ ἔμβρυον ἀναπτύσσεται εἰς νέον φυτόν. Κατ' ἀρχὰς τρέφεται ἀπὸ τὰς οὐσίας τῶν κοτυληδόνων· κατόπιν ἀναπτύσσει ρίζας καὶ φύλλα καὶ τρέφεται ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ τὸ ἔδαφος. Διὰ τὰ καλλιεργούμενα φυτά, ὁ καλλιεργητὴς προπαρασκευάζει τὸ ἔδαφος· τὸ λιπαίνει τὸ ὀργώνει, καὶ κατόπιν τοποθετεῖ καταλλήλως τὰ σπέρματα. Διὰ τὰ αὐτοφυῆ φυτά, ἡ διάδοσις τῶν σπερμάτων γίνεται διὰ τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον τρέχει καὶ τὰ παρασύρει, διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ διὰ τῶν ζῴων.

2ον) Διὰ **παραφυάδων**. Εἰς πολυετῆ φυτά, ἀπὸ τὸ κατώτερον μέρος τῶν βλαστῶν ἐκφύονται κλάδοι κατακόρυφοι, οἱ ὁποῖοι ὀνομάζονται παραφυάδες. Ἄν ἀποσπάσωμεν μὲ προσοχὴν παραφυάδας καὶ τὰς φυτεύσωμεν εἰς κατάλληλον ἔδαφος, λαμβάνομεν νέα φυτά.

3ον) Διὰ **μοσχευμάτων**. Μόσχευμα λέγομεν πάντα κλάδον, ὁ ὁποῖος φέρει ὀφθαλμούς. Ἄν ἐν μόσχευμα τοποθετηθῆ εἰς τὸ ἔδαφος θὰ παραχθῆ ἀπὸ αὐτὸ νέον φυτόν.

4ον) Διὰ **καταβολάδων**. Ἄν ἓνα κλάδον φυτοῦ, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται χαμηλά, κρύνωμεν εἰς τὸ ἔδαφος, χωρὶς νὰ τὸν κόψωμεν ἀπὸ τὸ φυτόν καὶ ἀφήσωμεν τὸ ἄκρον του μὲ 2—3 ὀφθαλμούς ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους, ὁ κλάδος θὰ παραγάγῃ ρίζας καὶ θὰ γίνῃ νέον φυτόν. Ὄταν παρέλθουν 2—3 ἔτη ἀποκόπτομεν τὸν κλάδον αὐτὸν ἀπὸ τὸν βλαστὸν καὶ οὕτω τὸ νέον φυτόν ἀναπτύσσεται πλέον ἀνεξάρτητον ἀπὸ τὸ παλαιόν.

5ον) Διὰ **ὑπογειῶν βλαστῶν**. Ἄν τοποθετήσωμεν ἓνα βολβὸν (κρίνον) ἢ τεμάχια κονδύλου μὲ ὀφθαλμούς (γεωμήλων) ἢ τεμάχια ριζώματος (ἡδυόσμον) ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, θὰ παραχθῆ νέον φυτόν. Τὰ ἀτελέστερα φυτὰ πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων.

Τὰ δένδρα

Δένδρα, ὅπως εἶπομεν, ὀνομάζονται τὰ πολυετῆ φυτά, τῶν ὁποίων ὁ ξυλώδης βλαστὸς διακλαδίζεται εἰς ἀρκετὸν ὕψος, Πηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

άνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἑδάφους. Τοιαῦτα εἶναι ἡ συκῆ, ἡ ἀμυγδαλῆ, ἡ πεύκη κλπ. Μερικὰ δένδρα δὲν φέρουν κλάδους, ἀλλὰ μόνον φύλλα εἰς τὸ ἐπάνω ἄκρον τοῦ κορμοῦ (φοίνιξ).

Διαίσεις δένδρων. Τὰ δένδρα παρουσιάζονται εἴτε μεμονωμένα, εἴτε πολλὰ μαζί, ὅποτε ἀποτελοῦν τὰ **δάση**. Ἄλλα φύονται μόνον τῶν ἄλλα καλλιεργοῦνται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον. Τὰ περισσότερα δένδρα δίδουν καρπούς, οἱ ὁποῖοι εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοὶ καὶ ὀνομάζονται **ὀπώραι**. Τὰ δένδρα τὰ ὁποῖα παράγουν ὀπώρας λέγονται **ὀπωροφόρα**, ὅπως εἶναι ἡ συκῆ, ἡ ροδακινέα, ἡ βυσινέα, ἡ κερασέα κλπ. Πολλὰ δένδρα καλλιεργοῦνται πρὸς καλλωπισμὸν ὁδῶν, πλατειῶν, κήπων καὶ οἰκιῶν, αὐτὰ ὀνομάζονται **καλλωπιστικά**, ὅπως ὁ πλάτανος, ἡ ἀκακία κλπ. Τὰ δένδρα τῶν δασῶν ὀνομάζονται **δασικά** καὶ δίδουν τὸ ξύλον των, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται διαφοροτρόπως. Ὅλα τὰ δένδρα καθαρίζουν διὰ τῆς ἀφομοιώσεως τὸν ἀέρα. Δὲν ἀφίνουν τὸ ὕδωρ τῶν βροχῶν νὰ πέσῃ μὲ ὄρμην καὶ νὰ σχηματίσῃ χειμάρρους. Συγκρατοῦν μὲ τὰς ρίζας των τὸ χῶμα τῶν βουνῶν. Μὲ τὰ φύλλα των, ὅταν πίπτουν, σχηματίζεται λίπασμα δι' αὐτὰ καὶ ἄλλα φυτὰ. Δίδουν τοὺς καρπούς των, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλοι τρώγονται, ἄλλοι χρησιμεύουν ὡς τροφή τῶν ζώων (βαλανίδια), ἢ διὰ τὴν βαφικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν φαρμάκων. Ὅλα τὰ δένδρα δίδουν τὸ ξύλον των, τὸ ὁποῖον καίεται ἀπ' εὐθείας, ἢ γίνεται ἄνθραξ, ἢ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ναυπηγικὴν, τὴν ξυλουργικὴν, τὴν ἐπιπλαποιίαν καὶ τὴν χαρτοποιίαν. Ὅλα τὰ δένδρα ἐπίσης, μὲ τὸ πράσινον χρῶμα των, καλλωπίζουν τοὺς χώρους, εὐχαριστοῦν τὸν παρατηρητὴν καὶ παρέχουν τὴν σκιάν των κατὰ τὰς ὥρας τοῦ καύσωνος.

Ὀπωροφόρα δένδρα

Ὀπωροφόρα δένδρα ὀνομάσαμεν τὰ δένδρα, τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ εἶναι γλυκεῖς, νόστιμοι, δροσεροὶ καὶ θρεπτικοί. Τοιαῦτα εἶναι ἡ βερυκοκέα, ἡ ἀπιδέα, ἡ κερασέα κλπ. Αἱ ὀπώραι ἐκτὸς τοῦ ὅτι εἶναι θρεπτικά, εἰς πολλὰς παθήσεις τῶν ἀνθρώπων εἶναι καὶ θεραπευτικά, διότι περιέχουν βιταμίνες.

Ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐκαλλιέργησε

τὰ ὀπωροφόρα καὶ προσεπάθησε νὰ τὰ ἐξευγενίσῃ. Δηλαδή ἐπεδίωξε νὰ παράγουν μεγαλύτερους, νοστιμωτέρους καὶ περισσοτέρους καρπούς. Οὕτως ἐσηματίσθησαν διάφοροι ποικιλίαι ἐξ ἐκάστου εἴδους ὀπωροφόρου δένδρου.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα, τὸ κλίμα καὶ τὸ ἔδαφος εὐνοοῦν τὰ περισσότερα ὀπωροφόρα δένδρα καὶ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ὑπάρχουν δάση ὀλοκλήρα ἀπὸ αὐτά. Δυστυχῶς ὅμως δὲν συμβαίνει τοῦτο· τοῦναντίον πολλοὶ χωρικοὶ μας στεροῦνται καὶ τῶν κοινοτέρων ὀπωρῶν. Διὰ τοῦτο πρέπει πάντα μὲ τρόπον νὰ φροντίζωμεν, νὰ φυτεύονται ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερα ὀπωροφόρα δένδρα.

Καλλιέργεια ὀπωροφόρων. Διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν ὀπωροφόρων δένδρων, πρέπει ὁ δενδροκόμος, νὰ ἐκλέξῃ τὸ κατάλληλον ἔδαφος. Πρέπει ἐπίσης νὰ ἐκλέξῃ τὸν καλύτερον τρόπον πολλαπλασιασμοῦ (μόσχευμα, παραφυάδα κλπ.). Ἡ φύτευσις καὶ ἡ μεταφύτευσις πρέπει νὰ γίνῃ εἰς τὴν κατάλληλον ἐποχὴν. Ἐπίσης χρειάζεται τέχνη εἰς τὸ κλάδευμα καὶ τὸν ἐμβολιασμὸν τῶν δένδρων, ὥστε νὰ δίδεται εἰς αὐτὸ σχῆμα, τὸ ὁποῖον νὰ ἐπιτρέπῃ τὸν ἀερισμὸν καὶ φωτισμὸν του. Ὁ δενδροκόμος ἀκόμη πρέπει νὰ παρακολουθῇ τὸ δένδρον, νὰ τὸ ποτίσῃ, σκάπτῃ καὶ προφυλάσῃ ἀπὸ διαφόρους ἐχθροὺς καὶ ἀσθενείας. Ἰδιαιτέρα προσοχὴ χρειάζεται κατὰ τὴν συλλογὴν τῶν καρπῶν, ὥστε νὰ γίνεταί αὕτη, χωρὶς νὰ βλάπτωνται διάφορα ὄργανα τοῦ δένδρου. Ἄν πρόκηται οἱ καρποὶ νὰ σταλοῦν εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ μάλιστα διὰ τὸ ἐξωτερικόν, χρειάζεται μεγάλη προσοχὴ καὶ τέχνη κατὰ τὴν συσκευασίαν των εἰς κιβώτια, καλάθια ἢ κοφίνους.

Ἀσθένειαι ὀπωροφόρων καὶ βλαβερὰ ἔντομα

Τὰ ὀπωροφόρα δένδρα ἔχουν διαφόρους ἐχθροὺς. Τοιοῦτοι εἶναι π.χ. διάφορα **φυτοφάγα θηλαστικά**, τὰ ὁποῖα τρώγουν τὰ φύλλα, τοὺς τρυφεροὺς κλάδους, τὰ ἄνθη καὶ τοὺς καρπούς. Χειρότεροι ὅμως ἐχθροὶ τῶν ὀπωροφόρων εἶναι διάφορα **παράσιτα φυτὰ** καὶ **ἔντομα**. Ταῦτα ἀπορροφοῦν τοὺς χυμοὺς τῶν φυτῶν καὶ προκαλοῦν διαφόρους ἀσθενείας αὐτῶν, τὴν καταστροφὴν τῶν καρπῶν καὶ τῶν δένδρων ὀλοκλήρων. Τοιοῦτοι

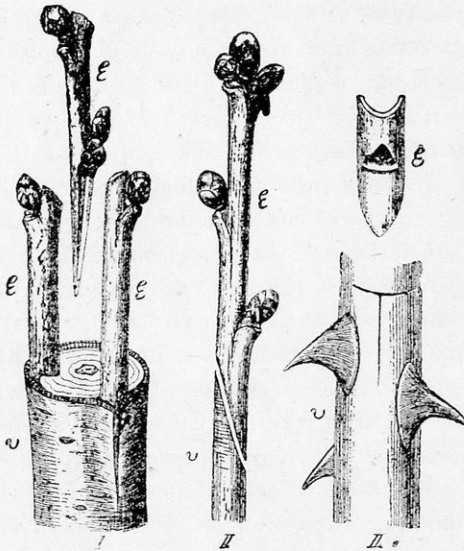
ἐχθροὶ εἶναι οἱ ἐξῆς. 1) **Διάφοροι μύκητες**, οἱ ὁποῖοι ἀπορροφῶν τοὺς χυμοὺς τῆς μορέας, τῆς λεμονέας κλπ. ἀπὸ τὰς ρίζας τῶν, εἰς τὰς ὁποίας ἐπικάθηνται. Τὰ φύλλα τότε τῶν δένδρων κιτρινίζουν. Πρὸς θεραπείαν, σκάπτομεν γύρω τὸ φυτὸν καὶ ρίπτομεν εἰς τὰς ρίζας διάλυσιν θειικοῦ σιδήρου, ἀσβέστου καὶ τέφρας. 2) Ἡ **ψωρίασις**, αὕτη προέρχεται ἀπὸ παράσιτα, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηνται ὡς λευκὰ ἢ ἐρυθρὰ στίγματα εἰς τὸν κορμὸν, τὰ φύλλα καὶ τοὺς καρποὺς τῆς συκῆς, τῆς ἀμυγδαλῆς, τῆς πορτοκαλέας κλπ. Ἀπ' ἐκεῖ ἀπορροφῶν τοὺς χυμοὺς τῶν δένδρων, τὰ ὁποῖα ξηραίνονται. Διὰ τὸ νὰ προλάβωμεν τὴν ψωρίασιν, κατὰ τὸν χειμῶνα ἀλείφομεν τὸν κορμὸν τῶν δένδρων μὲ λιζὸλ ἢ διάλυσιν σάπωνος εἰς πετρέλαιον. Ἐν παρουσιασθῆ ἢ ψωρίασις τὸ θέρος, ραντίζομεν 2—3 φορὰς τὰ δένδρα μὲ τὰ ἴδια φάρμακα. 3) Ἡ **κομμίωσις** εἶναι ἀσθένεια, ἢ ὁποία παρουσιάζεται συνήθως εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν, κερασέαν, πορτοκαλέαν κλπ. Εἰς τὸν φλοιὸν τῶν δένδρων παρουσιάζονται σταγόνες διαφανεῖς ἑνὸς ὑγροῦ ἡμιπῆκτου καὶ κολλώδους. Διὰ τὸ ἐκλείψῃ ἢ κομμίωσις, πρέπει τὰ ποτίσματα νὰ μὴ γίνωνται συχνά, νὰ ἀφαιρεθῆ τὸ κόμμι καὶ νὰ ξεσθῆ τὸ δένδρον ἐκεῖ. κατόπιν δὲ νὰ ἀλειφθῆ μὲ ἀσβέστιον ὕδωρ καὶ μὲ πίσσαν. 4) Τὸ **ῥῆδιον**, τὸ ὁποῖον εἶναι μύκης καὶ παρουσιάζεται εἰς τὰς σταφυλάς, αὗται σαπίζουν καὶ σχίζονται. Πρὸς πρόληψιν τούτου, ραντίζομεν τὰ κλήματα μὲ θειόν. 5) Ὁ **περονόσπορος** ὁ ὁποῖος εἶναι μύκης καὶ παρουσιάζεται εἰς τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ ὁποῖα τότε ἔχουν στίγματα καστανὰ εἰς τὴν ἐπάνω ἐπιφάνειαν καὶ λευκὰ εἰς τὴν κάτω. Τὸν καταπολεμοῦμεν, ἂν ραντίσωμεν τὰς ἀμπέλους μὲ διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ.

Ἐκτὸς τῶν μυκήτων, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἀτελῆ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἐχθροὺς καὶ διάφορα ἔντομα ὅπως εἶναι ἡ **μελίγκρα** ἢ **φυτόφθειραι** μικρὰ ἔντομα ὅμοια μὲ πρασίνας φθειράς, ὁ **ἀνθονόμος** τῶν μηλεῶν, αἱ **ἀκρίδες** καὶ ἄλλα ἔντομα. Ἐναντίον τῶν, ραντίζομεν τὰ δένδρα μὲ διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ φονεύομεν τὰς ἀκρίδας. Φοβερὸς ἐχθρὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι ἡ φυλλοξήρα, ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἀπορροφᾷ τὸν χυμὸν ἀπὸ τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου, ὅποτε τὸ κλῆμα καταστρέφεται. Φάρμακον ἔναντίον τῆς δὲν ὑπάρχει. Διὰ τοῦτο ἐκριζώνονται τὰ προβληθέντα κλήματα καὶ ἀντικαθίστανται μὲ Ἀμερικὰ

νικά, τὰ ὁποῖα δὲν προσβάλλονται ἀπὸ φυλλοξήραν. Ἐπίσης τὸ κράτος δὲν ἐπιτρέπει μεταφορὰν ὀπωρῶν, λαχανικῶν ἢ ἀνθέων ἀπὸ περιφερείας, ὅπου ὑπάρχει φυλλοξήρα εἰς ἄλλας, εἰς τὰς ὁποίας δὲν ὑπάρχει.

Ἐμβολιασμός

Ὁ ἐμβολιασμός εἶναι μία ἐργασία τοῦ δενδροκόμου, διὰ τῆς ὁποίας μεταφέρει ὀφθαλμούς ἢ κλάδους με ὀφθαλμούς ἐνὸς



Ἐμβολιασμός

φυτοῦ εἰς ἄλλο συγγενὲς φυτόν. Συνήθως μεταχειρίζομεθα τὸν ἐμβολιασμόν, διὰ νὰ μεταβάλωμεν ἓν ἄγριον φυτόν εἰς ἡμερον, π.χ. μίαν ἀγρίαν ἐλαίαν εἰς ἡμερον ἢ ἀγρίαν ἀπιδέαν εἰς ἡμερον. Ἐπίσης με τὸν ἐμβολιασμόν ἐπιτυγχάνομεν διαφόρους ποικιλίας (ράτσες) τοῦ αὐτοῦ εἴδους, ἢ τοῦ αὐτοῦ γένους φυτοῦ. Ἐὰν ἔχωμεν συκῆν π.χ. ἢ ὁποία μᾶς παρέχει μικρὰ σῦκα, δυνάμεθα νὰ ἐμβολιάσωμεν με ὀφθαλμούς ἢ κλάδους ἄλλης συκῆς, ἢ ὁποία παράγει μεγάλα. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ ἐμβολιάσωμεν ἀπιδέαν ἐπὶ κυδωνέας ἢ βερυκοκέαν ἐπὶ ἀμυγδαλῆς κλπ. Ὑπάρχουν διάφοροι τρόποι ἐμβολιασμοῦ, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ περιγράψωμεν τοὺς συνηθεστέρους, δηλαδή τὸν *ἐγκεντρισμόν* καὶ τὸν *ἐνοφθαλμισμόν*.

1ον) *Ἐγκεντρισμός*. Κατ' αὐτὸν κόπτομεν τὸν κορμόν ἢ ἓνα μέγαν κλάδον τοῦ ἀγρίου φυτοῦ ὀριζοντίως με πρίονα. Κατόπιν με κοπτερόν μαχαιρίδιον *σχιζόμεν* κατὰ μῆκος τὸν κορμόν ἢ τὸν κλάδον κατὰ μερικὰ ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου. Μετὰ

τοῦτο **ἐκλέγομεν** ἓνα κλάδον τοῦ ἡμέρου φυτοῦ, με 2·3 ζωη-
 ροὺς ὀφθαλμούς, τὸν **κόπτομεν** καὶ τὸν πελεκῶμεν κάτω, ὥστε
 νὰ γίνῃ ὁμοίος με σφήνα. Τὸ σφηνοειδὲς ἄκρον τοῦ ἡμέρου
 κλάδου **ἐμπήγομεν** εἰς τὴν σχισμὴν τοῦ ἀγρίου. Φροντίζομεν
 ὅμως, ὁ φλοιὸς τοῦ ἡμέρου καὶ τοῦ ἀγρίου κλάδου νὰ εὐρί-
 σκωνται εἰς τὴν αὐτὴν ἐπιφάνειαν. Μετὰ τοῦτο **ἀλείφομεν** τὴν
 πληγὴν με ἄλοιφὴν, ἡ ὁποία γίνεται ἀπὸ πίссαν, ῥητινὴν, κί-
 τρινον κηρὸν καὶ λίπος. Ἐπειτα **δένομεν** με μάλλινον νῆμα
 ὅλην τὴν σχισμὴν. Συνήθως δὲν μεταχειρίζονται αὐτὸν τὸν
 τρόπον, διότι ἂν δὲν ἐπιτύχη ὁ ἐγκεντρισμός, ἔχει κοπὴ ὁ κορ-
 μὸς ἢ ὁ κλάδος τοῦ ἀγρίου δένδρου καὶ ἡ ζημία εἶναι μεγάλη.
 Διὰ τοῦτο μεταχειρίζονται

2ον) **Τὸν ἐνοφθαλμισμόν.** Κατ' αὐτὸν εἰς τὸν φλοιὸν τοῦ
 ἀγρίου δένδρου καὶ εἰς τὴν θέσιν ἑνὸς ὀφθαλμοῦ του, **χαράσ-**
σομεν με κοπτερὸν μαχαίριον τὸ σχῆμα T μέχρι τοῦ ξύλου.
 Κατόπιν **ἀνασηκῶνομεν** με προσοχὴν τὸν φλοιὸν καὶ τὸν ἀπο-
 μακρύνομεν ἀπὸ τὸ ξύλον. Μετὰ τὸ μαχαιρίδιον ἔπειτα **ἀποσπῶ-**
μεν τὸν ὀφθαλμὸν τοῦ ἀγρίου δένδρου. Μετὰ τοῦτο **ἀφαιροῦ-**
μεν ἀπὸ τὸ ἡμερον δένδρον ἓνα ὀφθαλμὸν με φλοιὸν γύρω του
 εἰς σχῆμα τριγώνου. Τὸν ἡμερον ὀφθαλμὸν **εἰσάγομεν** κατόπιν
 εἰς τὴν θέσιν ὅπου ἦτο ὁ ἀγριος ὀφθαλμὸς καὶ τὸν **σκεπά-**
ζομεν με τὸν φλοιὸν τοῦ ἀγρίου δένδρου. Ἀφ' οὗ ἐφαρμόσω-
 μεν καλῶς τὸν ἡμερον ὀφθαλμὸν, **δένομεν** τὴν πληγὴν με νῆμα
 μάλλινον ἢ με φλοιὸν μορέας σφικτά. Μετὰ 2 - 3 ἑβδομάδας
χαλαρώνομεν τὸν δεσμόν καὶ ὅταν πεισθῶμεν, ὅτι ἐπέτυχεν ὁ
 ἐνοφθαλμισμός, τὸν **λύομεν** τελείως καὶ **κόπτομεν** τότε τοὺς
 κλάδους τοῦ ἀγρίου δένδρου. Ἄλλως ἐπαναλαμβάνομεν τὴν
 ἰδίαν ἐργασίαν.

Ὁ ἐμβολιασμός γίνεται δύο ἐποχὰς τοῦ ἔτους ἢ τὴν ἀνοιξιν
 ἢ τὸ φθινόπωρον. Πάντοτε ὅμως, πρὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ πρέ-
 πει νὰ ποτίζεται τὸ δένδρον, διὰ νὰ ἔχη ἀφθόνους χυμούς. Διὰ
 τοῦ ἐμβολιασμοῦ λοιπὸν δυνάμεθα νὰ ἐξευγενίσωμεν καὶ νὰ
 βελτιώσωμεν τὰ φυτά. Δι' αὐτοῦ ἐπίσης ἄγρια δένδρα γίνονται
 ἡμερα καὶ προσοδοφόρα.

Καλλωπιστικά φυτά

Καλλωπιστικά φυτά, ονομάζονται τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ νὰ καλλωπίζουσι τὰς ὁδοὺς, τὰς πλατείας, τοὺς κήπους, τὰς ἀυλὰς καὶ τὸ ἐσωτερικὸν τῶν οἰκιῶν.

Διακρίνομεν τὰ καλλωπιστικά φυτά 1) εἰς *πόας μονοειεῖς* ἢ *διειεῖς* (βασιλικόν, χρυσάνθεμον, τὸ Ἴον κλπ.), 2) εἰς *θάμνους* (ροδὴν, πιερὸδάφνην, ἴασμον) καὶ 3) εἰς *δέδντρα* (ἀκακίαν, πλάτανον, δάφνην). Ἐξ αὐτῶν τὰς πόας καὶ τοὺς θάμνους δυνάμεθα νὰ καλλιεργήσωμεν καὶ εἰς γάστρας, τὰ δὲ δένδρα εἰς τὰς ἀυλὰς, τοὺς κήπους ἢ τὰς ὁδοὺς.

Τὰ καλλωπιστικά φυτά, ἐκτὸς τοῦ καλλωπισμοῦ προσφέρουσι καὶ μίαν σπουδαιότατην ὑπηρεσίαν. Ὅπως γνωρίζομεν, διὰ τῆς ἀφομοιώσεως πλουτίζουν τὸν ἀέρα εἰς ὀξυγόνον. Τοῦτο ἔχει σπουδαίαν σημασίαν, ἰδίως διὰ τὰς πόλεις, ὅπου, ὁ ἀῆρ εὐκόλως μολύνεται. Ἐκτὸς αὐτοῦ πολλὰ ἐκ τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν σκορπίζουν θαυμάσια ἀρώματα μὲ τὰ φύλλα ἢ μὲ τὰ ἄνθη των.

Ὅσον περισσότερα καλλωπιστικά φυτά ὑπάρχουσι εἰς ἓνα τόπον, τόσον ἀνώτερος εἶναι καὶ ὁ πολιτισμὸς του. Οἱ ἀρχαῖοι πρόγονοί μας ἠγάπων τὰ ἄνθη καὶ εἶχον ὄρισε καὶ ἑορτὴν πρὸς τιμὴν των τὰ Ἀνθεστήρια, κατὰ ἀνάλογον μὲ τὴν ἰδικὴν μας Πρωτομαγιάν.

Ἀνθοκομία. Ἡ περιποίησις τῶν ἀνθέων λέγεται ἀνθοκομία. Ἐκαστὸν φυτὸν χρειάζεται ἰδιαιτέρον τρόπον περιποιήσεως, διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ καὶ νὰ καλυτερευθῇ. Διὰ τοῦτο ἡ ἀνθοκομία σήμερον εἶναι πολὺπλοκος τέχνη, διδάσκεται δὲ καὶ παρουσιάζει θαύματα εἰς ὠραιότητα, μέγεθος καὶ ποικιλίαν ἀνθέων.

Πολὺ ἀνεπτυγμένη εἶναι ἡ ἀνθοκομία εἰς ἄλλας χώρας τῆς Εὐρώπης (Γαλλίαν, Γερμανίαν, Ὀλλανδίαν), ὅπου ἰσχυραὶ ἐπιχειρήσεις καλλιεργοῦσι τὰ ἄνθη πρὸς ἐκμετάλλευσιν. Μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς συγκοινωνίας μεταφέρονται ταχέως τὰ ἄνθη εἰς μεγάλας ἀποστάσεις καὶ οἱ καλλιεργηταὶ των ἀποκομίζουν ἀρκετὰ κέρδη. Εἰς τὴν Γαλλίαν καὶ Γερμανίαν ἀπὸ τὰ εὐώδη ἄνθη ἐξάγουσι τὰ ἐξαιρετὰ ἀρώματα. Εἰς τὴν Βουλγαρίαν καλ-

λιεργοῦνται πολὺ τὰ ρόδα, ἀπὸ τὰ ἴσοποια ἐξάγουν τὸ **ροδέλαιον** Ἐσχάτως καὶ εἰς τὰς Ἀθήνας ἡ ἀνθοκομία ἔχει προοδεύσει καὶ τελειοποιεῖται διαρκῶς.

Ἀσθένειαι καὶ βλαβερὰ ἔντομα. Καὶ τὰ καλλωπιστικά φυτὰ ὑπόκεινται εἰς διαφόρους ἀσθενείας, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἀπὸ διάφορα παράσιτα φυτὰ. Τοιαῦτα παράσιτα εἶναι διάφοροι μύκητες, οἱ ὁποῖοι ἀπορροφοῦν τοὺς χυμοὺς καὶ προκαλοῦν τὴν ἔξασθένεισιν ἢ τὴν καταστροφὴν τοῦ φυτοῦ. Ἐναντίον αὐτῶν τῶν παρασίτων μεταχειριζόμεθα διάφορα φάρμακα μυκητοκτόνα, τὰ ὁποῖα καταστρέφουν τοὺς μύκητας. Ἐκ τῶν φαρμάκων αὐτῶν τὰ συνηθέστερα εἶναι ἡ **κόνις τοῦ θείου**, ὁ **θειϊκὸς χαλκός**, ἡ **ἄσβεστος** καὶ ὁ **θειϊκὸς σίδηρος**. Ἐπίσης κόπτομεν τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ, τὰ ὁποῖα προσβάλλονται ἀπὸ τοὺς μύκητας καὶ τὰ καίομεν, ὥστε νὰ καταστραφοῦν οἱ μύκητες καὶ τὰ σπόριά των. Ἐκτὸς τῶν παρασίτων φυτῶν ἐχθροὶ τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν εἶναι καὶ διάφορα **ἔντομα** ἢ αἱ **κάμπαι** αὐτῶν. Ταῦτα ἀπορροφοῦν τοὺς χυμοὺς τῶν φυτῶν ἢ τρώγουν τὰς ρίζας καὶ τὰ φύλλα των καὶ ἐπιφέρουν σοβαρὰς βλάβας ἢ καὶ τὴν καταστροφὴν των. Ἐναντίον των ἐνεργοῦμεν καταστρέφοντες τὰς κάμπας καὶ τὰ ἔντομα μὲ ράντισμα διὰ πετρελαίου καὶ σάπωνος.

Τὰ λαχανικά

Λαχανικά ὀνομάζομεν τὰ ποώδη μονοετῆ ἢ διετῆ φυτὰ, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται εἰς ἰδιαιτέρους κήπους (λαχανοκήπους), διὰ νὰ χρησιμεύσουν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζῴων. Τὰ λαχανικά ἀποτελοῦν ἀρίστην καὶ ὑγιεινὴν τροφήν. Δὲν περιέχουν πολλὰς θρεπτικὰς οὐσίας, ἀλλὰ εἶναι δροσιτικά, ὀρεκτικά καὶ νόστιμα. Τρώγονται ἀμαγείρευτα καὶ μαγειρευμένα. Ἄλλων λαχανικῶν τρώγομεν τὰ φύλλα (μαρούλια, λάχανα), ἄλλων τοὺς καρποὺς (τομάται, κολοκύνθια), ἄλλων τὰ ἄνθη (κραμβολάχανα), ἄλλων τὰς ρίζας (καρῶτον ῥαπάνι), ἄλλων τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς (κρόμμυον, γεώμηλον), ἄλλων τὰ σπέρματα (φασίολος).

Ἀσθένειαι καὶ βλαβερὰ ἔντομα. Ἐχθροὺς ἔχουν πολλοὺς τὰ λαχανικά. Ἐπειδὴ εἶναι δροσερὰ καὶ νόστιμα προσελ-

κύνουν ὅλα τὰ φυτοφάγα θηλαστικά. Διὰ τὰ τὰ προφυλάξωμεν, περικλείομεν τοὺς κήπους μὲ τοίχους ἢ μὲ συρματοπλέγματα. Ἄλλοι ἐχθροὶ τῶν εἶναι διάφορα ἔντομα, ὅπως αἱ **ἀκρίδες**, οἱ **κρομμυοφάγοι** καὶ αἱ **φυτόφθειραι**. Ἐναντίον τῶν μεταχειριζόμεθα διάφορα ὑγρά, μὲ τὰ ὁποῖα ὀφθαλμίζονται τὰ φυτὰ καὶ καταστρέφονται τὰ ἔντομα· τοιαῦτα ὑγρά εἶναι τὸ **πετρέλαιον**, τὸ **λιξόλ**, ἢ **διάλυσις** τοῦ **καπνοῦ**. Ἀπὸ τὰ φυτὰ ἐχθροὶ τῶν λαχανικῶν εἶναι διάφοροι μῆκυτες, τοὺς ὁποίους καταστρέφωμεν μὲ ὀφθαλμίζοντα μὲ **θειον** ἢ **θεικόν χαλκόν**. Ἐπίσης ἐχθρὸς τῶν λαχανικῶν εἶναι καὶ ἡ **δροβάγχη** (λύκος), τὴν ὁποίαν ἐκριζώνομεν καὶ καίομεν. Φοβερός ἐχθρὸς τῶν λαχανικῶν εἶναι καὶ οἱ **ἀρουραῖοι**, τούτους καταστρέφωμεν μὲ δηλητήριον καὶ μυοπαγίδας.

Λαχανοκομία. Ἡ καλλιέργεια τῶν λαχανικῶν λέγεται **λαχανοκομία** καὶ εἶναι πολὺπλοκος τέχνη. Συνήθως τὰ λαχανικά φυτεύονται τὴν ἄνοιξιν ἢ τὸ φθινόπωρον. Ὁ λαχανόκηπος πρέπει νὰ ἔχη γῶμα μὲ πολλὰς θρεπτικὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο ὁ κηπουρὸς τὸν λιπαίνει (κοπρίζει). Ἐπίσης χρειάζεται ἄφθονον ὕδωρ, διὰ νὰ γίνεται τακτικὸν τὸ πότισμα τῶν λαχανικῶν, ἰδίως τοὺς καλοκαιρινοὺς μῆνας, ὁπότε δὲν βρέχει. Διὰ νὰ εἰσχωρῇ ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ εἰς τὸ βάθος, σκάπτεται καλῶς τὸ γῶμα. Μεγάλῃ προσοχῇ πρέπει νὰ καταβάλλεται ἐπίσης εἰς τὴν ἐκλογὴν τῶν σπερμάτων, διότι ἀπὸ αὐτὰ ἐξαρτᾶται καὶ ἡ ποιότης τῶν λαχανικῶν.

Διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν **θερμοκηπίων** (σερρῶν) κατορθώνεται νὰ παράγονται πρώιμα λαχανικά, τὰ ὁποῖα πωλοῦνται εἰς ὑψηλὰς τιμὰς. Εἰς τὴν λαχανοκομίαν ἀκόμη ἀνήκει καὶ ἡ συσκευασία τῶν λαχανικῶν εἰς κοφίνια ἢ κιβώτια, ὅταν πρόκηται νὰ μεταφερθοῦν μακρὰν. Ὅταν συσκευασθοῦν καλῶς, φθάνουν εἰς ἀρίστην κατάστασιν εἰς τὸν τόπον τῆς καταναλώσεως.

Ἡ Ἑλλὰς ἔχει καὶ κλίμα καὶ ἔδαφος κατάλληλον διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν λαχανικῶν καὶ μάλιστα τῶν πρωϊμῶν. Ἐν τούτοις δὲν γίνεται καλλιέργεια εἰς μεγάλας ἐκτάσεις καὶ πολὺ ἀναγκαζόμεθα νὰ φέρωμεν λαχανικά ἀπὸ ἄλλας χώρας (τομάτας ἀπὸ τὴν Αἴγυπτον). Ἐν ᾧ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐξάγωμεν. Τὰ διάφορα λαχανικά εἰς εἰδικὰ ἐργοστάσια μὲ τὰ

κατάλληλα κατεργασίαν ἐγκλείονται εἰς κυτία καὶ διατηροῦνται (κονσέρβαι).

Δημητριακοὶ καρποὶ

Δημητριακοὺς καρποὺς ὀνομάζομεν τὸν σῖτον, τὴν κριθήν, τὴν βρώμην, τὸν ἀραβόσιτον τὴν ὄρυζαν κλπ. Ὀνομάσθησαν δημητριακοί, διότι κατὰ τὴν μυθολογίαν, ἡ θεὰ Δήμητρα ἐδίδαξεν εἰς τοὺς ἀνθρώπους τὴν καλλιέργειάν των καὶ ἦτο προστάτις των. Ὀνομάζονται ἐπίσης καὶ **σιτηρά**, ἀπὸ τὸν σῖτον, ὁ ὁποῖος εἶναι σπουδαιότερος ἀπὸ ὅλα.

Τὰ σιτηρὰ ἔχουν ῥίζας **θυσανώδεις**, βλαστὸν **κάλαμον**, φύλλα **παραλληλόνευρα** ἄνθη **μικρὰ** κατὰ ταξιανθίας (στάχεις) καὶ τὸ ὕψος των φθάνει μέχρι 2 μέτρων.

Χρησιμότης. Ἀπὸ ὅλα τὰ φυτὰ τὰ χρησιμότερα εἶναι τὰ σιτηρὰ. Ἀπὸ αὐτὰ καὶ ἰδίως ἀπὸ τὸν σῖτον παρασκευάζομεν τὸ ἄλευρον καὶ ἀπὸ αὐτὸ τὸν ἄρτον. Ὁ ἄρτος εἶναι ἡ μόνη ἀπαραίτητος τροφή, ἰδίως διὰ τοὺς Ἕλληνας, οἱ ὁποῖοι δὲν τρώγουν πολλὰ γεώμηλα, ὅπως οἱ ἄλλοι Εὐρωπαῖοι. Ἡ σπουδαιότης τῶν σιτηρῶν ὀφείλεται εἰς τὸ ἄμυλον, τὸ ὁποῖον περιέχουν καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι θρεπτικωτάτη οὐσία.

Καλλιέργεια. Ἡ καλλιέργεια τῶν σιτηρῶν ἀρχίζει ἀπὸ τὸ φθινόπωρον (προτοβρόχια). Ἀπὸ τὸ θέρος ὁ ἀγρὸς λιπαίνεται (κοπρίζεται). Μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς οἱ γεωργοὶ μὲ τὸ ἄροτρον ὀργώνουν τὴν γῆν εἰς μέγα βάθος. Μετὰ τὸ ὄργωμα, γίνεται ἡ σπορά, μετὰ δὲ τὴν βλάστησιν γίνεται ἡ ἀφαίρεσις τῶν ἀχρήστων χόρτων (ξεχόρτισμα). Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στάχεις, ὁπότε κιτρινίζουν καὶ κλίνουν πρὸς τὸ ἔδαφος, γίνεται ὁ **θερισμός**, ἔπειτα τὸ **ἀλώνισμα** ὁ χωρισμὸς τῶν κόκκων ἀπὸ τὰ ἄχυρα καὶ ἡ **ἀποθήκευσις**. Εἰς τὸν αὐτὸν ἀγρὸν δὲν καλλιεργοῦν ἐπὶ δύο συνεχῆ ἔτη σῖτον, ἀλλὰ ἢ ἀφίνουν τὸν ἀγρὸν ἀκαλλιεργητὸν (ἀγγρανάπαισις) ἐπὶ ἓν ἔτος, ἢ καλλιεργοῦν εἰς αὐτὸν ἄλλο φυτὸν π. χ. φασιόλους (ἀλλαξοσπορά).

Ἀσθένειαι καὶ βλαβερὰ ἔντομα. Τὰ σιτηρὰ προσβάλλονται ἀπὸ ἀσθενείας, αἱ ὁποῖαι ὀφείλονται εἰς ἄλλους ὀργανισμούς. Αἱ συνηθέστεραι εἶναι 1) ὁ **ἀνθραξ** ἢ **δαυλίτης**· κατ' αὐτὸν ὁ στάχυς μαυρίζει, τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κόκκων ἀποτελεῖ-

ται ἀπὸ μίαν μελανὴν κόνιν καὶ εἶναι ἄχρηστοι. Διὰ νὰ τὴν προλάβουν πρὶν σπείρουν τοὺς κόκκους, τοὺς ἐμβαπτίζουν εἰς διάλυσιν θεϊκοῦ χαλκοῦ $\frac{1}{2}$ %ο. Ἡ **σχωρίασις** (συναπίδι) κατ' αὐτὴν ἐν καιρῷ ὑγρασίας παρουσιάζονται ἐρυθρὰ στίγματα εἰς τὸν στάχυν, ὃ ὁποῖος δὲν ἀναπτύσσεται. Ἐναντίον τῆς σχωρίασεως μεταχειρίζονται τὸ θειάφισμα. 3) Ἡ **καλάνδρα**, ἔντομον, τὸ ὁποῖον προσβάλλει τὸν σῖτον εἰς τὰς ἀποθήκας. Ἐναντίον του χρησιμοποιεῖται ὁ τακτικὸς ἀερισμὸς τῶν ἀποθηκῶν. Εἰς τοὺς ἐχθροὺς τῶν σιτηρῶν κατατάσσομεν καὶ τὰς ἀκρίδας καὶ τοὺς ἀρουραίους.

Τὰ ὄσπρια

Ἄσπρια λέγονται διάφορα φυτὰ πώδη, μονοετῆ, τῶν ὁποίων τὸ ἄνθος ὁμοιάζει μὲ ψυχὴν (πεταλούδα), διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ. Ὁ καρπὸς των εἶναι **λοβὸς** ἢ **ὄσπριον**, ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβον τὸ ὄνομα καὶ τὰ φυτὰ.

Ἄσπρια εἶναι ὁ φασίολος, ὁ ἐρέβινθος, ἡ φακὴ, ὁ κύαμος, τὸ πῖσον (μπιζέλι) κλπ.

Τὰ ὄσπρια παρέχουν τοὺς καρπούς, οἱ ὁποῖοι τρώγονται ὀρεοετοὶ καὶ τὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα τρώγονται ξηρά. Τὰ σπέρματα τῶν ὄσπριων περιέχουν ἄμυλον πολὺ καὶ λεύκωμα, διὰ τοῦτο εἶναι θρεπτικώτατα καὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν.

Τὰ ὄσπρια καλλιεργοῦνται εἰς ἀγροὺς καὶ κήπους καὶ σπείρονται ἄλλα τὸ φθινόπωρον (κύαμος, πῖσον), ἄλλα τὴν ἄνοιξιν (φασίολος, ἐρέβινθος). Ἡ καλλιέργεια τῶν ὄσπριων πλουτίζει τοὺς ἀγροὺς καὶ εἰς ἄζωτον. Διότι εἰς τὰς ρίζας των προσκολλῶνται ὡς παράσιτα διάφοροι μύκητες, οἱ ὁποῖοι παλαμβάνουν τὸ ἄζωτον ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ ὅταν ξηρανθοῦν τὸ ἀφίπνουν εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν. Διὰ τοῦτο γίνεται καὶ ἡ ἀλλαξοσπορὰ εἰς τοὺς ἀγροὺς.

Ἐχθροὶ τῶν ὄσπριων εἶναι διάφοροι **μύκητες** καὶ διάφορα **ζιζάνια**. Τὰ ζιζάνια φύονται πλησίον τῶν ὄσπριων καὶ ἀπορροφῶν ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὰς θρεπτικὰς οὐσίας. Διὰ τοῦτο οἱ καλλιεργηταὶ βοτανίζουν τὰ φυτὰ τῶν ὄσπριων, δηλαδὴ ἀφαιροῦν τὰ ζιζάνια (χαμαίμηλον, παπαρούναν, λύκον ἢ ὀροβάγ-

χην, μαργαρίταν κλπ.). Ἐναντίον τῶν μυκήτων μεταχειρίζομεθα τὸ ράντισμα μὲ *θειϊκὸν χαλκὸν* καὶ μὲ *θειον*.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ

Ἐ κα π ν ὀ ς

Χρησιμότης. Ὁ καπνὸς εἶναι φυτόν, τοῦ ὁποῖου χρησιμοποιοῦνται τὰ φύλλα, πρὸς κατασκευὴν σιγαρέττων ἢ πούρων, τὰ ὁποῖα καπνίζονται. Ἐπίσης καπνίζονται κομμένα τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ καὶ εἰς καπνοσύριγγας (πίπες). Τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ βραζόμενα παρέχουν ζωμόν, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει ὡς φάρμακον εἰς διαφόρους ἀσθενείας τῶν φυτῶν. Ὁ καπνὸς εἶναι μονοετὲς φυτόν, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος 1,5—2 μέτρων, μὲ φύλλα μεγάλα καὶ κολλώδη.

Καλλιέργεια. Ἡ καλλιέργεια τοῦ καπνοῦ ἀπαιτεῖ μεγάλην προσοχήν, φροντίδα καὶ κόπους. Ὁ καλλιεργητὴς φροντίζει νὰ κάμῃ φυτὰ μὲ πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, ἀλλὰ καὶ καλῆς ποιότητος. Διὰ τοῦτο ἐκλέγει σπόρον καλῆς ποικιλίας. Εἰς τὰ θερινὰ μέρη (Πελοπόννησον) κατὰ τὸν Ὀκτώβριον καὶ εἰς τὰ ψυχρὰ (Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν) τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον, φυτεύονται τὰ σπέρματα. Πρὸ τῆς φυτεύσεως τὰ σπέρματα ἀναμειγνύονται μὲ τέφραν (ποτάσσα) καὶ τὸ ἔδαφος σκάπτεται καλῶς καὶ λιπαίνεται. Ἡ σπορὰ γίνεται εἰς εὐήλια καὶ ὑπὴνεμα μέρη, τὰ ὁποῖα ὀνομάζομεν σπορεῖα (τζάκια). Τὸν Ἀπρίλιον ἢ Μάϊον, ὅταν τὰ νεαρὰ φυτὰ ἔχουν 3—8 φύλλα, μεταφυτεύονται εἰς τοὺς ἀγρούς, οἱ ὁποῖοι ἔχουν ὀργωθῆ 2—3 φορὰς καὶ λιπανθῆ μὲ κόπρον βοῶν ἢ προβάτων καὶ δὲν πρέπει νὰ ἔχουν πολλὴν ὑγρασίαν. Κατὰ τὸν Ἰούνιον ἢ Ἰουλίον ἀρχίζει ἡ ὥριμανσις ἀπὸ τὰ κατώτερα φύλλα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν στίγματα ἐξωγκωμένα φαιὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειάν των. Τὰ ὥριμα φύλλα συλλέγονται καὶ ξηραίνονται κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν σκιάν, κατόπιν εἰς τὸν ἥλιον. Ἀργότερον συλλέγονται τὰ μεσαῖα καὶ τελευταῖα τὰ ἀνώτερα φύλλα, τὰ ὁποῖα ξηραίνονται ὁμοίως. Μετὰ τὴν ξήρανσιν κρεμῶνται εἰς ἀποθήκας, ὅπου παραλαμβάνουν ἀτμοὺς ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ ὑφίστανται ζύμωσιν. Μὲ τὴν ζύμωσιν καταστρέφεται μέγα μέρος μᾶς δηλητηριώδους οὐσίας, ἡ ὁποῖα λέγεται νικοτίνη καὶ περιέχεται εἰς τὰ

φύλλα. Μετά την ζύμωσιν, κατὰ τὸν Μάιον τοῦ ἐπομένου ἔτους, γίνονται δέματα καὶ στέλλονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἡ Ἑλλάς παράγει ἀρκετὰς ποσότητας καπνοῦ καὶ καλῆς ποιότητος. Τὰ Ἑλληνικὰ καπνὰ ἐξάγονται καὶ εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Ὀνομαστὰ δὲ εἶναι τὰ καπνὰ τῆς Ξάνθης, Ἀγρινίου, Ξηρομέρου, νήσων Αἰγαίου Πελάγους κλπ.

Βλάβη ἐκ τοῦ καπνίσματος. Ἡ νικοτίνη διὰ τοῦ καπνίσματος εἰσέρχεται εἰς τὸν ὄργανισμὸν τοῦ καπνιστοῦ, ἐρεθίζει τὰ νεῦρα, προκαλεῖ ζάλην, πονοκέφαλον καὶ ἔμετον. Προσβάλλει τὸν στόμαχον, τὴν καρδίαν, τοὺς πνεύμονας καὶ κατὰ τὸ γῆρας παρουσιάζονται διάφοροι παθήσεις τῶν ὀργάνων αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι ὀφείλονται εἰς τὸ κάπνισμα. Μεγάλην βλάβην προκαλεῖ εἰς τοὺς νέον καὶ τὰς γυναῖκας, ὅτι τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα εἶναι τρυφερότερα.

Ὁ β ά μ β α ξ

Ὁ βάμβαξ εἶναι μονοετὲς φυτόν, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὰς Ἰνδίας. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ἀμμοαργιλώδη, ὑγρὰ καὶ θερμά. Ἐξαιρετικῆς ποιότητος βάμβαξ παράγεται εἰς Αἴγυπτον. Ὁ Ἑλληνικὸς βάμβαξ εἶναι ἀρκετὰ καλῆς ποιότητος, ἀλλὰ ἡ καλλιέργειά του ἐν Ἑλλάδι εἶναι περιορισμένη, ὥστε εἰσάγομεν καὶ ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸν διὰ τὰς ἀνάγκας μας.

Χρησιμότης. Ὁ βάμβαξ χρησιμεύει, διότι ἀπὸ τὰς ἴνας του κατασκευάζονται εἰς τὰ κλωστήριον νήματα βαμβακερὰ καὶ ἀπὸ τὰ νήματα εἰς τὰ ὑφαντήρια ὑφάσματα. Ἀπὸ βαμβακερὰ ὑφάσματα κατασκευάζονται ἐσώρουχα, σινδόνες, ἐνδύματα θερινὰ κλπ. Μὲ βάμβακα γεμίζονται στρώματα, προσκέφαλα καὶ ἐφαπλώματα. Χρησιμοποιεῖται ἐπίσης πολὺ ὁ βάμβαξ εἰς τὴν ἰατρικὴν. Ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ βάμβακος διὰ πίεσεως ἐξάγεται τὸ βαμβακέλαιον καὶ τὸ ὑπόλειμμα ἀποτελεῖ ἀρίστην τροφήν τῶν ζῶων καὶ ἰδίως τῶν ἀγελάδων. Ἀπὸ τὸν βάμβακα ἐπίσης παράγεται ἡ τεχνητὴ μέταξα καὶ ἡ ἄκαπνος πυρίτις (βαμβακοπυρίτις).

Καλλιέργεια. Εἰς ἀγρὸν ὀργωθέντα εἰς βάθος 50 ἑκατοστῶν καὶ λιπανθέντα σπείρουν τὰ σπέρματα τοῦ βάμβακος κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον. Τὸν Αὐγούστον ἔχουν ὠριμά-

σει οἱ καρποί, οἱ ὁποῖοι ὁμοιάζουν μὲ μικρὸν κάρυον, ἀνοίγουν καὶ παρουσιάζουν τὰ σπέρματα περιτυλιγμένα μὲ τὰς λευκάς ἴνας τοῦ βάμβακος. Οἱ καρποὶ δὲν ὠριμάζουν ὅλοι μαζί, διὰ τοῦτο ἡ συλλογὴ των διαρκεῖ 1—2 μῆνας καὶ γίνεται τὴν πρωΐαν. Μετὰ τὴν συλλογὴν τῶν καρπῶν, ἀφαιρεῖται ὁ βάμβαξ μὲ τὰ σπέρματα καὶ εἰς τὰς ἐκκοκιστικὰς μηχανὰς χωρίζονται τὰ σπέρματα ἀπὸ τὸν βάμβακα. Ἡ συλλογὴ τῶν καρπῶν πρέπει νὰ γίνεται πρὸ τῆς ἐναόξεως τῶν βροχῶν, διότι ἡ βροχὴ μαυρίζει τὸν βάμβακα.

Τὰ δάση

Δάση λέγονται μεγάλαι ἐκτάσεις φυτευμέναι μὲ δένδρα. Τὰ δάση διακρίνονται εἰς **φυσικὰ** καὶ **τεχνητά**. Φυσικὰ εἶναι τὰ δάση, εἰς τὰ ὁποῖα τὰ δένδρα ἀνεπτύχθησαν μόνα των. Τεχνητὰ εἶναι τὰ δάση, εἰς τὰ ὁποῖα τὰ δένδρα ἐφυτεύθησαν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον. Εἰς τὴν Ἀσίαν, Ἀφρικὴν καὶ Ἀμερικὴν, ὑπάρχουν δάση πολὺ πυκνά, ὅπου δὲν ἐπάτησεν ἄνθρωπος, αὐτὰ ὀνομάζονται **παρθένα δάση**. Τὰ δένδρα τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν δάση ὀνομάζονται **δασικά**. Τοιαῦτα εἶναι ἡ **πεύκη**, ἡ **ἐλάτη**, ὁ **πλάτανος**, ἡ **δρῦς**, ἡ **ὄξυά**, ἡ **καστανέα**, κ. ἄ.

Ἐφέλεια ἐκ τῶν δασῶν. Εἶναι ἀφάνταστος ἡ ὠφέλεια τὴν ὁποίαν παρέχουν τὰ δάση εἰς τὸν ἄνθρωπον. Τοῦ παρέχουν 1) τὴν **ξύλειαν**, ἡ ὁποία χρησιμεύει διὰ τὴν οἰκοδομικὴν, τὴν ναυπηγικὴν, ἐπιπλοποιίαν καὶ ὡς καύσιμος ὕλη. 2) Τοὺς **καρπούς των**, ἐξ αὐτῶν ἄλλοι τρώγονται ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἄλλοι ἀπὸ τὰ ζῶα του. Πολλοὶ καρποὶ χρησιμεύουν καὶ ὡς καύσιμος ὕλη. 3) Τοὺς **φλοιούς των**, οἱ ὁποῖοι χρησιμεύουν εἰς τὴν βυρσοδεσίαν, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν φελλοποιίαν. 4) Εἰς τὰ δάση εὐρίσκουν τροφήν καὶ σκίαν τὰ ποίμνιά του. 5) Ἐκεῖ ζοῦν καὶ διάφορα ζῶα ἐν ἀγρίᾳ καταστάσει, τὰ ὁποῖα συλλαμβάνει ὁ κυνηγὸς ἢ τὰ φονεῖ. 6) Τὰ δάση διὰ τῆς διαπνοῆς των ἀφίνουν πολλοὺς ἀτμοὺς εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, διὰ τοῦτο εἰς τὰ δάση εἶναι συχνότεραι αἱ βροχαί. 7) Κατὰ τὰς ῥαγδαίας βροχὰς τὸ ὕδωρ ἐμποδίζεται ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς κλάδους, δὲν πίπτει ἀποτόμως ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ δὲν παρασύρει τὰ χόματα, τὰ ὁποῖα ἀκόμη συγκρατοῦν καὶ αἱ ῥίζαι. Οὕτω δὲν

σχηματίζονται οἱ καταστρεπτικοὶ χεῖμαρροι καὶ δημιουργοῦνται αἱ πηγαί. 8) Τὰ φύλλα τῶν δένδρων πίπτουν, σήπονται καὶ σχηματίζουν **λίπασμα**, τὸ ὁποῖον μεταφέρεται μὲ τὸ ὕδωρ εἰς τοὺς ἀγρούς, τοὺς ὁποίους πλουτίζει εἰς θρεπτικὰς οὐσίας. 9) Τὰ δάση ἀνακόπτουν τὴν ὁρμὴν τῶν ἀνέμων καὶ προστατεύουν ἀπὸ αὐτοὺς τὰ σπαρτά. 10) Ἐπιδρῶν εἰς τὸ κλίμα τοῦ τόπου, διότι ἐκπέμπουν ἀτμούς, οἱ ὁποῖοι τὸ θέρος δροσίζουν τὸν ἀέρα καὶ τὸν χειμῶνα μετριάζουν τὸ ψῦχος. 11) Προσφέρουν τὴν μεγίστην ὠφέλειαν εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι καθαρίζουν τὸν ἕρα, τοῦ ἀφαιροῦν μὲ τὴν ἀφομοίωσιν τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ τὸν πλουτίζουν μὲ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον εἶναι σωτήριο διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἀλλὰ καὶ τὸ ὠραῖον πράσινον χρῶμα τῶν δασῶν ἀναπαύει τὴν ὄρασιν καὶ ἡ παχεῖα σκιά κατὰ τῆς ἡμέρας τοῦ καύσωνος ἀποτελεῖ καταφύγιον εἰς τὸν ὀδοιπόρον, τὸν ποιμένα καὶ τὸν γεωργόν.

Δι' ὅλους αὐτοὺς τοὺς λόγους, τὸ δάσος εἶναι ὁ εὐεργέτης τοῦ ἀνθρώπου καὶ πρέπει ὄχι μόνον νὰ προστατεύεται, ἀλλὰ καὶ νὰ ἐπεκτείνεται διὰ τῆς ἀναδασώσεως γυμνῶν χώρων καὶ μάλιστα πλησίον μεγάλων πόλεων, ἰδίως βιομηχανικῶν. Εἶναι κακίστη ἡ συνήθεια καὶ πολὺ ἐσφαλμένη ἡ ἀντίληψις τῶν ποιμένων μας, οἱ ὁποῖοι καίουν τὰ δάση, διὰ νὰ γίνουν χόρτα διὰ τὰ ζῶα των! Τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι καταστρέφονται τὰ δένδρα, παρασύρονται τὰ χόματα καὶ μένουσιν μόνον λίθοι.

Ἐχθροὶ τῶν δασῶν. Ἐχθροὶ τῶν δασῶν εἶναι τὰ διάφορα φυτοφάγα ζῶα ἄγρια καὶ ἡμερα, ἰδίως αἱ αἰγες. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ ἀπαγορευέται ἡ βόσκησις αἰγοπροβάτων εἰς τὰ δάση. Φοβεροὶ ἐχθροὶ ἐπίσης εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, τῶν ὁποίων αἱ κάμποι ἐπιφέρουν ἀληθινὰς καταστροφὰς εἰς τὰ δάση. Ἐναντίον των ἐκστρατεύουσιν οἱ ἄνθρωποι καὶ ἰδίως τὰ σχολεῖα μὲ τοὺς μαθητάς, οἱ ὁποῖοι φονεύουσιν τὰς κάμπας. Ἀλλὰ μεγαλυτέρας καταστροφὰς προξενοῦν εἰς τὰ δάση οἱ ἀμαθεῖς χωρικοὶ, οἱ ὁποῖοι καίουν καὶ κατακόπτουν τὰ δένδρα.

Δασοκομία. Ἡ δασοκομία εἶναι ἡ τέχνη, διὰ τῆς ὁποίας προστατεύονται τὰ δάση καὶ παρέχουν μεγαλυτέρας ὠφελείας εἰς τὸν ἄνθρωπον. Εἰς τὰς χώρας ὅπου ὑπάρχουν μεγάλα δάση, ὅπως εἶναι ἡ Αὐστρία, ἡ Σουηδία, ἡ Νορβηγία εἶναι προοδευμένη ἡ δασοκομία. Ἀπὸ ἕκαστον δάσος ὀρίζεται κατ' ἔτος

πόσα και ποῖα δένδρα θὰ κοποῦν, ὥστε και κέρδος νὰ προκύψῃ και τὸ δάσος νὰ μὴ ζημιωθῇ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν ὀλίγα δάση και ἐσχάτως καταβάλλεται προσπάθεια, ὄχι μόνον νὰ τὰ διατηρήσωμεν, ἀλλὰ και νὰ τὰ αὐξήσωμεν, ὥστε νὰ ἔχωμεν ἐπάρκειαν. Διότι τώρα εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ εἰσάγωμεν μεγάλας ποσότητας ξυλείας ἀπὸ τὴν Σουηδίαν, Ρουμανίαν, Αὐστρίαν και ἀπὸ τὴν Ἄμερικήν.

Βασίλειον τῶν ζῶων

Γενικὰ χαρακτηριστικὰ τῶν ζῶων. Ὅπως ἔχομεν εἶπε ἀνωτέρω τὰ ἔμψυχα σώματα διαιροῦνται εἰς **φυτὰ** και εἰς **ζῶα**. Τὰ ζῶα ἔχουν ζωὴν ὅπως και τὰ φυτὰ, δηλαδή γεννῶνται τρέφονται, παράγουν ἀπογόνους και ἀποθνήσκουν. Διαφέρουν ὁμως ἀπὸ τὰ φυτὰ, διότι τὰ ζῶα ἔχουν αἰσθήσεις (ὄρασιν, ἀκοήν, ἀφήν, γεῦσιν και ὄσφρησιν), ἐν ᾧ τὰ φυτὰ δὲν ἔχουν. Τὸ ζῶα ἐπίσης κινοῦνται μὲ τὴν θέλησιν των και μεταβαίνουν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον ἐνῶ τὰ φυτὰ δὲν κινοῦνται μόνων των, διότι δὲν ἔχουν θέλησιν. Ἄλλη διαφορὰ μεταξύ φυτῶν και ζῶων εἶναι, ὅτι τὰ μὲν φυτὰ παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸν ἀέρα και τὸ ἔδαφος ἀνοργάνους οὐσίας (ἅλατα, διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ὕδωρ) και τὰ μετατρέπουν εἰς ὀργανικὰς (ἄμυλον, σάκχαρον, ἔλαιον, λεύκωμα). Τὰ δὲ ζῶα τρέφονται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας εὐρίσκουν ἐτοιμοὺς εἰς τὸ σῶμα τῶν φυτῶν και τῶν ἄλλων ζῶων λαμβάνουν και ὀλίγας ἀνοργάνους (ὑδωρ, ἅλας).

Ζῶα λοιπὸν εἶναι **ἔμψυχα σώματα**, τὰ ὁποῖα ἔχουν αἰσθήσιν και ἐκουσίαν κίνησιν και τρέφονται κυρίως ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας. Εἰς τὰ ζῶα κατατάσσεται και ὁ **ἄνθρωπος**, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ τελειότερον ἐξ αὐτῶν.

Διαίρεσις τῶν ζῶων. Ἄν παρατηρήσωμεν διάφορα ζῶα, θὰ ἴδωμεν μεταξύ των διαφορὰς. Τὸ πρόβατον, ὁ λύκος, ἡ γαλῆ, ὁ βᾶτραχος, ἡ ὄρνις, ὁ ὄφις, ὁ κέφαλος ἔχουν σῶμα, τὸ ὁποῖον στηρίζεται εἰς σκελετὸν ἀπὸ ὀστᾶ. Βάσις τοῦ σκελετοῦ αὐτοῦ εἶναι μία στήλη κοίλῃ ἀπὸ σπονδύλους, ἡ ὁποία διὰ τοῦτο καλεῖται **σπονδυλικὴ στήλη**. Ἡ μυῖα, ὁ σκόληξ, τὸ κοράλλιον, ὁ κοχλίας δὲν ἔχουν σκελετὸν ἐσωτερικόν, οὔτε σπον-

δυλικήν στήλην. Διὰ τοῦτο χωρίζομεν τὰ ζῶα εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας· τὰ *σπονδυλωτὰ* καὶ τὰ *ἀσπόνδυλα*.

Γενικὰ γνωρίσματα τῶν σπονδυλωτῶν. Σπονδυλωτὰ λοιπὸν λέγομεν τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἐσωτερικὸν σκελετόν, τοῦ ὁποῖου βάσις εἶναι ἡ σπονδυλικὴ στήλη. Τὰ σπονδυλωτὰ ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς 5 ὁμοταξίας· 1) τὰ *θηλαστικά*, 2) τὰ *πιτηνά*, 3) τὰ *ἀμφίβια* (βατράχια), 4) τὰ *ἐρπετά*, 5) τοὺς *ἰχθύς*.

Α' Θηλαστικά Θηλαστικά, ὅπως λέγει καὶ τὸ ὄνομά των, εἶναι τὰ σπονδυλωτὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα γεννοῦν τέκνα ζῶντα καὶ τὰ θηλάζουσιν. Ἐ αὐτῶν ἄλλα ζοῦν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (γαλῆ, ἵππος, λέων), ἄλλα πετοῦν εἰς τὸν ἀέρα (νυκτερίδες), ἄλλα κολυμβοῦν εἰς τὴν θάλασσαν (φώκη, φάλαινα, δελφίν). Ὅλων τῶν θηλαστικῶν τὸ δέριμα σκεπάζεται ἀπὸ τρίχας, πικνὰς, ἢ ἀραιάς. Ὅλων τὸ αἷμα ἔχει τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν σταθερὰν χειμῶνα καὶ θέρος. Ὅλα ἔχουν 4 ἄκρα, *συλληπητήρια*, *βαδιστικά* ἢ *πτερύγια*. Ἐπίσης ἔχουν πολὺ ἀνεπτυγμένας τὰς αἰσθήσεις καὶ εἶναι τὰ τελειότερα ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα. Ἐκ τῶν θηλαστικῶν, ἄλλα ἀναπτύσσονται ταχέως καὶ ζοῦν ὀλίγα ἔτη, ἄλλα ἀναπτύσσονται βραδείως καὶ ζοῦν πολλὰ ἔτη (ἐλέφας). Τὰ μικρά, ἐπειδὴ ἔχουν πολλοὺς ἐχθρούς, γεννοῦν πολλὰ, διὰ νὰ μὴ ἐξαλειφθῇ τὸ εἶδος των (λαγῶς, μῦς), τὰ μεγάλα γεννοῦν ὀλίγα ἢ καὶ 1 μόνον (ἐλέφας). Ὅλη ἡ φροντίς τῶν θηλαστικῶν (πλὴν τοῦ ἀνθρώπου) εἶναι νὰ ἀνεύρουν τὴν τροφήν των καὶ νὰ ἀποφύγουν τοὺς ἐχθρούς των.

Χρησιμότης εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους ὁ ἄνθρωπος ἀνεξήτησεν εἰς τὰ ζῶα τὴν τροφήν του καὶ ἔγινε κυνηγός. Πρῶτα τὰ θηλαστικά ἐκίνησαν τὸ ἐνδιαφέρον του καὶ διὰ νὰ τὰ ἔχη πρόχειρα, τὰ ἐξημέρωσε καὶ τὰ ἔκαμε *κατοικίδια*. Τὰ κατοικίδια ζῶα ὅμως δὲν παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρωπον μόνον τὸ κρέας των, ἀλλὰ καὶ τὰς τρίχας καὶ τὸ δέριμα των καὶ τὸ γάλα καὶ τὴν κόπρον των. Ἐπίσης τοῦ παρέχουν τὴν ἐργασίαν των, ἀλλὰ καὶ τὴν προστασίαν των ἐναντίον διαφόρων ἐχθρῶν του. Τὰ συνηθέστερα κατοικίδια θηλαστικά εἶναι ὁ κύων, ἡ γαλῆ, (προφυλακτικά), τὸ πρόβατον, ἡ αἰξ, ἡ ἀγέλας (παρέχουν τροφήν), ὁ ἵππος, ὁ ὄνος, ἡ κάμηλος (φορηγὰ).

Κτηνοτροφία. Ἡ περιποίησης ὠρισμένων θηλαστικῶν ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, διὰ τὴν ἀποκομίσην οὗτος κέρδη, λέγεται **κτηνοτροφία** καὶ εἶναι μία ἀπὸ τὰς ἐπικερδεστέρας ἀσχολίας τοῦ ἀνθρώπου. Ζῶα τὰ ὁποῖα περιποιεῖται ὁ κτηνοτρόφος εἶναι ἡ ἀγγελάς, τὸ πρόβατον, ἡ αἶξ, ὁ ἵππος, ὁ χοῖρος, ὁ ὄνος, ὁ κόκκος κλπ. Ὁ κτηνοτρόφος φροντίζει 1) διὰ τὴν **κατοικίαν** τῶν ζῶων του, ἡ ὁποῖα πρέπει νὰ ἠλιάζεται, νὰ ἀερίζεται, νὰ εἶναι καθαρὰ, νὰ μὴ εἶναι ὑγρὰ καὶ νὰ μὴ προσβάλλεται ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, 2) διὰ τὴν **τροφήν των** ταύτην παρέχει εἰς τὰ ζῶα του ἀναλόγως τοῦ εἶδους των, εἰς τὰ λειβάδια, τοὺς ἀγρούς, τὰ ὄρη ἢ τὴν κατοικίαν των. Πρέπει νὰ εἶναι καθαρὰ, ἀφθονος καὶ θρεπτικὴ, 3) διὰ τὴν **ὑγείαν των** ἀν παρουσιασθῆ ἀσθένεια εἰς μερικὰ ἐξ αὐτῶν, τὰ ἀπομονώνει καὶ καλεῖ κτηνίατρον διὰ τὴν θεραπείαν των. Μεταξὺ τῶν ἄλλων φροντίζει ὁ κτηνοτρόφος νὰ ἐκλέγῃ καλὰς ποικιλίας (ράτσες) ζῶων, ὥστε ἡ συντήρησις των νὰ μὴ ἀπαιτῆ πολλὰς δαπάνας καὶ νὰ δίδουν καὶ περισσότερον εἰσόδημα.

Ἡ κτηνοτροφία εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲν εἶναι προωδευμένη, διὰ τοῦτο ἀναγκαζόμεθα νὰ εἰσάγωμεν πρόβατα καὶ βοῦς ἀπὸ ἄλλας χώρας, διὰ νὰ ἐξυπηρετήσωμεν τὰς ἀνάγκας μας. Εἰς ἄλλας χώρας ἡ κτηνοτροφία εἶναι ἀνεπτυγμένη καὶ ἀποτελεῖ σπουδαίαν πηγὴν πλούτου. Πρῶτη κτηνοτροφικὴ χώρα εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι τὸ Βέλγιον, ἄλλαι κτηνοτροφικαὶ χώραι εἶναι ἡ Ὀλλανδία, ἡ Ἑλβετία, ἡ Δανία, ἡ Ἀγγλία. Ἀπὸ τὰς Βαλκανικὰς χώρας πρώτη εἰς τὴν κτηνοτροφίαν εἶναι ἡ Σερβία κατόπιν ἡ Βουλγαρία, ἀπὸ τὰς ὁποῖας εἰσάγομεν σφάγια.

Β' πτηνά. Τὰ πτηνὰ ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν τῶν σπονδυλωτῶν. Ὅλων τῶν πτηνῶν τὸ σῶμα καλύπτεται ἀπὸ πτερά, τὸ στόμα των ἔχει μεταβληθῆ εἰς ράμφος, τὰ ὀπίσθια ἄκρα των εἶναι βαδιστικὰ καὶ τὰ ἐμπρόσθια ἔχουν γίνεαι πτέρυγες. Ὅλα ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων, ἔχουν σταθερὰν θερμοκρασίαν εἰς ὅλας τὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους, ἀνωτέραν ἀπὸ τὰ θαλασσινά. Ὅλα τὰ πτηνὰ γεννοῦν ὄψα, τὰ ὁποῖα θερμαίνουσι διὰ τῆς θερμότητος τοῦ σώματός των (ἐμφάξουσι) καὶ ἐξ αὐτῶν ἐκκολάπτουσι οἱ νεοσσοί. Τὰ πτηνὰ ὀφείλουσι τὸ ὄνομά των εἰς τὸ ὅτι σχεδὸν ὅλα πετοῦν. Διὰ νὰ πετοῦν εὐκόλως, ἔχουσι τὸ σῶμα ἕλαφρόν. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται, διότι τὰ ὀστά των

ἔσωτερικῶς εἶναι κοῖλα (κούφια), ἐπίσης εἰς τὸ ἔσωτερικόν τοῦ σώματός των ἔχουν σάκκους πλήρεις ἀέρος (ἀεροφόροι σάκκοι). Τὰ ἔμπρόσθια ἄκρα των ἔχουν γίνει πτέρυγες, αἱ ὁποῖαι κινοῦνται μὲ ἰσχυροὺς μῦς. Οἱ μύες αὐτοὶ στηρίζονται εἰς τὸ στέρνον, τὸ ὁποῖον ἔχει μίαν προεξοχὴν πρὸς τὰ ἔμπρὸς τὴν τρόπιδα. Διὰ τῆς τρόπιδος τὸ σῶμα καθίσταται καὶ στενὸν πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ διασχίζει εὐκόλως τὸν ἀέρα. Μὲ τὰς πτέρυγας τὸ πτηνὸν κτυπᾷ τὸν ἀέρα, εὐρίσκει ἀντίστασιν τὸ σῶμα του καὶ δὲν πίπτει, ἀλλὰ προχωρεῖ.

Πτηνοτροφία. Ὁ ἄνθρωπος πρὸς ὠφέλειάν του, ἐκτὸς τῶν θηλαστικῶν, ἐξημέρωσε καὶ πτηνά, τὰ ὁποῖα κατέστησε κατοικίδια, ὅπως π.χ. τὴν ὄρνιθα, τὴν νῆσσαν, τὸν χῆνα, τὸν ἰνδιάνον κ.λ.π. Μὲ τὴν περιποίησιν τοῦ ἀνθρώπου τὰ ἐξημερωθέντα πτηνά, παρέχουν ἀφθονώτερον κρέας καὶ περισσότερα ῥά. Ἡ πτηνοτροφία ἔχει κάμει μεγάλας προόδους καὶ οἱ πτηνοτρόφοι ἀποκομίζουν ἀφθονα κέρδη, κατόπιν μάλιστα τῆς ἐφευρέσεως τῆς ἐκκολαπτικῆς μηχανῆς. Μὲ αὐτὴν πολλὰ ῥά θερμαίνονται τεχνητῶς καὶ ἐκκολάπτονται, χωρὶς νὰ τὰ θερμάνῃ ὄρνις.

Πολὸ ἀνεπτυγμένη εἶναι ἡ πτηνοτροφία εἰς τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας, τὴν Δανίαν, Γαλλίαν, Σερβίαν, Βουλγαρίαν κλπ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη προώδευσεν ἡ πτηνοτροφία, ἀλλὰ ἀκόμη εἰσάγομεν ἀπὸ τὸ ἔξωτερικὸν πουλερικὰ καὶ ῥά.

Γ' Ἀμφίβια (βάτραχοι). Τὰ ἀμφίβια ἀποτελοῦν καὶ αὐτὰ ὁμοταξίαν τῶν σπονδυλωτῶν. Ὀνομάζονται ἀμφίβια, διότι ζοῦν καὶ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὴν ξηρὰν. Τὸ σῶμα των εἶναι ὀξὺ πρὸς τὰ ἔμπρὸς, διὰ νὰ διασχίζουσι εὐκόλως τὸ ὕδωρ. Τὸ δέρμα των εἶναι γυμνὸν καὶ φέρει γλοιώδη ὕλην διὰ νὰ γλυστεροῦν εἰς τὸ ὕδωρ καὶ νὰ μὴ ξηραίνωνται εὐκόλως εἰς τὸν ἥλιον. Ὁ λαιμὸς των εἶναι βραχύς. Οἱ πόδες ἔχουν τοὺς δακτύλους ἠνωμένους μὲ μεμβρᾶναν διὰ νὰ κολυμβοῦν. Οἱ ὀπίσθιοι εἶναι μεγαλύτεροι καὶ εἰς τὴν ξηρὰν κινοῦνται μὲ πηδήματα. Εἰς μικρὰν ἡλικίαν ζοῦν μόνον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἀναπνέουσι διὰ πνευμόνων. Τὸ σῶμα των δὲν ἔχει σταθερὰν θερμοκρασίαν, ἀλλὰ ἔχει πάντοτε τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος (ποικιλόθερμα). Διὰ τοῦτο τὸν χειμῶνα κρύπτονται εἰς

τὴν λάσπην καὶ ναρκώνονται. Γεννοῦν φά 500—600 ἠνωμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἀπὸ τὰ φά ἐξέρχονται τὰ μικρά, τὰ ὅποια ὁμοιάζουν μὲ ἰχθεῖς καὶ λέγονται **γυρίνοι**. Οἱ γυρίνοι δὲν ἔχουν πόδας καὶ ἀναπνέουν μὲ βράγχια. Ἐντὸς 4—5 ἔτων τελειοποιοῦνται, ἀποκτοῦν πόδας, ἐξαφανίζεται ἡ οὐρὰ καὶ τὰ βράγχια μεταβάλλονται εἰς πνεύμονας. Τρέφονται ἀπὸ ἔντομα, κάμπας ἐντόμων καὶ ἰδίως κωνώπων, σκώληκας καὶ ἄλλα βλαβερὰ ζῴφια. Διὰ τοῦτο εἶναι πολὺ ὠφέλιμοι εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ πρέπει νὰ προστατεύονται καὶ ὄχι νὰ καταδιώκονται.

Δ' Ἑρπετά. Ἑρπετὰ ὀνομάζομεν ἐκεῖνα ἐκ τῶν σπονδυλωτῶν, τὰ ὅποια σύρονται ἐπὶ τῆς γῆς (ἔρπου). Ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς 4 τάξεις· 1) τὰς σαύρας, 2) τοὺς κροκοδείλους, 3) τοὺς ὄφεις, 4) τὰς χελώνας. Τὰ ἔρπετὰ σύρονται, διότι ἢ δὲν ἔχουν πόδας (ὄφεις), ἢ ἔχουν πόδας, ἀλλὰ μικροὺς καὶ διευσθυνομένους πρὸς τὰ πλάγια (σαῦραι, κροκόδειλος, χελῶναι). Τὸ δέρμα τῶν σαυρῶν καὶ τῶν ὄφεων σκεπάζεται ἀπὸ φολίδας καὶ λεπίδας, τῶν κροκοδείλων ἀπὸ πλάκας καὶ ἀκάνθας, τῶν χελωνῶν τὸ δέρμα τῆς ῥάχεως καὶ τῆς κοιλίας ἔχει ἀποστεωθῆ καὶ σχηματίζει ὄστρακον.

Τὰ ἔρπετὰ ὅλα ἀναπνέουν διὰ πνευμόνων. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος γίνεται ἀτελῶς καὶ διὰ τοῦτο εἶναι ζῶα ποικιλόθερμα. Ἐνεκα τούτου ζοῦν εἰς τὰς θερμὰς καὶ εὐκράτους χώρας. Ὅσω προχωροῦμεν βορειότερον, τόσω γίνονται σπανιώτερα. Τὰ ἔρπετὰ τρέφονται ἀπὸ ἔντομα, ἀράχνας, σκώληκας, βατράχους καὶ ἄλλα ζῶα (οἱ κροκόδειλοι καὶ οἱ ὄφεις). Τροφὴν δὲν εὐρίσκουν τακτικὰ καὶ τὴν συλλαμβάνουν δι' ἐνέδρας. Ὅλα γεννοῦν φά, τὰ ὅποια ἐκκολάπτονται μὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Μερικὰ, ὅπως ἡ ἔχιδνα, κρατοῦν τὰ φά ἐπὶ πολὺ εἰς τὸ σῶμα των καὶ οὕτω, μόλις γεννηθοῦν τὰ φά, γίνεται καὶ ἡ ἐκκόλαιψις. Διὰ τοῦτο ταῦτα λέγονται **φοξωτόκα**. Τὰ ἔρπετά, ἐπειδὴ τρώγουν ζῶα βλαβερὰ διὰ τὸν ἄνθρωπον, θεωροῦνται ὠφέλιμα, ἰδίως αἱ σαῦραι καὶ αἱ χελῶναι. Οἱ κροκόδειλοι εἶναι βλαβεροί, διότι τρώγουν ὠφέλιμα ζῶα καὶ αὐτὸν τὸν ἄνθρωπον.

Δηλητηριώδη ἔρπετά. Μερικὰ ἔρπετὰ καὶ ἰδίως ὄφεις ἔχουν δηλητήριον, διὰ νὰ φονεύουν τὰ ζῶα, τὰ ὅποια θὰ φάγουν, ταῦτα λέγονται **δηλητηριώδη**. Εἰς τὴν Ἑλλάδα δηλητηριώδης ὄφις εἶναι ἡ **ἔχιδνα**. Γνώρισμα τῶν δηλητηριωδῶν ὄφεων

εἶναι τριγωνική κεφαλή, πεπλατισμένη ἐκ τῶν ἄνω. Οὗτος ἐκτὸς τῶν κοινῶν ὀδόντων, ἔχουν δύο εἰς ἄνω σιαγόνα, οἱ ὁποῖοι εἶναι κοῖλοι καὶ συγκοινωνοῦν μὲ ἀδένας, οἱ ὁποῖοι παράγουν τὸ **δηλητήριον**. Μὲ τοὺς ὀδόντας αὐτοὺς ἀνοίγουν τραῦμα εἰς τὸ ζῶον ἢ τὸν ἄνθρωπον καὶ εἰς αὐτὸ χύνουν τὸ δηλητήριον. Τὸν ἄνθρωπον προσβάλλει ἡ ἔχιδνα, ὅταν τὴν πειράξῃ ἢ τὴν καταδιώξῃ. Τὸ δηλητήριον εἶναι ἐπικίνδυνον, ἂν εἶναι καύσων καὶ ἡ ἔχιδνα μεγάλη, ὁπότε δυνατὸν νὰ ἐπιφέρῃ καὶ τὸν θάνατον τοῦ ἀνθρώπου. Ἐναντίον τοῦ δηλητηρίου ἐνεργοῦμεν προχείρως ὡς ἑξῆς· δένομεν τὸ μέλος, τὸ ὁποῖον ἐτραυματίσθη, ἄνω τοῦ τραύματος, διὰ νὰ μὴ κυκλοφορήσῃ εἰς τὸ αἷμα τὸ δηλητήριον. Ἀπορροφῶμεν κατόπιν τὸ δηλητήριον μὲ τὸ στόμα, ἂν δὲν ἔχωμεν τὴν παραμικρὰν σχισμὴν εἰς τὰ χεῖλη ἢ τὸ στόμα. Καίομεν τὸ τραῦμα μὲ σίδηρον πυρακτωμένον. Χαράσσομεν μὲ μαχαίριον τὸ τραῦμα, διὰ νὰ τρέξῃ τὸ δηλητήριον μαζί μὲ τὸ αἷμα. Πίνομεν ἀρκετὴν ποσότητα οἰνοπνευματοῦχου ποτοῦ (οὔζο, κονιάκ), χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ φόβος μέθης. Καὶ τέλος καλοῦμεν ὅσον τὸ δυνατὸν ἐνωρίτερον ἰατρόν.

Ε' Ἰχθύες. Εἰς τὰ σπονδυλωτὰ ἀνήκουν καὶ οἱ ἰχθύες, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν. Οἱ ἰχθύες εἶναι ζῶα ἀποκλειστικῶς ὑδρόβια, ζοῦν εἰς τὴν θάλασσαν ἢ εἰς λίμνας ἢ ποταμούς. Διὰ νὰ διασχίζουν εὐκόλως τὸ ὕδωρ, τὸ σῶμα των εἶναι ἐπίμηκες, παχύτερον εἰς τὸ μέσον καὶ λεπτότερον εἰς τὰ ἄκρα (ἀτρακτοειδές). Τὸ δέρμα των σκεπάζεται ἀπὸ λέπια καὶ πάντοτε φέρει μίαν ὕλην γλοιώδη διὰ νὰ γλυστροῦν εὐκόλως. Ὅλοι ἀναπνεοῦν διὰ βραγχίων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὴν βάσιν τῆς κεφαλῆς, ἀέρα διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ ἄκρα των ἔχουν μεταβληθῆ εἰς πτερύγια. Ἐχουν ὅμως πτερύγια καὶ εἰς τὴν ὀάχιν καὶ τὴν οὐράν. Μὲ αὐτὰ πλήττουν τὸ ὕδωρ καὶ προχωροῦν. Ἡ κυκλοφορία των γίνεται ἀτελῶς, διὰ τοῦτο δὲν ἔχουν σταθερὰν θερμοκρασίαν (ποικιλόθερμα). Μερικοὶ ἰχθύες ἔχουν εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας μίαν κύστιν γεμάτην μὲ ἀέρα τὴν νηκτικὴν κύστιν. Μὲ αὐτὴν ἀνέρχονται ταχέως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὑδάτων, διότι ὅταν γεμίξῃ μὲ ἀέρα, ὁ ἰχθύς γίνεται ἐλαφρότερος. Ὅλοι σχεδὸν οἱ ἰχθύες τρέφονται ἀπὸ ἄλλους ἰχθῦς μικροτέρους των. Μερικοὶ τρέφονται καὶ ἀπὸ φυτικὰς οὐσίας. Οἱ ἰχθύες πολλαπλασιάζονται μὲ ῥᾶ, τὰ ὁποῖα

γεννοῦν σχεδὸν ὅλοι τὴν ἀνοιξιν πλησίον τῆς ξηρᾶς. Ὁ ἥλιος θερμαίνει τὰ ῥά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται οἱ μικροὶ ἰχθύες, ἱκανοὶ νὰ ἀνεύρουν μόνοι τὴν τροφήν των. Οἱ ἰχθύες γεννοῦν ἑκατοντάδας καὶ χιλιάδας ῥῶν, διότι ἔχουν πολλοὺς ἔχθρους καὶ τὰ περισσότερα τρώγονται πρὸ τῆς ἐκκόλαψως, ἄλλα δὲ μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν. Εἰς μερικοὺς ἰχθύς ἢ ἐκκόλαψις γίνεται ἀμέσως μετὰ τὴν γέννησιν τῶν ῥῶν (καρχαρίας). Ἐκ τῶν αἰσθήσεων ἔχουν ἀνεπτυγμένην τὴν ἀκοὴν καὶ τὴν ἀφὴν (μύστακες).

Οἱ ἰχθύες παρέχουν εἰς τὸν ἄνθρωπον τὸ νόστιμον καὶ θρεπτικὸν κρέας των καὶ τὰ ῥά των. Ἀπὸ τὸ ἦπαρ τοῦ ὀνίσκου λαμβάνομεν καὶ τὸ μουρουνέλαιον. Οἱ ἰχθύες τρώγονται νωποὶ καὶ συντηρημένοι (εἰς ἄλμην, καπνιστοί, εἰς βαρέλια ἢ κυτία). Ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους συνελάμβανε τοὺς ἰχθύς, διὰ νὰ τοὺς φάγη, ὥστε ἡ ἀλιεῖα εἶναι ἀρχαιοτάτη τέχνη. Ἡ ἀλιεῖα γίνεται διὰ διαφόρων μέσων (παραγάδια, δίκτυα, πετονιές). Τὸ χειρότερον μέσον ἀλιείας εἶναι ἡ διὰ δυναμίτιδος, διότι καταστρέφονται καὶ οἱ μικροὶ ἰχθύες καὶ τὰ ῥά. Οἱ ἄνθρωποι διὰ νὰ ἔχουν προχειροὺς πάντοτε τοὺς ἰχθύς, περιέφραξαν χώρους θαλάσσης πλησίον τῆς ξηρᾶς με σαρματοπλέγματα ἢ καλάμια καὶ ἐκεῖ ἔκλεισαν ἰχθύς. Οἱ χώροι αὗτοὶ λέγονται *ἰχθυοτροφεῖα* ἢ *διβάρια*. Εἶναι κλειστὰ ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη καὶ ἀβαθῆ. Τὴν ἐποχὴν τῆς φωτοκίας οἱ ἰχθύες πλησιάζουν εἰς τὴν ξηράν. Τότε οἱ ἰχθυοτρόφοι ἀνοίγουν τὴν θύραν τοῦ ἰχθυοτροφείου καὶ εἰσέρχονται οἱ ἰχθύες τοὺς ὁποίους κλείουν κατόπιν.

Εἰς ἄλλας χώρας ὑπάρχουν πολλὰ ἰχθυοτροφεῖα καὶ ἀποδίδουν πολλὰ κέρδη. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν μόνον εἰς τὸ Μεσολόγγιον (λιμνοθάλασσα), τὸ Πόρτο-Λάγο καὶ τὴν Ζάκυνθον. Τὰ ἰχθυοτροφεῖα ἀνήκουν εἰς τὸ Δημόσιον, τὸ ὁποῖον τὰ ἐνοικιάζει εἰς ἰδιώτας.

Ἄ σ π ό ν δ υ λ α

Ὅλα τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν σπονδυλικὴν στήλην, ὀνομάζονται ἀσπόνδυλα. Τὰ ἀσπόνδυλα εἶναι ἀτελέστερα τῶν σπονδυλωτῶν, ἐκτελοῦν ἀπλούστερον τὰς λειτουργίας των καὶ

ἔχουν ἰλιγώτερα ὄργανα. Ἀποτελοῦν ἓν μέγα ἄθροισμα ζώων, τὰ ὁποῖα ἔχουν μεταξύ των διαφοράς, διὰ τοῦτο ὑποδιαίρουνται εἰς συνομονοταξίας. Τοιαῦτα εἶναι· 1) Τὰ **πρωτόζωα**, τὰ ὁποῖα εἶναι μικροσκοπικά καὶ τὰ ἀτελέστερα ἀπὸ ὅλα τὰ ζῶα, 2) Τὰ **κοιλεντερωτὰ** (σπόγγος, κοράλλια) μετὰ μίαν κοιλότητα, ἢ ὁποῖα χρησιμεύει διὰ τὴν πέψιν καὶ τὴν κυκλοφορίαν. 3) Τὰ **ἐχινόδερμα** (ἐχῖνος, ἀστερίας) μετὰ ὑδροφορικὸν σύστημα καὶ μεγάλας φουθήκας, 4) οἱ **Σκώληκες** μετὰ σῶμα ἐπίμηκες, χωρὶς ἄκρα καὶ ὀφθαλμούς, 5) τὰ **Μαλάκια** μετὰ σῶμα μαλακὸν καὶ πολλὰ μετὰ σκληρὸν ὄστρακον (ὀκτάπους, κοχλίας), 6) τὰ **Ἀρθρόποδα**, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα χωρίζεται εἰς μέρη τῶν ἀρθρώσεων, καθὼς καὶ οἱ πόδες των. Τὰ ἀρθρόποδα εἶναι τὰ πολυαριθμότερα τῶν ζώων καὶ τελειότερα τῶν ἀσπονδύλων. Ταῦτα χωρίζονται εἰς ὁμοταξίας, τῶν ὁποίων ἡ σπουδαιότερα εἶναι ἡ ὁμοταξία τῶν **Ἐντόμων**.

Ἐντομα. Τὰ ἔντομα ἀποτελοῦν τὴν πολυπληθεστέραν ὁμοταξίαν τῶν ζώων, ὑπολογίζεται ὅτι ὑπάρχουν περισσότερα ἀπὸ 1 ἑκατομμύριον εἶδη ἔντομων (μέλισσα, κώνωψ, ψύλλος κλπ.). Τὸ σῶμα τῶν ἔντομων ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 μέρη, τὴν κεφαλὴν, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν. Τὰ μέρη αὐτὰ τοῦ σώματος χωρίζονται μετὰ βαθείας αὐλάκας ἢ ἔντομας, διὰ τοῦτο ὀνομάζονται **ἔντομα**. Εἰς τὴν κεφαλὴν φέρουν 2 κεραίας ὡς ὄργανα ἀφῆς καὶ ὀσφρήσεως. Ἐπίσης φέρουν 2 ὀφθαλμούς συνθέτους· ἕκαστος σύνθετος ὀφθαλμὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς, τοποθετημένους πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Μετὰ τοὺς συνθέτους ὀφθαλμούς τὸ ἔντομον βλέπει ἀπὸ μακρὰν καὶ πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, χωρὶς νὰ στρέφῃ τὴν κεφαλὴν. Ἐκτὸς τῶν συνθέτων ὀφθαλμῶν τὰ περισσότερα ἔντομα φέρουν καὶ ἀπλοῦς, μετὰ τοὺς ὁποίους βλέπουν ἀπὸ μικρᾶς ἀποστάσεως. Εἰς τὴν κεφαλὴν φέρουν καὶ τὰ ὄργανα τοῦ στόματος. Ταῦτα, εἰς ἄλλα εἶναι προβοσκίς (διὰ νὰ ροφῶν ὑγρὰ), εἰς ἄλλα ρύγχος (διὰ νὰ κόπτουν) εἰς ἄλλα ὁμοιάζουν μετὰ ψήκτρας (βοῦρτσες), διὰ νὰ λείχουν).

Ὁ θώραξ τῶν ἔντομων χωρίζεται εἰς 3 μέρη τὸν **προθώρακα**, τὸν **μεσοθώρακα** καὶ τὸν **μεταθώρακα**. Εἰς ἕκαστον μέρος φέρουν ἓν ζεύγος ποδῶν, διὰ τοῦτο τὰ ἔντομα λέγονται καὶ **ἑξάποδα**. Οἱ πόδες χωρίζονται εἰς 3—4 μέρη μετὰ ἀρθρώσεις (ἀρ-

θρόποδα). Τὰ περισσότερα ἔντομα ἔχουν 1 ἢ 2 ζεύγη πτερῶν εἰς τὸν μεσοθώρακα καὶ τὸν μεταθώρακα. Ἡ οὐρά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δακτυλίου. Μερικὰ εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας φέρουν κεντρίον ὡς ὄπλον (μέλισσα), τὰ δὲ θήλαα ἓνα σωλήνα διὰ νὰ τοποθετοῦν τὰ φά των, ὅπου θέλουν. Ὁ σωλὴν αὐτὸς λέγεται **τέρετρον**.

Ὅλα τὰ ἔντομα γεννοῦν φά καὶ ἀμέσως ἀποθνήσκουν. Διὰ τοῦτο φροντίζουν νὰ γεννήσουν τὰ φά των εἰς μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα τὰ μικρά, μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν, θὰ εὔρουν ἀφθονον καὶ καλὴν τροφήν. Ἀπὸ τὰ φά ἐξέρχονται μικροὶ σκώληκες, αἱ **κάμπαι**, ἢ **προνύμφαι** αἱ ὁποῖαι εἶναι πολὺ λαίμαργοι, τρώγουν ἀφθόνως, ἀναπτύσσονται ταχέως καὶ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀλλάσσουν τὸ δέρμα (ἀποδερμάτωσις), διότι δὲν χωροῦν εἰς τὸ παλαιόν. Ὅταν ἀναπτυχθοῦν αἱ κάμπαι ἐγκλείονται εἰς βομβύκιον, τὸ ὁποῖον πλέκουν αἱ ἴδιαι ἢ κατασκευάζουν μὲ χῶμα καὶ ὑγρὸν. Τότε λέγονται **χρυσαλλίδες** ἢ **νύμφαι**. Εἰς τὸ βομβύκιον μένουں κλεισταὶ αἱ χρυσαλλίδες καὶ μεταμορφώνονται. Ὅταν τελειοποιηθοῦν, τρυποῦν τὸ βομβύκιον μὲ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐξάγουν ἀπὸ τὸ στόμα των καὶ ἐξέρχονται τέλεια ἔντομα. Ἡ σειρὰ τῶν μεταβολῶν, αὐτῶν ἀποτελεῖ τὰς μεταμορφώσεις. Ἄλλα ἔντομα λαμβάνουν ὅλας τὰς ἀνωτέρω μορφὰς (τέλεια μεταμόρφωσις), ἄλλα μερικὰς μόνον (ἀτελής μεταμόρφωσις).

Ἀπὸ τὰ ἔντομα τὰ περισσότερα εἶναι βλαβερὰ εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠφέλιμα ἔντομα, ὅπως ἡ μέλισσα καὶ ὁ μεταξοσκώληξ. Ἐπίσης αἱ διάφοροι ψυχαὶ (πεταλοῦδες) ἐκτελοῦν τὴν ἐπικονίασιν τῶν φυτῶν. Ἀπὸ τὰ βλαβερότερα ἔντομα εἶναι οἱ κώνωπες καὶ ἰδίως οἱ ἀνωφελεῖς.

Ἄνωφελεῖς κώνωπες

Ὁ ἀνωφελὴς κώνωψ ὁμοιάζει μὲ τὸν κοινόν, ἀλλὰ εἶναι ὀλίγον μεγαλύτερός του. Ὁ κοινὸς στηρίζεται παραλλήλως πρὸς τὸν τοῖχον, ὁ ἀνωφελὴς σχεδὸν καθέτως. Ἡ προνύμφη (κάμπη) τοῦ κοινοῦ εἶναι τοποθετημένη κατακορύφως εἰς τὸ ὕδωρ, τοῦ ἀνωφελοῦς τοποθετεῖται ὀριζοντίως.

Ὁ κοινὸς κώνωψ μᾶς ἐνοχλεῖ ἀπλῶς μὲ τὸν βόμβον καὶ τὸ

τοίμπημά του, κατὰ τὸν ὕπνον μας. Ὁ ἀνωφελῆς δὲν βομβεῖ, ἀλλὰ τὸ τοίμπημά του εἶναι πολλάκις ἐπικίνδυνον. Εἰς τὴν κεφαλὴν ἔχει προβοσκίδα καὶ τρίχας σκληράς. Ὁ ἄρσην τρέφεται μὲ χυμὸν τῶν φυτῶν, ἢ θήλεια μὲ αἷμα τῶν ζῴων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, διότι γεννᾷ φᾶ καὶ θέλει θρεπτικωτέραν τροφήν. Μὲ τὰς σκληράς τρίχας τρυπᾷ τὸ δέρμα τοῦ ἀνθρώπου, χύνει σίαλον διὰ τὸ ἐρεθισθῆναι τὸ τραῦμα, νὰ συσσωρευθῆναι πολὺ αἷμα καὶ νὰ ἀραιωθῆναι. Κατόπιν μὲ τὴν προβοσκίδα ῥοφᾷ τὸ αἷμα. Ἄν συμβῆ ὁ ἀνθρώπος αὐτὸς νὰ πάσχη ἀπὸ ἐλονοσίαν, εἰς τὸ αἷμα του εὐρίσκεται τὸ μικροσκοπικὸν ζωῦφιον, τὸ ὁποῖον προκαλεῖ τὴν ἐλονοσίαν. Τὸ ζωῦφιον αὐτὸ λέγεται **αιματοζωάριον** ἢ **πλασμώδιον**. Μὲ τὸ αἷμα τοῦ πάσχοντος, ἢ θήλεια ροφᾷ καὶ αιματοζωάρια, τὰ ὁποῖα φιλοξενεῖ. Ὅταν τοιμπήσῃ ἄλλον, μὲ τὸν σίαλόν της, εἰσάγει εἰς τὸ αἷμα του καὶ μερικὰ αιματοζωάρια. Τὰ αιματοζωάρια αὐτὰ πολλαπλασιάζονται εἰς τὸ αἷμα ἐντὸς 15—20 ἡμερῶν καὶ τότε παρουσιάζονται τὰ συμπτώματα τῆς **ἐλονοσίας**, δηλαδή **ρίγος** καὶ κατόπιν **ὕψηλός πυρετός**. Ὁ πυρετός αὐτὸς ἐξαντλεῖ τὸν ὄργανισμόν, ἂν δὲν καταπολεμηθῆ, καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι νὰ γίνῃ χρονία ἀσθένεια ἢ νὰ καταλήξῃ εἰς **φυματίωσιν** καὶ **θάνατον**. Ἡ ἀσθένεια καταπολεμεῖται μὲ **κινίνην**, ἀλλὰ καλύτερον εἶναι, ὅχι νὰ θεραπευώμεθα ἀπὸ ἐλονοσίαν, ἀλλὰ νὰ τὴν προλαμβάνωμεν. Προλαμβάνομεν δὲ αὐτήν, ἂν καταστρέφωμεν τοὺς ἀνωφελεῖς.

Οἱ ἀνωφελεῖς ὅπως γνωρίζομεν γεννοῦν τὰ φᾶ τῶν εἰς στάσιμα γλυκὰ ὕδατα· λίμνας, ἔλη, λάκκους μὲ ὕδωρ καὶ δοχεῖα. Ἡ θήλεια γεννᾷ 5—6 φορὰς τὸ θέρος ἀπὸ 300—400 φᾶ ἐκάστην φορᾶν. Ἄν ἀποξηρᾶνωμεν τὰ ἔλη καταστρέφονται αἱ κάμποι τῶν ἀνωφελῶν. Ἐπίσης ἂν ὀψώμεν πετρέλαιον εἰς τὰ στάσιμα ὕδατα, αἱ κάμποι δὲν εὐρίσκουν ἄερα νὰ ἀναπνεύσουν καὶ καταστρέφονται. Διὰ τοῦτο τὸ κράτος ἀποξηραίνει τὰ μεγάλα ἔλη καὶ διανέμει πετρέλαιον. Πρέπει ὅμως καὶ οἱ ἰδιῶται νὰ φροντίζουν, νὰ μὴ ἀφίνουν ἀκίνητα ὕδατα καὶ νὰ ἀποξηραίνουν τὰ μικρὰ ἔλη. Πρέπει ἐπίσης νὰ φυτεύονται πλησίον τῶν ἐλῶν εὐκάλυπτοι, αἱ ὁποῖαι ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ καὶ μὲ τὸ εὐκαλυπτέλαιον ἀπομακρύνουν τὰς ἀνωφελεῖς. Ὅσοι κατοικοῦν εἰς μέρη ἐλώδη, πρέπει νὰ κοιμῶνται μὲ κουνουπιέραν καὶ νὰ τοποθετοῦν λεπτὸν συρματόπλεγμα εἰς τὰ παρὰ

θυρα. Πρέπει επίσης από τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Νοεμβρίου νὰ λαμβάνουν κινίνην προληπτικῶς, διὰ νὰ μὴ πάθουν ἐλονοσίαν. Εὐτυχῶς οἱ κώνωπες ἐν γένει ἔχουν πολλοὺς ἐχθρούς. Διάφορα πτηνὰ (χελιδόνες, ἀηδόνες), αἱ νυκτερίδες, οἱ βάρταχοι, πολλοὶ ἰχθύες τρῶγουν κώνωπας ἢ κάμπας αὐτῶν καὶ τοὺς ὀλιγοστεύουν. Μεταξὺ τῶν μέσων ἐναντίον τῶν κωνώπων, εἶναι καὶ τὰ διάφορα ἐντομοκτόνα ὑγρά, ὅπως τὸ Flit (Φλίτ).

Αἱ μέλισσαι

Ἡ μέλισσα ἀνήκει εἰς τὰ πολὺ ὠφέλιμα ἔντομα. Ἐκτὸς τοῦ ὅτι πετᾷ ἀπὸ ἄνθος εἰς ἄνθος καὶ ἐκτελεῖ τὴν ἐπιγονίαν, (μεταφέρει τὴν γῦριν), μετὰ τὴν γῦριν καὶ τὸ νέκταρ, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνει ἀπὸ τὰ ἄνθη, παρασκευάζει τὸ μέλι καὶ τὸν κηρόν.



Μέλισσα, βασίλισσα,



ἐργάτις,



κηφήν

Ἡ μέλισσα ζῆ εἰς ομάδας ἀπὸ 15—20 χιλιάδας εἰς μίαν κυψέλην. Ἡ ὁμάς, ἡ ὁποία λέγεται **σμήνος**, ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν **βασίλισσαν**, τοὺς **κηφήνας** καὶ τὰς **ἐργάτιδας**. Ὅλαι αἱ μέλισσαι τοῦ σμήνου ὑπακούουν εἰς τὴν βασίλισσαν. Αὕτη εἶναι θήλεια καὶ κατ' ἔτος γεννᾷ τμηματικῶς 25—50 χιλιάδας ὄα. Οἱ κηφήνες εἶναι ἄρρενες καὶ συντροφεύουν τὴν βασίλισσαν. Αἱ ἐργάτιδες εἶναι θήλειαι, δὲν γεννοῦν, ἀλλὰ ἐργάζονται ἐντὸς καὶ ἐκτὸς τῆς κυψέλης. Ἐξω ἀπὸ τὴν κυψέλην πετοῦν ἀπὸ ἄνθος εἰς ἄνθος, παραλαμβάνουν γῦριν καὶ νέκταρ καὶ τὰ μετατρέπουν εἰς μέλι καὶ κηρόν. Ὁ κηρὸς ἐξίρχεται ἀπὸ τὰ ἐνδιάμεσα τῶν δακτυλίων τῆς κοιλίας καὶ χρησιμοποιοῦν διὰ νὰ κατασκευάσουν αἱ μέλισσαι τὰς κηρήθρας. Τὸ μέλι σχηματίζεται εἰς τὸν στόμαχόν των καὶ ἐξάγεται ὑπὸ μορφὴν ἐμέτου. Τοποθετεῖται εἰς τὰ κελλία τῆς κηρήθρας, διὰ νὰ χρησιμοποιηθῇ

ὡς τροφή τῶν μελισσῶν τὸν χειμῶνα, ὁπότε δὲν ἐξέρχονται ἀπὸ τὴν κυψέλην.

Μελισσοκομία. Ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους ἐχρησιμοποίησε τὸ μέλι καὶ τὸν κηρὸν. Διὰ τοῦτο κατεσκευάσατε ἀτελεῖς κυψέλας, εἰς τὰς ὁποίας ἐτοποθέτει τὰ νέα σμήνη τῶν μελισσῶν. Κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους ἡ περιποίησις τῶν μελισσῶν ἀπασχολεῖ πολλοὺς ἀνθρώπους, διότι παρέχει πολλὰ κέρδη. Μὲ τελειοποιημένας κυψέλας καὶ ἐπιστημονικὴν περιποίησιν, αἱ μέλισσαι μιᾶς κυψέλης δίδουν κατ' ἔτος ἕως 20 ὀκάδας μέλι. Εἰς τὴν Ἑλλάδα μεταχειρίζονται παλαιὰς κυψέλας καὶ λαμβάνουν κατ' ἔτος ἀπὸ ἐκάστην 3—4 ὀκάδας μέλι μόνον. Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος καὶ τὰ πολλὰ καὶ εὐώδη ἄνθη τῆς εἶναι κατάλληλα διὰ τὴν μελισσοκομίαν καὶ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ παράγονται μεγάλαι ποσότητες καὶ μέλιτος καὶ κηροῦ.

Ἐχθροί. Αἱ μέλισσαι ἔχουν πολλοὺς ἐχθροὺς, ὅλα τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ χελιδόνια, μελισσοφάγον κλπ. Μεγαλύτερος ἐχθρὸς τῶν εἶναι ἡ κάμπη μιᾶς μικρᾶς νυκτοβίου ψυχῆς. Ἡ ψυχὴ τὴν νύκτα γεννᾷ τὰ φῶα τῆς εἰς τὰς σχισμὰς τῆς κυψέλης. Ἀπὸ τὰ φῶα ἐξέρχονται αἱ κάμπαι, αἱ ὁποῖαι τρώγουν τὸν κηρὸν καὶ τὸ μέλι. Αἱ μέλισσαι βλέπουν ὅτι τὸ ἔργον τῶν καταστρέφεται καὶ φεύγουν ἀπὸ τὴν κυψέλην καὶ οὕτω διαλύεται τὸ σμήνος. Ὁ καλὸς μελισσοκόμος γνωρίζει καλῶς τοὺς ἐχθροὺς τῆς μελίσεως, τοὺς καταδιώκει καὶ προστατεύει οὕτω τὰς μελίσας καὶ μαζὶ μὲ αὐτὰς τὰ συμφέροντά του.

Ὠφέλεια. Ὁ κηρὸς χρησιμεύει διὰ τὴν κατασκευὴν κηρίων. Τὸ δὲ μέλι εἶναι ἀρίστη καὶ ὑγιεινὴ τροφή, χρησιμοποιεῖται δὲ πολὺ εἰς τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων καὶ δυναμωτικῶν φαρμάκων.

Ἐ μεταξοσκώληξ

Ὁ μεταξοσκώληξ ἀνήκει εἰς τὰ ὠφέλιμα ἔντομα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Κίναν. Ἀπ' ἐκεῖ δύο καλόγηροι ἀποσταλέντες ἀπὸ τὸν αὐτοκράτορα Ἰουστινιανόν, μετέφερον τὸ 555 μ.Χ. εἰς κοίλας ράβδους τὰ φῶα τοῦ μεταξοσκώληκος καὶ σπέρματα τῆς μο-

ρέας εις τὴν Κωνσταντινούπολιν. Ἀπὸ τὴν Κωνσταντινούπολιν κατόπιν μετεδόθησαν εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην.

Ἀπὸ τὰ φῶα τοῦ μετασοκώληκος ἐξέρχονται τὴν ἄνοιξιν



Ὁ μετασοκώληξ

μικρὰ κάμψαι, αἱ ὁποῖα τρώγουν μὲ λαιμαργίαν φύλλα λευκῆς μορέας. Ταχέως ἀναπτύσσονται καὶ ἀλλάσσουν ὃ φορὰς τὸ δέσμα των ἐντὸς 1 μηνός. Μετὰ τὴν τελευταίαν ἀποδεομάτωσιν, παύει νὰ τρώγῃ. Ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τῆς κάτω σιαγόνας ἐξέρχεται ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ἀέρα πηγνυται καὶ γίνεται

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

νήμα. Τὸ νήμα αὐτὸ εἶναι ἡ μέταξα. Μὲ τὸ νήμα αὐτὸ πλέκει τὸ **βομβύκιον**, εἰς τὸ ὁποῖον κλείεται καὶ μεταβάλλεται εἰς **χρυσασαλλίδα**. Ἀπὸ τὸ βομβύκιον μετ' ὀλίγας ἡμέρας ἐξέρχεται ἡ **ψυχὴ** (πεταλούδα). Ἡ ψυχὴ ζῆ ὀλίγας ἡμέρας, γεννᾷ ῥὰ καὶ ἀποθνήσκει.

Σηροτροφία. Σηροτροφία εἶναι ἡ περιποίησις τοῦ μεταξοσκώληκος διὰ τὴν μέταξαν. Ἐπειδὴ μὲ τὴν περιποίησιν τοῦ μεταξοσκώληκος, ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ἠσχολοῦντο μόνον οἱ Σῆρες (Κινέζοι), διὰ τοῦτο ὠνομάσθη σηροτροφία. Αὕτη εἶναι μία ἀπασχόλησις ἐλαφρὰ καὶ μικρᾶς διαρκείας, ἐν ᾗ παρέχει ἀρχετὰ κέρδη.

Ὁ σηροτρόφος φροντίζει νὰ προμηθευθῆ καλὰ ῥὰ τοῦ μεταξοσκώληκος (σπόρον). Φροντίζει ἐπίσης νὰ ἐξασφαλίσῃ μορεόδενδρα ἀρχετὰ, διὰ νὰ τραφοῦν μὲ τὰ φύλλα των οἱ μεταξοσκώληκες. Ἐπίσης φροντίζει νὰ ἐτοιμάσῃ τὰς καλαμωτάς, ἀφ' οὔ καθαρίσῃ καὶ ἀπολυμάνῃ τὰ δωμάτια, εἰς τὰ ὁποῖα θὰ τὰς ἐγκαταστήσῃ.

Μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν τῶν ῥῶν φροντίζει νὰ παρέχῃ ἄφθονον τροφήν εἰς τὰς κάμπας, νὰ τηρῆ καθαριότητα καὶ θερμοκρασίαν 18°—22°. Ὅταν γίνουν τὰ βομβύκια (κουκούλια), πρέπει νὰ **νεκρώσῃ** τὰς χρυσασαλλίδας, διότι αὗται ὅταν γίνουν ψυχαὶ θὰ τρυπήσουν τὸ βομβύκιον καὶ θὰ ἐξέλθουν. Κατ' αὐτὸν ὅμως τὸν τρόπον ἡ μέταξα κλυπεται εἰς μικρὰ τεμάχια καὶ δὲν ἔχει μεγάλην ἀξίαν (ἀπ' αὐτὴν γίνονται τὰ κουκουλάρικα) Ἡ νέκρωσις τῶν χρυσασαλλίδων γίνεται εἰς τὸν **ἥλιον**, ἢ εἰς τὸν **κλίβανον** ἢ διὰ **βρασμοῦ**, διότι ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία νεκρώνει τὰς χρυσασαλλίδας. Μεγάλῃ παραγωγῇ μετάρξης γίνεται εἰς τὴν Γαλλίαν, Ἰταλίαν, Ἑλβετίαν, Τουρκίαν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα παραγωγὴν μετάρξης ἔχομεν εἰς τὴν Μακεδονίαν, Θράκην, καὶ Καλάμας. Θὰ ἦτο ὅμως δυνατὸν ἡ σηροτροφία νὰ ἐπεκταθῆ εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, διότι ἡ μορεὰ φύεται παντοῦ καὶ εὐκόλως.

᾽Ωφέλεια. Τὸ μετάρξινον νήμα εἶναι τὸ στερεώτερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα, διότι εἶναι μονοκόμματον. Εἶναι ἐπίσης ὠραιότερον, διότι εἶναι στιλπνόν. Ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζονται ὠρεῖα, ἐλαφρὰ καὶ στερεώτατα ὑφάσματα. Ἐπίσης ἀπὸ νή-

ματα μετάξης μετασκευάζονται δίκτυα, παραγάδια και άλλα διάφορα εργαλεία αλιευτικά.

Ἡ μέταξα ἐπειδὴ εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν ἠλεκτροτεχνίαν.

Τὰ Κοιλεντερωτά

Τὰ κοιλεντερωτά ἀποτελοῦν μίαν συνομοταξίαν τῶν ἀσπονδύλων ζώων. Εἶναι ζῶα ἀτελῆ, διότι μὲ ὀλίγα ἀπλᾶ ὄργανα ἐκτελοῦν τὰς λειτουργίας των. Εἰς τὸ μέσον τοῦ σώματος ἔχουν μίαν μεγάλην κοιλότητα, ἡ ὁποία χρησιμεύει διὰ τὴν πέψιν τῶν τροφῶν καὶ διὰ τὴν κυκλοφορίαν. Διὰ τοῦτο ὀνομάζονται κοιλεντερωτά. Ἡ κοιλότης αὐτὴ διὰ σωλήνων συγκοινωνεῖ μὲ τὸ ἐξωτερικόν. Τὰ κοιλεντερωτά εἶναι ὅλα ὑδροβία καὶ ἔχουν σχήματα ὠραῖα, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ ἄνθη φυτῶν. Πολλαπλασιάζονται διὰ ἀποβλαστήσεως, διχοτομήσεως ἢ ῥῶν. Τὰ νέα ζῶα παραμένουν προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν παλαιῶν καὶ σχηματίζουν τὰς λεγομένας ἀποικίας.

Ἐκ τῶν κοιλεντερωτῶν, ὁ ἄνθρωπος χρησιμοποιεῖ τοὺς σπόγγους καὶ τὰ κοράλλια.

Ὁ σπόγγος

Ὁ σπόγγος τὸν ὁποῖον μεταχειρίζομεθα εἶναι ὁ σκελετὸς μιᾶς ἀποικίας σπόγγων. Τὸ κυρίως σῶμα τοῦ σπόγγου εἶναι μαλακὸν καὶ βλεννώδες καὶ στηρίζεται εἰς τὸν μαλακὸν καὶ ἐλαστικὸν σκελετόν. Ἐκαστον ζῶον τῆς ἀποικίας ἔχει ἓνα σωλήνα, εἰς τὸν ὁποῖον εἰσέρχεται τὸ θαλάσσιον ὕδωρ. Εἰς τὸ ὕδωρ εὐρίσκονται διάφοροι φυτικά οὐσίαι, τὰς ὁποίας κρατεῖ τὸ ζῶον καὶ τρέφεται. Διὰ τοῦτο μένει προσκεκολλημένον εἰς τὸν πυθμένα, διότι ἡ τροφή ἔρχεται καὶ τὸ εὐρίσκει. Οἱ σωλήνες ὄλων τῶν ζώων συγκοινωνοῦν μὲ τὴν κεντρικὴν κυλότητα τῆς ἀποικίας. Ὁ σπόγγος γεννᾷ ῥᾶ, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται μικροὶ σκόληκες, οἱ ὁποῖοι κολυμβοῦν ὀλίγον, προσκολ-

λῶνται εἰς λίθους ἢ ξύλα καὶ ἀποτελοῦν τὰς βάσεις νέας ἀποικίας.

Σπογγαλιεία. Ὁ σπόγγος εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὰ παράλια τῆς Μεσογείου θαλάσσης. Πολλοὶ σπόγγοι εὐρίσκονται εἰς τὰ παράλια τῆς Τύνιδος, τῆς Τριπολίτιδος, τῆς Συρίας καὶ τῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου πελάγους. Ἡ ἄλιεία τῶν σπόγγων γίνεται κατὰ διαφόρους τρόπους. 1) Διὰ **καταδύσεως**, εἰς μικρὸν βάθος. Νέοι κολυμβηταὶ βυθίζονται εἰς τὸν πυθμένα κρατοῦντες ἓνα λίθον, συλλέγουν 2—3 σπόγγους, τοὺς ἀποκολλοῦν καὶ τοὺς φέρουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. 2) Διὰ **σκαφάνδρων**. Ταῦτα εἶναι ἔνδυμασῖαι ἐλαστικά, μὲ μολύβδινα ὑποδήματα καὶ μεταλλικὴν περικεφαλαίαν. Αὕτη διὰ σωλῆνος συγκοινωνεῖ μὲ ἀεραντλίαν, ἣ ὁποία ἀπὸ τὸ πλοῖον στέλλει ἀέρα εἰς τὸν δύτην. Μὲ τὴν στολὴν αὐτὴν ὁ δύτης δύναται νὰ μείνῃ ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν εἰς βάθος 30—40 μέτρων. Συναθροίζει ἄρκε τοὺς σπόγγους, τοὺς ὁποίους τοποθετεῖ εἰς σάκκον ἀπὸ δίκτυον καὶ τὸν ἀνασύρουν κατόπιν εἰς τὸ πλοῖον. Ὁ τρόπος αὐτὸς τῆς σπογγαλιείας παρέχει πολλοὺς σπόγγους, ἀλλὰ ὁ δύτης κινδυνεύει ἀπὸ τοὺς καρχαρίας καὶ ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος προσβάλλεται συνήθως ἡ καρδιά καὶ τὸ νευρικὸν σύστημα. Πολλοὶ ἀποθνήσκουν ἢ γίνονται παραλυτικοί. 3) Διὰ **γαγγάμης** (γαγκαβάς). Ἡ γαγγάμη εἶναι δίκτυον μὲ δοκὸν σιδηρᾶν, ἣ ὁποία σύρεται εἰς τὸν πυθμένα ἀπὸ τὸ πλοῖον καὶ συναθροίζει ὅ,τι εὔρη. Ταύτην ἀνασύρουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ χωρίζουν τοὺς σπόγγους ἀπὸ τοὺς ἰχθῦς καὶ τὰ ἄλλα θαλάσσια ζῶα καὶ τὰ φυτά. Ἡ γαγγάμη εἶναι καταστρεπτικὴ, διότι παρασύρει ὅ,τι εὐρίσκεται εἰς τὸν πυθμένα. 4) Πολλοὶ ἀλιεῦν τοὺς σπόγγους καὶ διὰ **κάμακος**.

Κατεργασία. Ἀφ' οὗ ἔξαχθοῦν οἱ σπόγγοι, ἀφίνονται 1—2 ἡμέρας εἰς τὸν ἥλιον, ὁπότε ἀποθνήσκει τὸ ζῶον. Τότε τοὺς πιέζουν καὶ τὸ νεκρὸν σῶμα ἐξέρχεται ὡς βλέννα καὶ μένει ὁ σκελετός. Τὸν σκελετὸν πλύνουν κατ' ἐπανάληψιν καὶ μὲ ὕδωρ ἀσβέστου, ἕως ὅτου καθαρῶς τελείως καὶ κατόπιν τὸν δίδουν εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἐπειδὴ οἱ σπόγγοι χρησιμοποιοῦνται πολὺ ὡς μέσα καθαρῶς, ἔχουν μεγάλην ζήτησιν καὶ πᾶρουν μεγάλα κέρδη, ἰδίως οἱ λευκοὶ μὲ μικρὰς ὀπὰς.

Τὰ κοράλλια

Τὰ κοράλλια, ὅπως καὶ οἱ σπόγγοι ἀνήκουν εἰς τὰ Κοιλεν-
 τρωτά. Ἔχουν καὶ αὐτὰ μίαν κοιλότητα, διὰ τὴν πέψιν τῶν
 τροφῶν καὶ διὰ τὴν κυκλοφορίαν. Τὰ κοράλλια ζοῦν κατ' ἀποι-
 κίας (ἠνωμένα πολλὰ μαζί). Ἀπὸ τὸ σῶμα των ἐκκρίνουν
 ἀσβεστολιθικὴν οὐσίαν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν κατασκευάζεται ὁ σκε-
 λετός των. Πολλαπλασιάζονται διὰ ἀποβλαστήσεως καὶ τὰ θυ-
 γατρικὰ παραμένουν προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν μητρικῶν καὶ
 οὕτω σχηματίζονται αἱ ἀποικίαι. Ἀπὸ τὰς ἀποικίας αὐτὰς εἰς
 τὸν Εἰρηρικὸν ἰδίως ὠκεανὸν σχηματίζονται ὕφαλοι καὶ δλό-
 κληροὶ νῆσοι κορραλιογενεῖς. Τὰ κοράλλια ζοῦν πάντοτε εἰς
 τὴν θάλασσαν καὶ εἰς βάθος τὸ πολὺ 40 μέτρων. Εὐρίσκον-
 ται πολλὰ εἰς τὸν Εἰρηρικὸν ὠκεανόν, ἐπίσης εἰς τὴν Ἐρυ-
 θρὰν θάλασσαν, εἰς τὰ παράλια τῆς Τύνιδος καὶ τοῦ Ἀλγε-
 ρίου καθὼς καὶ εἰς τὸ Ἴόνιον Πέλαγος.

Ἄλιεία καὶ κατεργασία. Μὲ τὴν ἀλιείαν τῶν κοραλ-
 λίων ἀσχολοῦνται κυρίως οἱ Ἴταλοί. Οὗτοι μεταχειρίζονται
 τὸν **σταυρόν**, τὸν ὁποῖον κατασκευάζουν ἀπὸ 2 ξυλίνης δοκοῦς
 2,50 μέτρων ἐκάστη. Εἰς τὰ ἄκρα τοῦ σταυροῦ προσδένουν
 στερεὰ δίκτυα καὶ εἰς τὸ μέσον προσδένουν βάρος διὰ νὰ βυ-
 θίζεται. Τὸν σταυρὸν μὲ στερεὸν σχοινίον σύρει τὸ πλοῖον. Ὁ
 σταυρὸς συρόμενος εἰς τὸν πυθμένα, ἂν συναντήσῃ κοράλλια
 τὰ θραύει καὶ ταῦτα ἐμπλέκονται εἰς τὰ δίκτυα. Ἀναβιβάζουν
 τότε τὸν σταυρὸν εἰς τὸ πλοῖον, παραλαμβάνουν τὰ κοράλλια
 ἀπὸ τὰ δίκτυα, τὰ καθαρίζουν καὶ βυθίζουν πάλιν τὸν σταυ-
 ρόν. Μετὰ τὸν καθαρισμὸν τῶν κοραλλίων, γίνεται ἡ στίλβω-
 σις αὐτῶν καὶ ἡ ἀποστολὴ εἰς τὸ ἐμπόριον. Ὁ σκελετός τῶν
 κοραλλίων εἶναι λευκός, ροδόχρους ἢ ἐρυθρός. Τὰ ἐρυθρὰ κο-
 ράλλια πωλοῦνται εἰς ἀνωτέραν τιμὴν καὶ χρησιμεύουν διὰ τὴν
 κατασκευὴν κοσμημάτων καὶ κημψοτεχνημάτων.

ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

Ὁ ἄνθρωπος

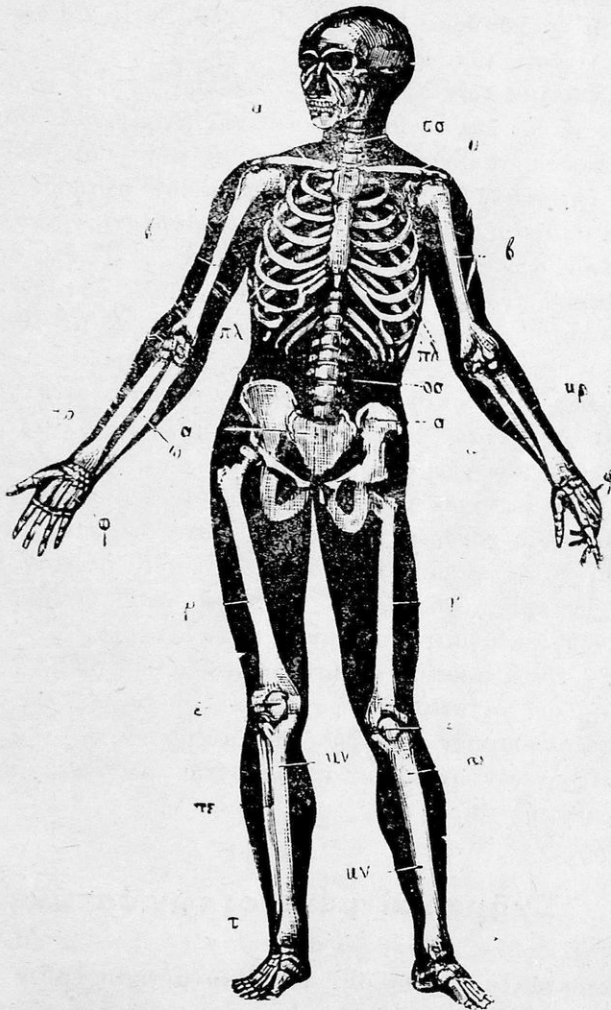
Ὁ ἄνθρωπος γεννᾶται αὐξάνεται, παράγει ἀπογόνους καὶ ἀποθνήσκει, ἐπομένως εἶναι **ἐμψυχον σῶμα**. Ἐπειδὴ αἰσθάνεται καὶ κινεῖται μὲ τὴν θέλησίν του, ἀνήκει εἰς τὸ ζωϊκὸν βασιλεῖον καὶ ἐπειδὴ γεννᾷ τέκνα ζῶντα καὶ θηλάζει, ἀνήκει εἰς τὰ θηλαστικά. Ἀπὸ ὅλα τὰ θηλαστικά ὁ ἄνθρωπος ἔχει τὸ τελειότερον σῶμα. Ἐν ᾧ ὁμοιάζει μὲ τὰ θηλαστικά καὶ μάλιστα μὲ τοὺς πιθήκους, ἐν τούτοις ἔχει διαφορὰς ἀπὸ αὐτά. Αἱ διαφοραὶ τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὰ ἄλλα θηλαστικά εἶναι σωματικαὶ καὶ πνευματικαί 1) Σωματικαὶ διαφοραὶ εἶναι· ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἴσταται καὶ βαδίζει ὄρθιος, ὅτι ἡ σπονδυλική του στήλη εἶναι σχετικῶς μὲ τὸ σῶμα του μικρά, ὅτι τὰ ἐμπρόσθια ἄκρα (αἱ χεῖρες) ἔχουν κατασκευὴν κατάλληλον διὰ νὰ συλλαμβάνουν (συλληπτήρια) καὶ ὅτι ἡ κεφαλὴ εἶναι εὐκίνητος καὶ εἰς τὴν προέκτασιν τῆς σπονδυλικῆς στήλης. 2) Πνευματικαὶ διαφοραὶ ὑπάρχουν πολλαὶ καὶ ψυχικαὶ καὶ διανοητικαί. Εἰς αὐτὰς ἐπίσης ἀνήκει καὶ τὸ ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει ἑναρθρον λόγον (δύναται νὰ ὀμιλῇ). Ἀποτέλεσμα τῶν πνευματικῶν αὐτῶν ἰδιοτήτων τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι ὅτι οὗτος δὲν ζῆ βίον φυσικόν, ὅπως εἰς τὴν ἀρχὴν, ἀλλὰ μὲ τὰς διαφόρους ἐφευρέσεις κατώρθωσε νὰ ζῆ καλύτερον· αἱ ἐφευρέσεις αὐταὶ διὰ τὴν καλύτερευσιν τῆς ζωῆς ἀποτελοῦν τὸν πολιτισμόν.

Ἀφ' οὗ ὁ ἄνθρωπος ἔχει τόσην ὑπεροχὴν ἀπὸ τὰ ἄλλα ζῶα, τὰ ὑπέταξε καὶ τὰ χρησιμοποιεῖ διὰ τὰς ἀνάγκας του. Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν δὲν τὸν ξεετάρχει ἡ Ζωολογία, ἀλλὰ ἄλλη ἐπιστήμη, ἡ ὁποία λέγεται Ἀνθρωπολογία

Μέρη τοῦ σώματος. Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 μέρη. 1) τὴν **κεφαλὴν**, 2) τὸν **κορμόν**, 3) τὰ **ἄκρα**, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐξαρτήματα τοῦ κορμοῦ. Ἡ κεφαλὴ ἐνώνεται μὲ τὸν κορμόν διὰ τοῦ **λαιμοῦ** καὶ διὰ τοῦτο εἶναι εὐκίνητος. Εἰς τὸν κορμόν διακρίνομεν τὸ ἄνω μέρος, τὸ ὁποῖον λέγεται **θώραξ** καὶ τὸ κάτω, τὸ ὁποῖον λέγεται **κοιλία**.

Ὁ σκελετός

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπὸ σκληρὰ μέρη, τὰ ὁποῖα καλοῦνται *ὀστᾶ* καὶ ἀπὸ μαλακά, τὰ ὁποῖα καλοῦνται *μύες* (σάρκες).



Ὅλα τὰ ὀστᾶ ὅταν εὐρίσκωνται εἰς τὴν θέσιν των ἰποτελοῦν τὸν σκελετόν. Ὁ σκελετός δίδει τὸ σχῆμα εἰς τὸ σῶμα.

στηρίζει τὰ μαλακὰ μέρη καὶ σχηματίζει κοιλότητας, εἰς τὰς ὁποίας προφυλάσσονται τὰ λεπτὰ ὄργανα (ἔγκεφαλος, ὀφθαλμοί, καρδία κ.λ.π.). Τὰ ὀστᾶ συνδέονται κατὰ 3 τρόπους: 1) διὰ *ἀρθρώσεων*, ὁπότε δύνανται νὰ κινουῦνται (ἀγκῶν, γόνυ), 2) διὰ *ραφῶν* ὁπότε δὲν δύνανται νὰ κινουῦνται (ὀστᾶ τοῦ κρανίου), 3) διὰ *χόνδρου* (τραγανοῦ), ὁπότε δύνανται νὰ κάμουν μικρὰς κινήσεις (σπόνδυλοι).

Συστατικὰ τῶν ὀστῶν. Ἐάν λάβωμεν ὀστοῦν καθαρισμένον καὶ νωπὸν καὶ τὸ θέσωμεν εἰς τὴν πυρὰν, θὰ παρατηρήσωμεν ἔπειτα ὅτι θραύεται εὐκόλως. Ἐξ αὐτοῦ συμπεραίνομεν ὅτι εἰς τὴν πυρὰν ἐκάησαν μερικὰ ὑλικά του, αὐτὰ δὲ τὰ ὁποῖα ἔμειναν ἀποτελοῦνται ἀπὸ *φωσφορικὸν ἀσβέστιον, ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, φωσφορικὸν μαγνήσιον* καὶ ἄλλα. Ταῦτα ὀνομάζομεν *ἄλατα* ἢ *ἀνόργανα συστατικά*. Ἐάν ἄλλο ὀστοῦν καθαρισμένον ἐπίσης καὶ νωπὸν θέσωμεν εἰς δοχεῖον μὲ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ, θὰ παρατηρήσωμεν ὅταν τὸ ἀποσύρωμεν μετὰ μερικὰς ὥρας, ὅτι τὸ ὀστοῦν εἶναι *μαλακόν, κάμπτεται* εὐκόλως, ἀλλὰ δὲν *θραύεται*. Ἀπὸ τὸ πείραμα αὐτὸ ἐννοοῦμεν, ὅτι εἰς τὸ ὑδροχλωρικὸν ὄξύ διελύθησαν τὰ ἄλατα, καὶ τὰ ὑλικά τὰ ὁποῖα ἔμειναν, εἶναι αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται *χόνδρος* ἢ *χονδρίνη* (τραγανό). Ὡστε τὰ ὀστᾶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἄλατα καὶ ἀπὸ χόνδρον. Εἰς νεαρὰν ἡλικίαν τὰ ὀστᾶ περιέχουν πολὺ χόνδρον, διὰ τοῦτο τὰ ὀστᾶ τῶν μικρῶν δὲν παθαίνουν καταγμάτων (σπάσιμο), ὅταν πίπτουν. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον, εὐκόλως κάμπτονται (στραβώνουν) οἱ πόδες, ἂν βιάζωμεν τὰ μικρὰ νὰ σταθοῦν ἢ νὰ βαδίσουν ἐνωρίς. Εἰς μεγάλην ἡλικίαν ὀλιγοστεύει ὁ χόνδρος καὶ αὐξάνουν τὰ ἄλατα. Διὰ τοῦτο τῶν γερόντων τὰ ὀστᾶ θραύονται εὐκόλως καὶ δυσκόλως θεραπεύονται.

Σχήμα καὶ μέγεθος τῶν ὀστῶν

Τὰ ὀστᾶ δὲν ἔχουν ὅλα τὸ αὐτὸ μέγεθος οὔτε τὸ αὐτὸ σχῆμα. Διακρίνομεν ὀστᾶ *μεγάλα* καὶ *μικρά, ἐπιμήκη, κυλινδρικά* ἢ *πλατέα*.

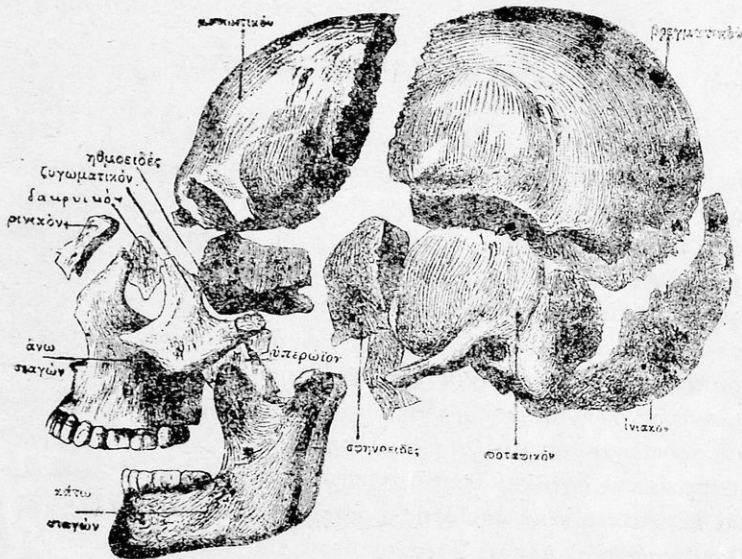
Μέρη τοῦ σκελετοῦ. Ὁ σκελετός, ὅπως καὶ τὸ σῶμα χω

ρίζεται εἰς τρία μέρη· 1) τὸν σκελετὸν τῆς κεφαλῆς, 2) σκελετὸν τοῦ κορμοῦ, 3) τὸν σκελετὸν τῶν ἄκρων.

Α' Σκελετὸς τῆς κεφαλῆς. Εἰς τὴν κεφαλὴν διακρίνομεν δύο μέρη· τὸ ἄνω καὶ ὀπίσω, τὸ ὁποῖον λέγεται *κρανίον* καὶ τὸ ἔμπροσθιον, τὸ ὁποῖον λέγεται *πρόσωπον*.

1) Ὅστα τοῦ κρανίου

Τὰ μεγαλύτερα ὅστα τοῦ κρανίου εἶναι 8 τὰ ἑξῆς· τὸ *μετωπικόν*, ἄνω τῶν ὀφθαλμῶν, τὰ δύο *βρεγματικά* (δεξιὸν καὶ ἀρι-



Ὅστα τοῦ κρανίου

στερόν), τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς, τὰ δύο *κροταφικά* (δεξιὸν καὶ ἀριστερόν) κάτωθεν τῶν βρεγματικῶν, τὸ *ινιακόν* ὀπίσω καὶ κάτω τὸ *σφηνοειδές* καὶ τὸ *ηθμοειδές*, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὴν βάσιν τοῦ κρανίου. Ἐκαστον ἀπὸ τὰ κροταφικά ἔχει ἀπὸ μίαν ὀπὴν (τοὺς ἀκουστικούς πόρους). Τὸ *ινιακόν* εἰς τὸ κάτω μέρος του ἔχει μίαν ὀπὴν, ἡ ὁποία λέγεται *ινιακὸν τρήμα*. Δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ *ινιακοῦ* τρήματος ἔχει

τὸ ἰνιακὸν ὁστοῦν ἀπὸ μίαν προεξοχήν· αἱ δύο προεξοχαὶ αὐ-
 ται λέγονται **κόνδυλοι**. Ὅλα τὰ ὁστᾶ τοῦ κρανίου εἶναι πλα-
 τέα καὶ θολοειδῆ, εἰς τὴν περιφέρειαν δὲ εἶναι ὀδοντωτὰ καὶ
 διὰ τῶν ὀδόντων συνδέονται καὶ σχηματίζουν τὰς ραφὰς (αἱ
 προεξοχαὶ τοῦ ἑνὸς εἰσέρχονται εἰς τὰς ἑσοχὰς τοῦ ἄλλου). Τὰ
 ὁστᾶ τοῦ κρανίου σχηματίζουν μίαν κοιλότητα, ἡ ὁποία λέγε-
 ται **κρανιακὴ κοιλότης** καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ ἐγκλείῃ τὸ σπου-
 δαιότερον καὶ λεπτότερον ὄργανον τοῦ σώματος, τὸν **ἐγκέφα-
 λον**. Εἰς τὴν βρεφικὴν ἡλικίαν, τὰ ὁστᾶ δὲν συνδέονται καὶ
 ἰδίως τὰ βρεγματικά, διὰ νὰ αὐξάνεται ἡ κοιλότης καὶ νὰ χωρῇ
 τὸν ἐγκέφαλον, ὃ ὁποῖος ἐπίσης αὐξάνεται.

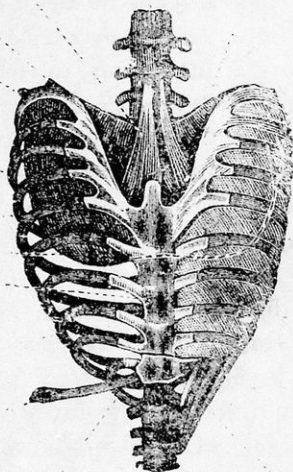
2) Ὅστᾶ τοῦ προσώπου

Τὰ σπουδαιότερα ἐξ αὐτῶν εἶναι τὰ ἐξῆς· τὸ **ὁστοῦν
 τῆς ἄνω σιαγόνης** με τοὺς **ὀδόντας**, τὰ δύο **ὑπερώϊα ὁστᾶ**, τὰ
 ὁποῖα σχηματίζουν τὴν στέγην τοῦ στόματος (οὐρανίσκον) τὰ
δύο ζυγωματικά (μῆλα τοῦ προσώπου), τὸ **ὁστοῦν τῆς κάτω
 σιαγόνης** με τοὺς ὀδόντας. Τὸ ὁστοῦν τῆς κάτω σιαγόνης εἰς τὴν
 βρεφικὴν ἡλικίαν ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὁστᾶ τὰ ὁποῖα ἀργότε-
 ρον ἐνώνονται. Ἄλλα ὁστᾶ εἶναι τὰ **δύο ρινικά**, τὰ δύο **δα-
 κτυϊκά**, αἱ δύο κάτω **ρινικαὶ κόγχαι**, τὸ **ὑοειδὲς ὁστοῦν** εἰς τὴν
 βᾶσιν τῆς γλώσσης καὶ ἡ **ἕνις** (διάφραγμα τῆς ρινός). Τὰ ὁστᾶ
 τοῦ προσώπου σχηματίζουν κοιλότητα, εἰς τὰς ὁποίας φυλάσ-
 σονται λεπτὰ ὄργανα. Τοιαῦται κοιλότητες εἶναι, αἱ **ὀφθαλμι-
 καὶ κόγχαι**, ἡ **ρινικὴ κοιλότης**, ἡ **κοιλότης τοῦ στόματος**, καὶ οἱ
ἔξω ἀκουστικοὶ πόροι. Ὅλα τὰ ὁστᾶ τοῦ προσώπου συνδέον-
 ται, ὥστε νὰ εἶναι ἀκίνητα. Μόνον ἡ κάτω σιαγὼν κινεῖται,
 διὰ νὰ γίνεται ἡ μάσησις τῶν τροφῶν.

Β' σκελετὸς τοῦ κορμοῦ. Ὁ σκελετὸς τοῦ κορμοῦ ἀποτε-
 λεῖται ἀπὸ τὴν **σπονδυλικὴν στήλην**, τὰς **πλευρὰς** καὶ τὸ
στέρνον.

Ἡ σπονδυλικὴ στήλη ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν ὅλου τοῦ σκε-
 λετοῦ. Ἀποτελεῖται ἀπὸ 33 μικρὰ ὁστᾶ, τὰ ὁποῖα λέγονται
 σπόνδυλοι. Ἐκαστος σπόνδυλος ἔχει σχῆμα δακτυλίου, δηλαδὴ
 ἔχει εἰς τὸ μέσον μίαν ὀπὴν. Οἱ σπόνδυλοι εἶναι τοποθετημέ-

νοι ὁ εἷς ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ συνδέονται μεταξύ των διὰ χόνδρου. Αἱ ὀπαὶ ὄλων τῶν σπονδύλων ἀποτελοῦν ἓνα σωλήνα. ὁ ὁποῖος λέγεται **νωτιαῖος σωλήν**. Ὁ νωτιαῖος σωλήν φθάνει μέχρι τοῦ **ινιακοῦ τμήματος** καὶ περιέχει τὸν **νωτιαῖον μυελόν**, ὁ ὁποῖος εἶναι τοιουτοτρόπως συνέχεια τοῦ ἐγκεφάλου. Ἐκ τῶν 33 σπονδύλων οἱ 7 ἀνώτεροι λέγονται **τραχηλικοί**, ὁ πρῶτος δὲ ἐξ αὐτῶν λέγεται **ἄτιλας**, διότι σηκώνει τὴν κεφαλὴν καὶ ὁ δεύτερος **ἐπιστροφεύς**, διότι περὶ αὐτὸν στρέφεται ἡ κεφαλὴ. Μετὰ τοὺς τραχηλικούς οἱ 12 σπόνδυλοι λέγονται **θωρακικοί**, οἱ ἐπόμενοι 5 **ὀσφρακοί**, κατόπιν αὐτῶν οἱ 4 σπόνδυλοι τοῦ **ἱεροῦ ὀστοῦ** καὶ τέλος οἱ 4 τοῦ **κόκκυγος**, οἱ ὁποῖοι δὲν ἔχουν ὀπὴν καὶ εἰς τὰ ζῶα ἀποτελοῦν τὴν οὐράν. Ἐκ τῶν σπονδύλων οἱ περισσότερον εὐκίνητοι εἶναι οἱ τραχηλικοί, ὀλιγώτερον οἱ ὀσφρακοί, ἀκόμη ὀλιγώτερον οἱ θωρακικοί, οἱ δὲ ἱεροὶ καὶ τοῦ κόκκυγος δὲν κινοῦνται.



Θώραξ

Ἀπὸ ἕκαστον ἐκ τῶν 12 θωρακικῶν σπονδύλων ἐξέρχεται 1 ζεύγος **πλευρῶν**. Αὐταὶ εἶναι ἐπιμήκη πλατέα ὀστᾶ εἰς σχῆμα τόξου. Ἀπὸ τὰ 12 ζεύγη τῶν πλευρῶν, τὰ 7 πρῶτα συνδέονται μὲ χόνδρον ἔμπρὸς μὲ ἓν ὀστοῦν ὁμοιον μὲ ξίφος· τὸ ὁποῖον λέγεται **στέρνον**. Αἱ πλευραὶ αὐταὶ λέγονται **γνήσιαι πλευραὶ**. Τὰ ἐπόμενα 3 ζεύγη συνδέονται μὲ χόνδρον μεταξύ των καὶ μὲ τὸν χόνδρον τῆς 7ης πλευρᾶς. Τὰ δύο τελευταῖα ζεύγη ἀποτελοῦνται ἀπὸ μικροτέρας πλευρᾶς, αἱ ὁποῖαι πρὸς τὰ ἔμπρὸς εἶναι τελείως ἐλεύθεραι. Τὰ 5 τελευταῖα ζεύγη τῶν πλευρῶν λέγονται **ψευδοπλευραὶ**.

Τὰ ὀστᾶ τοῦ κορμοῦ σχηματίζουν μίαν κοιλότητα, ἡ ὁποία δύναται νὰ μεγαλώνη καὶ νὰ σμικρύνεται καὶ λέγεται **κοιλότης τοῦ θώρακος**. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτῆς προφυλάσσονται οἱ **πνεύμονες**, ἡ **καρδιά** καὶ τὰ ἄλλα **σπλάγγνα**.

Φυσικὴ Ἱστορία, Σ. Μάλλη, Ε. Καραγιαννοπούλου Ε', Στ'. 9

Γ'. Σκελετός τῶν ἄκρων

Ἄκρα ὀνομάζονται αἱ χεῖρες (ἄνω ἄκρα) καὶ οἱ πόδες (κάτω ἄκρα). Ὁ σκελετός τῶν ἄνω ἄκρων συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν διὰ τῶν ὠμων. Ἐκαστος ὤμος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ὀστέα 1) τὴν *κλεῖδα*, ἡ ὁποία στηρίζεται ἔμπρὸς εἰς τὸ στέρνον καὶ ὁμοιάζει μὲ περισπωμένην καὶ 2) τὴν *ὠμοπλάτην*, ἡ ὁποία εὐρίσκεται πρὸς τὰ ὀπίσω, συνδέεται μὲ τὴν κλεῖδα καὶ εἶναι τριγωνικὸν ὄστουν. Ὁ σκελετός τῶν ἄνω ἄκρων ἀποτελεῖται 1) ἀπὸ τὸ ὄστουν τοῦ *βραχίονος*, μακρὸν καὶ καὶ κυλινδρικόν. Τὸ ἄνω ἄκρον του εἶναι σφαιρικόν καὶ συνδέεται διὰ ἀρθρώσεως μὲ τὴν ὠμοπλάτην. 2) Τὰ 2 ὀστέα τοῦ *πῆχεως*, τὴν *ὠλένην* (ἔξωτερικῶς) καὶ τὴν *κερκίδα* (ἔσωτερικῶς). Ταῦτα εἶναι κυλινδρικά ὀστέα καὶ συνδέονται μὲ τὸ ὄστουν τοῦ βραχίονος εἰς τὴν ἀρθρῶσιν τοῦ *ἀγκῶνος*. 3) Τὰ 8 μικρὰ ὀστέα τοῦ *καρποῦ*, 4) τὰ 5 κυλινδρικά μικρὰ ὀστέα τοῦ *μετακαρπίου* καὶ 5) τοὺς 5 *δακτύλους*, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἀπὸ 3 ὀστάρια, τὰς *φάλαγγας*, πλὴν τοῦ μεγάλου δακτύλου, ὁ ὁποῖος ἔχει 2 φάλαγγας. Ὁ μέγας δάκτυλος δύναται νὰ τοποθετηθῇ ἀπέναντι ἐκάστου τῶν ἄλλων, διὰ τοῦτο λέγεται καὶ *ἀντίχειρ*. Οἱ ἄλλοι δάκτυλοι λέγονται κατὰ σειρὰν *δείκτης*, *μέσος*, *παράμεσος* καὶ *μικρός*. Ἐπειδὴ ὁ ἀντίχειρ τοποθετεῖται ἀπέναντι τῶν ἄλλων, δυνάμεθα νὰ συλλαμβάνωμεν μὲ τὴν χεῖρα (ἄκρα συλληπτήρια).

Ὁ σκελετός τῶν κάτω ἄκρων συνδέεται μὲ τὸν κορμὸν διὰ τῆς *λεκάνης*. Ἡ λεκάνη ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πλατέα, κυρτά καὶ μεγάλα ὀστέα, τὰ ὁποῖα μὲ τὸ ἱερὸν ὄστουν καὶ τὸν κόκκυγα (τῆς σπονδυλικῆς στήλης) σχηματίζουν μίαν κοιλότητα τὴν *λεκάνην*. Ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτῆς στηρίζονται καὶ προφυλάσσονται ὁ *στόμαχος*, τὰ *ἔντερα* καὶ ἄλλα *ὄργανα*.

Ὁ σκελετός τῶν κάτω ἄκρων ἀποτελεῖται 1) ἀπὸ τὸ *ὄστουν τοῦ μηροῦ*. Τοῦτο εἶναι κυλινδρικόν ὄστουν, τὸ μακρότερον ἀπὸ ὅλα. Τὸ ἄνω ἄκρον του τελειώνει εἰς σφαιρικόν ἔξογκωμα καὶ συνδέεται μὲ τὸ ὄστουν τῆς λεκάνης διὰ ἀρθρώσεως 2) τὰ 2 ὀστέα *τῆς κνήμης*, τὴν *κνήμην* καὶ τὴν *περόνην*. Ταῦτα εἶναι κυλινδρικά καὶ συνδέονται ἄνω μὲ τὸν μηρὸν εἰς τὴν ἀρθρῶσιν τοῦ *γόνατος*. Κατὰ τὴν ἀρθρῶσιν τοῦ γόνατος

εὐρίσκεται ἐν ὄστουν ἴσον καὶ ὅμοιον μὲ κάστανον. Τοῦτο λέγεται *ἐπιγονατὶς* καὶ προφυλάσσει τὴν ἄρθρωσιν τοῦ γόνατος· 3) μετὰ τὴν κνήμην εὐρίσκονται τὰ 7 ὄστᾶ τοῦ *ταρσοῦ*, ἐν ἑξ αὐτῶν εἶναι ἡ *πτέρονα* καὶ ἄλλο ὁ *ἀστρογάλος*· 4) τὰ 5 μικρὰ κυλινδρικὰ ὄστᾶ τοῦ *μεταταρσίου* καὶ 5) οἱ 5 *δάκτυλοι* μὲ 3 φάλαγγας ἕκαστος, πλὴν τοῦ μεγάλου, ὁ ὁποῖος ἔχει 2 φάλαγγας. Ὁ μέγας δάκτυλος τῶν ποδῶν, δὲν τοποθετεῖται ἀπέναντι τῶν ἄλλων, διὰ τοῦτο τὰ κάτω ἄκρα δὲν εἶναι συλληπτήρια, ἀλλὰ *βαδιστικά*.

Οἱ μύες

Τὰ ὄστᾶ τοῦ σκελετοῦ μόνα των δὲν δύνανται νὰ κινήθωυν. Τὰς κινήσεις τοῦ σώματος ἐκτελοῦν ἄλλα ὄργανα, τὰ ὁποῖα λέγονται *μύες* (σάρκες). Οἱ μύες σκεπάζουσι τὰ ὄστᾶ. Οἱ περισσότεροι μύες ἔχουσι σχῆμα ἀτράκτου, δηλαδὴ εἶναι λεπτότεροι εἰς τὰ ἄκρα καὶ παχύτεροι εἰς τὸ μέσον. Ὑπάρχουσι ὅμως καὶ μύες πεπλατυσμένοι, ὅπως ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἐξωτερικὰ τοιχώματα τῆς κοιλίας. Ἐκαστος μῦς ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτότατα νήματα, τὰ ὁποῖα λέγονται *μυϊκά*. Ἰνες Πολλαὶ Ἰνες σχηματίζουσι μίαν δέσμην καὶ πολλαὶ δέσμαι ἓνα *μῦν*.

Αἱ Ἰνες μὲ τὸ μικροσκόπιον φαίνονται ἐρυθροκίτριναί, πολλαὶ μαζί φαίνονται ἐρυθραὶ (χρῶμα τῆς σαρκός).

Ἐκάστη Ἰς, ἐκάστη δέσμη καὶ ἕκαστος μῦς περιτυλίσσεται ἀπὸ λεπτότατον δέγμα κιτρινωπόν. Τὰ καλύμματα αὐτὰ περισσεύουσι ἀπὸ τὰ δύο ἄκρα τοῦ μυός, συνδέονται μεταξύ των καὶ ὁμοιάζουσι μὲ σχοινία. Τὰ σχοινία αὐτὰ λέγονται *τένοντες* καὶ μὲ τοὺς τένοντας συνδέονται οἱ μύες μὲ τὰ ὄστᾶ. Ἐκαστος μῦς συνδέεται μὲ δύο ὄστᾶ.

Οἱ μύες βραχύνονται καὶ ἐπιμηκύνονται (κονταίνουσι καὶ μακραίνουσι). Μὲ τὴν βράχυνσιν τῶν μυῶν πλησιάζουσι τὰ ὄστᾶ, μὲ τὴν ἐπιμήκυνσιν τῶν μυῶν ἀπομακρύνονται τὰ ὄστᾶ καὶ οὕτω γίνονται αἱ *κινήσεις*. Πολλοὶ μύες ἐκτελοῦσι κινήσεις, τὰς ὁποίας θέλομεν (κινήσεις χειρῶν, ποδῶν, κεφαλῆς), οὗτοι λέγονται *ἐκουσίως κινούμενοι* μύες ἢ μύες τοῦ σκελετοῦ. Ἄλλοι ἐκτελοῦσι κινήσεις εἴτε θέλομεν εἴτε ὄχι (καρδιά, στόμαχος, ἔντερα), οὗτοι δὲν συνδέονται μὲ ὄστᾶ καὶ λέγονται *ἀκουσίως κινούμενοι μύες* ἢ *μύες τῶν σπλάγχχνων*.

Όταν ὁ μῦς ἐργάζεται πολύ, αἰσθανόμεθα κούρασιν, διότι εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἀναπτύσσονται δηλητήρια καὶ ὁ μῦς ἀδυνατίζει. Όταν μένη ἀκίνητος ὁ μῦς ἐπὶ πολλὴν ὥραν, αἰσθανόμεθα ἐνόησιν καὶ θέλομεν νὰ τὸν κινήσωμεν. Καὶ μὲ τὴν ἀκινήσιάν ἀνεπτύχθησαν δηλητήρια, τὰ ὁποῖα ἀδυνατίζουν τὸν μῦν. Ὁ μῦς εὐρίσκεται εἰς καλὴν κατάστασιν, ὅταν κινήται ὀλίγον, χωρὶς κούρασιν, ὁπότε τὰ δηλητήρια φεύγουν ἀπ' αὐτὸν μὲ τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον κυκλοφορεῖ. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται μὲ τὴν γυμναστικὴν, ἣ ὁποία πρέπει νὰ γίνεται καθ' ἡμέραν καὶ μὲ περιπάτους. Όταν οἱ μῦες εὐρίσκονται εἰς καλὴν κατάστασιν, καὶ ὅλον τὸ σῶμα εὐρίσκεται ἐπίσης εἰς καλὴν κατάστασιν.

Ἀναλόγως τῆς ἐργασίας των ὀνομάζονται οἱ μῦες *καμπτήρες* (κάμπτουν), *ἐκτατήρες* (ἐκτείνουν), *περιστροφικοὶ* (περιστρέφουν) κλπ.).

Τὸ νευρικὸν σύστημα

Εἰς τὸ σῶμα γίνονται διάφοροι λειτουργίαι. Ἐπίσης τοῦτο ἐκτελεῖ διάφορους κινήσεις. Ὅλας αὐτὰς τὰς κινήσεις καὶ λειτουργίας διευθύνει καὶ ρυθμίζει ἓν σύνολον ὀργάνων τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ *νευρικὸν σύστημα*.

Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο τμήματα, τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα καὶ τὸ περιφερειακὸν νευρικὸν σύστημα. Τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν *ἐγκέφαλον* καὶ τὸν *νωτιαῖον μυελόν*. Τὸ περιφερειακὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ *νεῦρα*.

Α' Ἐγκέφαλος. Ὁ ἐγκέφαλος εἶναι μαλακὴ μᾶζα (μυελώδης), ἐξωτερικῶς φαῖα καὶ ἐσωτερικῶς λευκὴ. Ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια (φαῖα οὐσία) φέρει βαθεῖας αὐλακας ἀκανονίστου σχήματος. Ὁ ἐγκέφαλος εὐρίσκεται εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ κρανίου, ἔχει σχῆμα περίπου σφαιρικὸν καὶ χωρίζεται εἰς δύο ἡμισφαίρια τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερόν. Διακρίνομεν, τρία μέρη, τὸν *κυρίως ἐγκέφαλον*, τὴν *παρεγκεφαλίδα* καὶ τὸν *προμήκη μυελόν*. Ὁ *κυρίως ἐγκέφαλος* ἔχει σχῆμα ῥοειδὲς καὶ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔμπροσ καὶ ἄνω μέρος τοῦ κρανίου. Οὗτος καὶ ἰδίως ἡ φαῖα οὐσία του χρησιμεύει ὡς ὄργανον τῶν ἀνωτέρων πνευματικῶν λειτουργιῶν, ὅπως εἶναι ἡ μνήμη, ἡ

κρίσις, ἢ σκέψις, ἢ θέλησις, ἢ αἴσθησις. Ἐάν πάθῃ βλάβην ὁ ἐγκέφαλος, μία ἢ ὄλαι αἱ λειτουργίαι του σταματοῦν καὶ πολ-
λάκις ἐπέρχεται ὁ θάνατος.

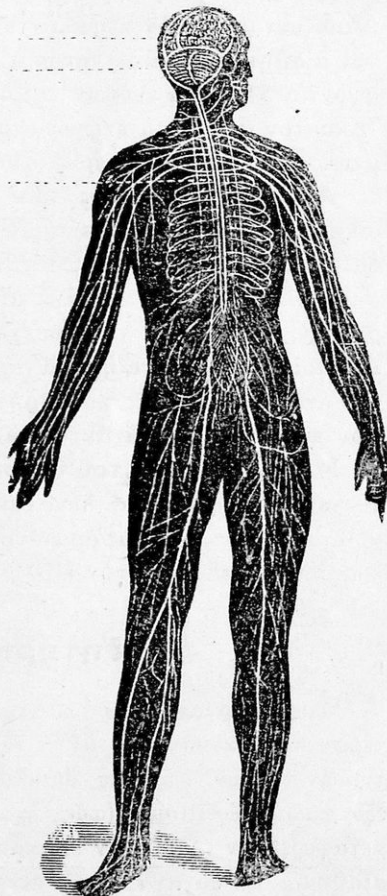
Ἡ **παρεγκεφαλις** εὐρίσκεται ὀπίσω καὶ κάτω ἀπὸ τὸν κυ-
ρίως ἐγκέφαλον, εἶναι μικροτέρα ἀπὸ αὐτὸν καὶ αἱ αὐλακὲς
της εἶναι κανονικαί. Ἀπὸ αὐτὴν κανονίζεται ἡ ἰσορροπία τοῦ
σώματος, τὸ βᾶδισμα καὶ ὄλαι αἱ ἐκούσαι κινήσεις.

Ἡ **προμήκης μυελὸς** εἶναι ὀπίσω ἀπὸ τὴν παρεγκεφαλίδα
φθάνει μέχρι τοῦ ἰνιακοῦ
τρήματος καὶ συνδέει τὸν ἐγ-
κέφαλον μὲ τὸν νωτιαῖον μυ-
ελόν. Ἀπὸ τὸν προμήκη μυε-
λὸν κανονίζονται αἱ κινήσεις
τῶν πνευμόνων, τῆς καρδίας
καὶ τοῦ στομάχου.

Β' ὁ νωτιαῖος μυελός.

Ἡ νωτιαῖος μυελὸς ἀποτε-
λεῖται ἀπὸ τὴν ἰδίαν οὐσίαν
μὲ τὸν ἐγκέφαλον, ἀλλὰ εἶ-
ναι ἐξωτερικῶς λευκὸς καὶ
ἐσωτερικῶς φαιῶς. Εὐρίσκε-
ται εἰς τὸν σωλῆνα τῆς σπον-
δυλικῆς στήλης καὶ ὁμοιάζει
μὲ σχοινίον. Ἀπὸ αὐτὸν ἐξέρ-
χονται 31 ζεύγη νεύρων καὶ
χρησιμεύει ὡς ἐνδιάμεσος
σταθμὸς μεταξὺ τοῦ ἐγκεφά-
λου καὶ τῶν διαφόρων μερῶν
τοῦ σώματος.

Ἡ **τὰ νεῦρα**. Τὰ νεῦρα
χρησιμεύουν διὰ νὰ συνδέουν
τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστη-
μα (ἐγκέφαλον καὶ νωτιαῖον
μυελόν) μὲ τὰ διάφορα μέρη
τοῦ σώματος. Ταῦτα ὁμοιά-
ζουν μὲ λευκὰ νήματα καὶ



Νευρικὸν σύστημα

χρησιμεύουν, ἄλλα μὲν διὰ νὰ μεταδίδουν εἰς τὰ διάφορα ὄρ-
 Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

γανα τοῦ σώματος διαταγὰς ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον. Τὰ ὄργανα τότε ἐκτελοῦν κινήσεις καὶ τὰ νεῦρα αὐτὰ λέγονται **κινητήρια**. Ἄλλα νεῦρα φέρουν ἀπὸ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος πληροφορίας (ἐρεθισμοὺς) ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμον. Τότε γεννῶνται τὰ αἰσθήματα (βλέπομεν, ἀκούομεν) καὶ τὰ νεῦρα αὐτὰ λέγονται **αἰσθητήρια**. Ὑπάρχουν ὁμως καὶ **μεικτὰ** νεῦρα, δηλαδή καὶ κινητήρια καὶ αἰσθητήρια.

Ἀπὸ τὸν ἐγκέφαλον ἐκφύονται 12 ζεύγη νεύρων, τὰ 11 διακλαδίζονται εἰς τὴν κεφαλὴν καὶ 1 εἰς τὸν κορμόν. Ταῦτα εἶναι αἰσθητήρια καὶ κινητήρια. Ἀπὸ τὸν νωτιαῖον μυελὸν ἐκφύονται 31 ζεύγη νεύρων καὶ διακλαδίζονται εἰς ὅλον τὸ σῶμα. Ἐκαστον ἀπὸ αὐτὰ ἐκφύεται μὲ 2 ῥίζας, ἡ ἔμπροσθία χρησιμεύει εἰς τὴν κίνησιν, ἡ ὀπισθία διὰ τὴν αἴσθησιν.

Αἷτια ἐξασθενίσεως τῶν νεύρων. Ἐπειδὴ τὸ νευρικὸν σύστημα καὶ ἰδίως τὸ κεντρικὸν εἶναι πολὺ λεπτὸν καὶ σπυδαῖον, προφυλάσσεται εἰς τὰς κοιλότητας τοῦ κρανίου καὶ τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ἄλλὰ αὐτὸ δὲν ἀρκεῖ. Διὰ νὰ μὴ πάθῃ βλάβην, πρέπει νὰ τὸ προσέχωμεν, δηλαδή νὰ ἀποφεύγωμεν τὴν πολλὴν πνευματικὴν καὶ σωματικὴν κόπωσιν, τὴν ἀϋπνίαν, τὴν στενοχωρίαν, τὰς καταχρήσεις καπνοῦ καὶ οἰνοπνευματῶν ποτῶν καὶ τὸν ἄτακτον βίον.

Μέσα τονώσεως τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Ἐὰν πάθῃ τὸ νευρικὸν σύστημα, δύναται νὰ θεραπευθῇ μὲ ἀνάπαυσιν, μὲ ἀρκετὸν ὕπνον, καθαρὰν τροφήν καὶ ἥσυχον βίον, μὲ μακροὺς περιπάτους εἰς τὴν ἐξοχὴν.

Αἰσθητήρια ὄργανα

Μερικὰ ὄργανα τοῦ σώματος (ὄφθαλμοί, ὠτα) ἔχουν ἰδιαιτέραν κατασκευὴν. Εἰς αὐτὰ τελειώνουν διακλαδώσεις αἰσθητηρίων νεύρων. Εἰς τὰς διακλαδώσεις αὐτὰς ἐνεργεῖ ἀπὸ τὸν ἔξω κόσμον ἐρεθισμὸς (φῶς, ἦχος), τότε τὸ νεῦρον ἐρεθίζεται, μεταφέρει τὸν ἐρεθισμὸν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ παράγεται τὸ αἶσθημα. Τὰ ὄργανα αὐτὰ εἶναι 5 ὅσαι εἶναι καὶ αἱ αἰσθήσεις, δηλαδή ὄργανον τῆς **δράσεως** (οἱ ὄφθαλμοί), ὄργανον τῆς **ἀκοῆς** (τὰ ὠτα), ὄργανον τῆς **ὄσφρησεως** (ἡ ρίς), ὄργανον τῆς **γούσεως** (ἡ γλῶσσα) καὶ ὄργανον τῆς **ἀφῆς** (τὸ δέρμα).

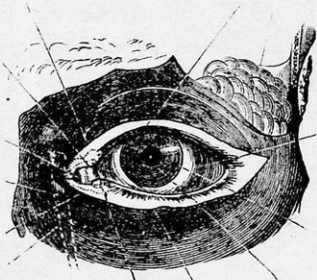
Α'. Ἡ ὄρασις

Ἡ ὄρασις εἶναι ἡ αἴσθησις μὲ τὴν ὁποίαν βλέπομεν τὰ διάφορα σώματα. Διὰ τὸ νὰ βλέπωμεν πρέπει νὰ ὑπάρχη φῶς, εἰς τὸ σκότος δὲν βλέπομεν. Ὁργανον τῆς ὁράσεως εἶναι οἱ δύο ὀφθαλμοί. Ἐκαστος ὀφθαλμὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν **βολβὸν** καὶ τὴν **κόγχην** (θήκη).

Ὁ βολβὸς εἶναι περίπου σφαιρικός, ἔξω φέρει ἓνα χιτῶνα σκληρόν, ὃ ὁποῖος λέγεται **σκληρωτικός ἢ λευκὸς χιτῶν** καὶ εἶναι ἀδιαφανής. Τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ σκληρωτικοῦ εἶναι ἀνοικτὸν καὶ κλείεται μὲ ἄλλον σκληρόν, ἀλλὰ διαφανῆ χιτῶνα τὸν **κερατοειδῆ**.

Μέσα ἀπὸ τὸν σκληρωτικὸν εὐρίσκεται ὁ **χοριοειδῆς χιτῶν** μελανὸς καὶ ἀδιαφανής, ἀνοικτὸς ἐμπρός. Τὸ ἄνοιγμα τοῦ χοριοειδοῦς κλείεται ἀπὸ ἀδιαφανὲς διάφραγμα, τὸ ὁποῖον λέγεται **ἴρις**. Ἡ ἴρις εἰς τοὺς διαφόρους ἀνθρώπους ἔχει διάφορα χρώματα (γαλανόν, μέλαν, καστανόν) καὶ εἰς τὸ μέσον ἔχει ὀπήν, τὴν **κόρην** τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἡ κόρη ἀφίνει τὸ φῶς νὰ διέρχεται, εἰς τὸ πολὺ φῶς εἶναι μικρά, εἰς τὸ ὀλίγον μεγάλη.

Μέσα ἀπὸ τὸν χοριοειδῆ εὐρίσκεται ὁ **ἀμφιβληστροειδῆς** χιτῶν, ὃ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰς διακλαδώσεις τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου. Οἱ χιτῶνες αὐτοὶ εἶναι τοποθετημένοι, ὅπως οἱ χιτῶνες τοῦ βολβοῦ τοῦ κρομμίου. Ὅπισω ἀπὸ τὴν κόρην ὑπάρχει ὁ **κρυσταλλῶδης φακός**, ὃ ὁποῖος εἶναι διαφανής. Ἐμπρός ἀπὸ τὸν φακόν, ὃ χῶρος εἶναι γεμάτος ἀπὸ διαφανὲς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον λέγεται **ὕδατῶδες ὑγρόν**. Ὅπισω ἀπὸ τὸν φακόν ὃ χῶρος εἶναι γεμάτος ἀπὸ τὸ **ὕαλῶδες ὑγρόν**.



Ὁφθαλμὸς

Προφυλακτικὰ τῶν βολβῶν. Ὁ βολβὸς εἶναι τοποθετημένος εἰς τὴν κόγχην, τὴν ὁποίαν σχηματίζουν τὰ ὀστά τοῦ προσώπου καὶ τὸ μετωπικὸν ὄστον. Τὸν προφυλάσσουν τὰ **βλέφαρα** καὶ αἱ **βλεφαρίδες** (τριχίδια τῶν βλεφάρων) ἀπὸ τὸν κοινορτόν, ἀπὸ ζωύφια καὶ ἀπὸ τὸ φῶς. Οἱ **δακρυγόνοι** ἀδέ-

νες αποβάλλουν δάκρυον, με τὸ ὁποῖον καθαρίζεται ὁ βολβὸς καὶ διατηρεῖται ὑγρὸς. Αἱ ὀφρῦες ἐμποδίζουν τὸν ἰδρῶτα νὰ εισέλθῃ καὶ νὰ ἐρεθίσῃ τοὺς βολβοὺς. Ὅλα αὐτὰ τὰ προφυλακτικὰ μέσα ὑπάρχουν, διότι οἱ βολβοὶ εἶναι λεπτὰ καὶ πολὺτιμα ὄργανα. Ἡ δὲ ὄρασις εἶναι ἡ σπουδαιότερα αἴσθησις.

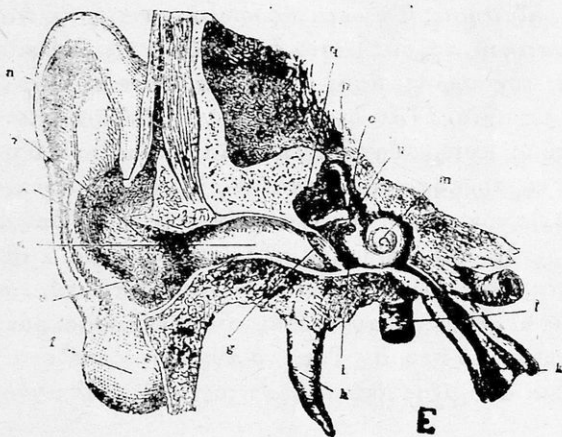
Πῶς βλέπομεν ; Ὅταν ἐνώπιόν μας ἔν ἀντικείμενον φωτίζεται, στέλλει ἀκτῖνας εἰς τὸν ὀφθαλμόν. Αἱ ἀκτῖνες αὐταὶ διέρχονται ἀπὸ τὸν κερατοειδῆ χιτῶνα, ἀπὸ τὸ ὕδατῶδες ὑγρὸν, τὸν **κρυσταλλῶδη** φακὸν καὶ τὸ ὑαλῶδες σῶμα (ὄλα διαφανῆ). Διαθλῶνται, ὅπως εἰς τὴν φωτογραφικὴν μηχανὴν καὶ σχηματίζουν τὴν εἰκόνα τοῦ ἀντικειμένου, ἐπάνω εἰς τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα (ὀπτικὸν νεῦρον). Τὸ ὀπτικὸν νεῦρον τότε ἐρεθίζεται, μεταβιβάζει τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ βλέπομεν.

Ἵγυεινὴ τῶν ὀφθαλμῶν. Ἄν καὶ οἱ βολβοὶ εἶναι ἀρκετὰ προφυλαγμένοι, ἐν τούτοις πρέπει καὶ ἡμεῖς νὰ προσέχωμεν, διότι εὐκόλως βλάπτονται. Διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ γράφωμεν ἢ ἀναγινώσκωμεν ἀπὸ πολὺ μικρὰν ἀπόστασιν, δὲν πρέπει νὰ ἀναγινώσκωμεν, ὅταν κινούμεθα (εἰς σιδηρόδρομον, αὐτοκίνητον κλπ.), οὔτε ὅταν τὸ φῶς εἶναι πολὺ ἢ ὀλίγον. Νὰ ἀποφεύγωμεν τὸν κοκιορτόν, καὶ τὸν καπνόν. Νὰ μὴ παρατηροῦμεν κατ' εὐθείαν τὸν ἥλιον. Νὰ μὴ τρίβωμεν τοὺς ὀφθαλμοὺς μετὰ τὰς χεῖρας, διότι ὑπάρχει φόβος νὰ τοὺς μολύνωμεν. Οἱ διάφοροι πονόματοι προέρχονται ἀπὸ τοιαύτας μολύνσεις. Ἡ χειροτέρα πάθησις τῶν ὀφθαλμῶν εἶναι τὰ **τραχώματα**, τὰ ὁποῖα μεταδίδονται μετὰ τὰς χεῖρας, τὰς μύϊας, τὰ μανδήλια τοῦ πάσχοντος κλπ.

Β'. Ἡ ἀκοή

Μὲ τὴν ἀκοὴν ἀντιλαμβανόμεθα τοὺς διαφόρους ἤχους. Ὅργανον αἰσθητήριον τῆς ἀκοῆς εἶναι τὰ δύο **ὠτα**. Τὰ ὠτα εὐρίσκονται εἰς κοιλότητας τῶν **κροταφικῶν ὀστέων**. Ἐκαστον οὗς διακρίνεται εἰς **ἔξω, μέσον καὶ ἐσωτερικόν** οὔς. 1) Τὸ ἔξω οὗς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ **πτερυγιον**, τοῦτο εἶναι ἀπὸ χόνδρον, ὁμοιάζει μετὰ χωνίον καὶ συγκεντρώνει τοὺς ἤχους (ἤχητικὰ κύματα). Συνέχεια τοῦ πτερυγίου εἶναι ὁ ἔξω **ἀκου-**

στικὸς πόρος, οὗτος εἶναι σωλήν, ὃ ὁποῖος τελειώνει εἰς τὸ ἀκουστικὸν **τύμπανον**. Τὸ ἀκουστικὸν τύμπανον εἶναι μία μεμβράνη τετωμένη. Εἰς τὸν ἀκουστικὸν πόρον ὑπάρχουν τριχίδια καὶ μία οὐσία κιτρινή λιπαρά, ἡ ὁποία λέγεται **κυψελίς**. 2) Τὸ μέσον οὖς, εὐρίσκεται ὀπισθεν τοῦ τυμπάνου καὶ λέγεται καὶ **κοίλωμα τοῦ τυμπάνου**. Ἡ κοιλότης αὐτὴ συγκοινωνεῖ μὲ τὸν **φάρυγγα** μὲ ἓνα σωλήνα, ὃ ὁποῖος λέγεται **εὐσταχιανὴ σάλπιγξ**. Εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ τυμπάνου ἀκουμβᾶ ἓν ὄστον μικρόν, τὸ ὁποῖον λέγεται **σφύρα**. Μὲ τὴν



Ἡ ἀκοή

σφύραν ἐνώνονται ἄλλα δύο ὄστάρια, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἄλυσιν. Τὰ ἄλλα δύο ὄστάρια λέγονται **ἄκμων** καὶ **ἀναβολεύς**. Μία προεξοχή τοῦ ἄκμωνος πρὸς τὸν ἀναβολέα λέγεται **φακοειδές**. Ὁ ἀναβολεύς ἀκουμβᾶ εἰς μίαν μεμβράνην, ἡ ὁποία κλείει μίαν θυρίδα (τὴν ὠσειδῆ) καὶ χωρίζει τὸ μέσον οὖς ἀπὸ τὸ ἐσωτερικόν. 3) Τὸ ἐσωτερικόν οὖς εἶναι πολύπλοκον καὶ διὰ τοῦτο λέγεται καὶ **λαβύρινθος**. Ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν **αἴθουσαν**, τοὺς **3 ἡμικλίους σωλήνας** καὶ ἀπὸ τὸν **κοχλίαν**. Ὅλοι αὐτοὶ οἱ χῶροι εἶναι πλήρεις ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον λέγεται **λύμφη**. Ἐντὸς τῆς **λύμφης** εὐρίσκονται πολυάριθμοι διακλαδώσεις τοῦ **ἀκουστικοῦ νεύρου**

Πῶς ἀκούομεν. Ἐν σῶμα, διὰ νὰ παραγάγῃ ἦχον, πρέπει
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

νά πάλλεται. Ὄταν τὸ σῶμα πάλλεται, καὶ ὁ ἀῆρ πλησίον του πάλλεται καὶ σχηματίζονται οὕτω τὰ *ἤχητικὰ κύματα*. Τὰ ἤχητικὰ κύματα διαδίδονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ οὕτω φθάνουν εἰς τὸ *περὺγιον*. Ἀπὸ τὸ περὺγιον μεταδίδονται εἰς τὸν *πόρον*, κατόπιν εἰς τὸ *τύμπανον*, τὸ ὁποῖον τότε πάλλεται. Μετὰ τὸ τύμπανον πάλλεται ἡ *ἀλλυσις* τῶν *ὀσταρίων*, ἢ *θυρίς* ἢ *λύμφη* καὶ αἱ διακλαδώσεις τοῦ *ἀκουστικοῦ νεύρου*. Τοῦτο ἐρεθίζεται, μεταφέρει τὸν ἐρεθισμὸν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ οὕτω *ἀκούομεν*.

Ὑγιεινὴ τῶν ὠτων. Ἡ ἀκοή μετὰ τὴν ὄρασιν εἶναι σπουδαιοτάτη *αἰσθησις*. Τὰ ὠτα προφυλάσσονται μὲ τὰ *τριχίδια* τοῦ *ἀκουστικοῦ πόρου*. Ταῦτα ἐμποδίζουν τὰ ζῶφια νὰ εἰσέλθουν. Εἰς τὸν πόρον ἐπίσης ἡ *κυψέλη* φονεύει ὅσα ζῶφια εἰσέλθουν εἰς αὐτόν. Τὰ ὠτα πρέπει νὰ καθαρίζωμεν τακτικά, ἀλλὰ ποτὲ μὲ μυτερὰ ὄργανα (*πυρεῖα, μολύβια*), διότι ὑπάρχει κίνδυνος νὰ τρυπήσῃ τὸ *τύμπανον*. Νὰ μὴ εἰσάγωμεν στερεὰ σωματῖα εἰς τὸν πόρον. Νὰ ἀποφεύγωμεν τοὺς δυνατοὺς κρότους καὶ τὰ δυνατὰ φυσήματα πλησίον τοῦ *ὠτός*, καθὼς καὶ τὰ κτυπήματα, διότι εἶναι δυνατὸν νὰ σπάσῃ τὸ *τύμπανον*. Ἄν εὐρισκόμεθα πλησίον πυροβόλου, ὅταν ἐκπυροσοκροτῇ πρέπει νὰ ἀνοίγωμεν τὸ στόμα. Τότε τὸ τύμπανον πιέζεται ἔξ ἴσου ἀπ' ἔξω καὶ ἀπὸ μέσα διὰ τῆς εὐσταχιανῆς σάλπιγγος καὶ δὲν σπάζει.

Γ'. Ἡ ὀσφρήσις

Διὰ τῆς ὀσφρήσεως ἀντιλαμβανόμεθα τὰς ὀσμάς τῶν διαφόρων σωματῶν. Ὄργανον τῆς ὀσφρήσεως εἶναι ἡ *ὄρις*.

Ἡ ὄρις σχηματίζεται ἀπὸ τὰ *ὀρινκὰ ὀστιά* καὶ διὰ χόνδρου χωρίζεται εἰς δύο κοιλότητας. Εἰς τὴν εἴσοδον τῶν κοιλοτήτων αὐτῶν ὑπάρχουν *τριχίδια*. Ἡ ἐσωτερικὴ ἐπιφάνεια τῶν κοιλοτήτων εἶναι σκεπασμένη μὲ μίαν *μεμβράναν*, ἡ ὁποία λέγεται *βλεννογόνος μεμβράνα*, διότι ἀπὸ αὐτὴν ἐξέρχεται ἡ *βλέννα*. Κάτω ἀπὸ τὴν βλεννογόνον μεμβράναν εὐρίσκονται πολυάριθμοι διακλαδώσει τοῦ νεύρου τῆς *ὀσφρήσεως*. Ὄταν μίᾱ οὐσία εἶναι εἰς ἀέριον κατάστασιν ἢ εἶναι ὑγρὰ ἢ στερεά,

ἀλλὰ ἀποδίδη ἀτμούς, τὰ **μόρια** τῆς ἀναμιγνύονται με τὸν ἀέρα. Μὲ τὴν **ῥίνα** ἀναπνέομεν καὶ ὅταν ὁ ἀήρ, τὸν ὁποῖον ἀναπνέομεν, περιέχῃ **μόρια** τῶν σωμάτων αὐτῶν, τότε τὰ σώματα ἐπικολλῶνται ἐπὶ τῆς **βεννογόνου μεμβράνης**. Τὰ νεῦρα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται κάτω ἀπὸ τὴν μεμβράναν ἐρεθίζονται τότε, μεταβιβάζουν τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ ἀντιλαμβάνομεθα τὴν **ὄσμήν**.

Υγιεινὴ τῆς ρίνος. Ἡ ὄσφρησις ἀδυνατίζει, ὅταν ἔχομεν συνάχι, ὥστε πρέπει νὰ τὸ ἀποφεύγωμεν. Ἐπίσης πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν τὰς ἰσχυρὰς ὄσμάς, διότι καὶ αὐταὶ βλάπτουν.

Ἡ **ῥίς** πρέπει πάντοτε νὰ διατηρῆται καθαρὰ, νὰ καθαρίζεται δὲ πάντοτε με τὸ μανδύλιον. Δὲν πρέπει νὰ εἰσάγωμεν τὸν δάκτυλον ἢ ἄλλα στερεὰ σώματα εἰς τὴν ῥίνα, διότι ὑπάρχει φόβος νὰ προκαλέσωμεν αἱμορραγίαν. Εἰς περίπτωσιν αἱμορραγίας πρέπει νὰ κρατῶμεν ὑψηλὰ τὴν κεφαλὴν καὶ νὰ θέτωμεν ψυχρὰ ἐπιθέματα εἰς τὴν κορυφὴν τῆς κεφαλῆς.

Σημασία τῆς ὄσφρήσεως Ἡ ὄσφρησις εἶναι σπουδαία αἴσθησις, διότι ἔνεκα τῆς θέσεως τῆς ῥίνος, ὄσφραινόμεθα τὰς τροφάς, πρὶν τὰς φάγωμεν. Ἄν εἶναι βλαβεραὶ, ἔχουν συνήθως δυσάρεστον ὄσμήν καὶ δὲν τὰς τρώγομεν.

Δ'. Ἡ γεῦσις

Ἡ γεῦσις εἶναι ἡ αἴσθησις, διὰ τῆς ὁποίας ἀντιλαμβανόμεθα, ἂν ἐν σῶμα εἶναι πικρὸν, γλυκὺ, ἀλμυρὸν ἢ ὄξιον.

Ὅργανον τῆς γεύσεως εἶναι ἡ γλῶσσα. Αὕτη σκεπάζεται ἀπὸ βλεννογόνον ὑμένα καὶ κάτω τοῦ ὑμένος αὐτοῦ εὐρίσκονται τὰ ἄκρα τῶν διακλαδώσεων τοῦ γευστικοῦ νεύρου. Ταῦτα εἶναι περισσότερα εἰς τὸ ἐμπρόσθιον ἄκρον τῆς γλώσσης.

Πῶς γεύομεθα. Διὰ νὰ ἀντιληφθῶμεν τὴν γεῦσιν ἑνὸς σώματος, πρέπει τοῦτο νὰ εἶναι ὑγρὸν ἢ νὰ διαλύεται εἰς τὸν σίελον. Τότε ἐρεθίζει τὰ ἄκρα τοῦ νεύρου, τοῦτο μεταβιβάζει τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ προκαλεῖται οὕτω τὸ αἴσθημα.

Συνήθως αἱ βλαβεραὶ οὐσίαι ἔχουν δυσάρεστον γεῦσιν καὶ αἱ ὠφέλιμοι εὐχάριστον, ὄχι ὅμως πάντοτε, διότι ἡ ὠφέλιμος κινήσις εἶναι πικρά, τὸ δηλητήριον ἀρσενικὸν γλυκὺ κλπ.

Ε'. Ἐ φ ῆ

Ἡ ἀφή εἶναι ἡ αἴσθησις, διὰ τῆς ὁποίας ἀντιλαμβάνομεθα τὸ σχῆμα ἔχουν τὰ σώματα. ἂν εἶναι λεῖα ἢ ἀνώμαλα, σκληρὰ ἢ μαλακά, θερμὰ ἢ ψυχρὰ, βαρέα ἢ ἑλαφρὰ κλπ ὄργανον τῆς ἀφῆς εἶναι ὁλόκληρον τὸ δέρμα. Τὸ δέρμα περιβάλλει ὁλόκληρον τὸ σῶμα, ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο στρώματα, τὴν ἐπιδερμίδα ἐξωτερικῶς καὶ τὸ *χόριον* ἢ κυρίως δέρμα ἐσωτερικῶς. Εἰς τὸ χόριον ὑπάρχουν μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα λέγονται *δερμικαὶ θηλαί*. Εἰς τὰς δερμικὰς θηλάς καταλήγουν αἱ διακλαδώσεις τοῦ ἀπτικοῦ νεύρου. Τὰ ἄκρα τοῦ νεύρου λέγονται *ἀπτικά σωματία*, τοιαῦτα δὲ εἶναι πολυάριθμα εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων. Διὰ τοῦτο τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων μεταχειρίζομεθα κυρίως ὡς ὄργανα τῆς ἀφῆς.

Πῶς ἀπτόμεθα. Διὰ νὰ δοκιμάσωμεν τὸ αἴσθημα τῆς ἀφῆς, ἐγγίζομεν τὸ σῶμα. Τοῦτο πιέζει τὸ δέρμα καὶ τὰ ἀπτικά σωματία, τὰ ὁποῖα ἐρεθίζονται, μεταβιάζουν τὸν ἐρεθισμόν εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ γεννᾶται τὸ αἴσθημα. Ἡ ἀφή ἀναπτύσσεται πολὺ διὰ τῆς ἐξασκήσεως, ὅπως παρατηρεῖται εἰς τοὺς τυφλοὺς, οἱ ὁποῖοι διὰ τῆς ἀφῆς ἀναγνωρίζουν τὰ διάφορα νομίματα, ἀναγινώσκουν εἰς εἰδικὰ βιβλία κλπ.

Θ ρ έ ψ ι ς

Ἐφ' ὅσον ζῆ ὁ ἄνθρωπος, εἰς τὸ σῶμα του γίνονται διάφοροι ἐργασίαι, αἱ ὁποῖαι λέγονται *λειτουργίαι*. Μὲ τὰς λειτουργίας αὐτὰς διατηρεῖται τὸ σῶμα εἰς τὴν ζωὴν.

Ὅλαι αἱ λειτουργίαι μὲ τὰς ὁποίας διατηρεῖται τὸ σῶμα εἰς τὴν ζωὴν, ἀποτελοῦν τὴν *θρέψιν*. Ἡ μεγάλη αὐτὴ καὶ σύνθετος λειτουργία ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρας λειτουργίας ὅπως εἶναι ἡ *πέψις*, ἡ *ἀπομύζησις*, ἡ *κυκλοφορία*, ἡ *ἀναπνοή*, αἱ *ἐκκρίσεις*. Ἐκάστην ἀπὸ τὰς λειτουργίας αὐτὰς θὰ ἐξετάσωμεν ἰδιαιτέρως.

Αἱ τροφαί

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπὸ διαφόρου οὐσίας.
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

Ἐν ᾧ γίνονται εἰς τὸ σῶμα αἱ διάφοροι λειτουργίαι, τοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον φθείρεται, ὅπως συμβαίνει καὶ εἰς τὰς μηχανάς, ὅταν ἐργασθοῦν ἀρκετά. Διὰ τὰ ἀντικατασταθοῦν αἱ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι ἐφθάρησαν, πρέπει νὰ εἰσαχθοῦν εἰς τὸ σῶμα νέαι οὐσίαι. Αἱ οὐσίαι αὐταὶ λέγονται **τροφαί**. Αἱ τροφαὶ εἶναι ἀνόργανοι καὶ ὄργανοι. Ἄνοργανοι εἶναι τὸ **ὔδωρ** καὶ **ἅλατα** ἰδίως τὸ **μαγειρικὸν ἅλας**. Ὄργανοι εἶναι 1) τὰ **λευκώματα** (ἄσπρο τοῦ αὐγοῦ, κρέας), 2) τὰ λίπη (βούτυρον, ἔλαιον), 3) οἱ **ὕδατάνθρακες** (ἄμυλον, σάκχαρον). Αἱ τροφαὶ περιέχουν οὐσίας χρησίμους καὶ ἀχρήστους.

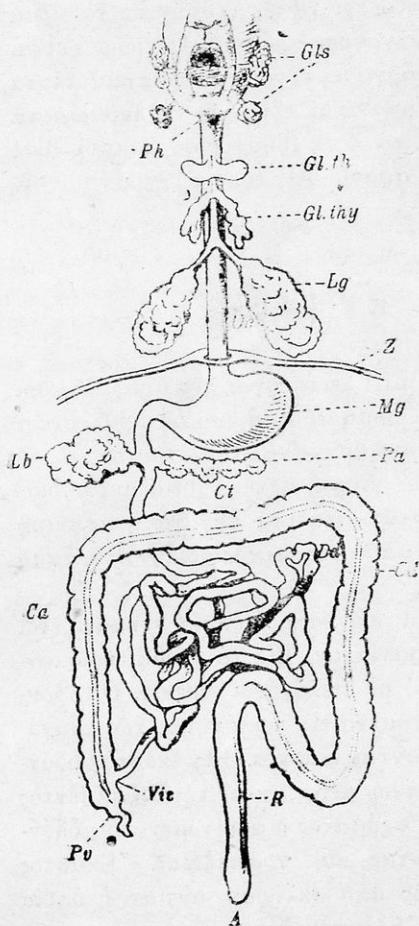
Α'. Ἡ πέψις

Ἡ πέψις (χώνευσις) εἶναι μία λειτουργία τῆς θρέψεως, διὰ τῆς ὁποίας εἰσάγονται εἰς τὸ σῶμα τροφαὶ καὶ μεταβάλλονται καταλλήλως, διὰ νὰ χρησιμοποιοῦν ὑπὸ τοῦ σώματος.

Πεπτικὰ ὄργανα. Διὰ νὰ γίνῃ ἡ πέψις χρειάζονται διάφορα ὄργανα, τὰ ὁποῖα λέγονται πεπτικὰ ὄργανα ἢ **πεπτικὴ συσκευή**. Ταῦτα εἶναι τὸ **στόμα**, ὁ **πεπτικὸς σωλήν**, τὸ **ἥπαρ** καὶ τὸ **πάγκρεας**.

1) **Τὸ στόμα.** Τοῦτο εἶναι κοιλότης ἡ ὁποία σχηματίζεται ἀπὸ τὰς σιαγόνας καὶ τὸν οὐρανίσκον. Εἰς τὸ στόμα εὐρίσκονται οἱ ὀδόντες, ἡ γλῶσσα καὶ οἱ σιελογόνοι ἀδένες. **Οἱ ὀδόντες** εἶναι μικρὰ ὀστᾶ τοποθετημένα εἰς κοιλότητας τῶν σιαγόνων. Αἱ κοιλότητες αὐταὶ λέγονται **φατνία**. Εἰς ἕκαστον ὀδόντα διακρίνομεν **στεφάνην** (ἄνω μέρος) καὶ τὴν **ρίζαν** (ἐντὸς τοῦ φατνίου). Ἀναλόγως τοῦ σχήματος διακρίνομεν τοὺς ὀδόντας εἰς **κοπιτήρας**, **κυνόδοντας** καὶ **τραπεζίτας**. Ἐκαστος ὀδοῦς ἀποτελεῖται ἐσωτερικῶς ἀπὸ σκληρὰν οὐσίαν, ἡ ὁποία λέγεται **ἐλεφαντίνη οὐσία**. Ἐξωτερικῶς ἡ ἐλεφαντίνη σκεπάζεται εἰς μὲν τὴν στεφάνην ἀπὸ πολὺ σκληρὰν, διαφανῆ οὐσίαν τὴν **ἀδαμαντίνην**, εἰς δὲ τὴν ρίζαν ἀπὸ λευκὴν οὐσίαν τὴν **δσσεινὴν**. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν οἱ ὀδόντες ἔχουν μίαν κοιλότητα, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσέρχονται νεῦρα καὶ αἱμοφόρα ἄγγεῖα. τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸν **πορφόν**. Οἱ κοπιτήρες ἔχουν στεφάνην πλατεῖαν καὶ κοπτερὴν, οἱ κυνόδοντας κωνι-

κὴν καὶ οἱ τραπεζῖται ἀνώμαλον. **Ὀδοντοφυΐαι.** Ὅταν γεννηθῆ ὁ ἄνθρωπος δὲν ἔχει ὀδόντας. Τὸν 7ον μῆνα ἀρχίζουν νὰ φύονται οἱ ὀδόντες (πρώτη ὀδοντοφυΐα). Τὸ 2ον ἔτος ἔχει



Πεπτικὸν σύστημα

20 ὀδόντας. Ἐκ τούτων εἰς ἐκάστην σιαγόνα εἶναι 4 κοπτήρες, 2 κυνόδοντες καὶ 4 τραπεζῖται. Οἱ ὀδόντες τῆς πρώτης ὀδοντοφυΐας λέγονται **γαλαξίαι** καὶ παραμένουν μέχρι τοῦ 7ου ἔτους. Τότε ἀρχίζουν νὰ πίπτουν οἱ γαλαξίαι καὶ ἀντικαθίστανται ἀπὸ ἄλλους.

Κατὰ τὴν δευτέραν ὀδοντοφυΐαν, ἣ ὁποία λήγει κατὰ τὸ 14ον ἔτος, προστίθενται 8 ἀκόμη τραπεζῖται (4 εἰς ἐκάστην σιαγόνα), καὶ οὕτω γίνονται οἱ ὀδόντες 28. Ἀπὸ τὸ 19ον ἕως τὸ 30ὸν ἔτος ἐκφύονται ἀκόμη 4 τραπεζῖται (2 εἰς ἐκάστην σιαγόνα), οἱ ὁποῖοι λέγονται **φρονιμίται**. Ὅστε ὁ ἀνεπτυγμένος ἄνθρωπος ἔχει 32 ὀδόντας. Οἱ ὀδόντες τῆς δευτέρας ὀδοντοφυΐας παραμένουν μέχρι τέλους τῆς ζωῆς, ἂν δὲν καταστραφῶν ἐνωρίτερον.

Ἡ γλῶσσα. Αὕτη εἶναι ὄργανον σαρκῶδες, τὸ ὁποῖον δύναται εὐκόλως νὰ κινῆται καὶ νὰ μεταβάλλῃ σχῆμα. Τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς ἢ ρίζα εἶναι ἠνωμένον μὲ τὸ ὑοειδὲς ὄστοιν.

Οἱ σιελογόνοι ἀδένες. Ἀδένες ὀνομάζονται ὄργανα σαρκώδη, τὰ ὁποῖα ἀποβάλλουν διάφορα ὑγρά. Οἱ σιελογόνοι

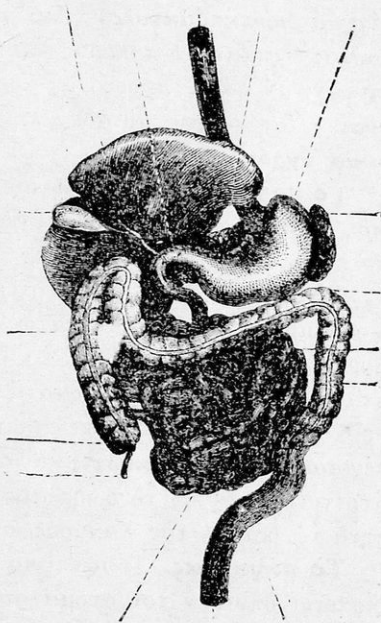
ἀδένες ἀποβάλλουν τὸν σίελον. Οὗτος εἶναι ὑγρὸν ὅμοιον μὲ τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχει ἀέρα καὶ ἀφρίζει. Οἱ σιελογόνοι ἀδένες ἀποτελοῦν 3 ζεύγη. Τὸ ἓν ζεῦγος εὐρίσκεται πλησίον τῶν ὠτῶν καὶ λέγονται *παρώτιοι*, τὸ ἄλλο εἰς τὴν κάτω σιαγόνα καὶ λέγονται *ὑπογνάθιοι* καὶ τὸ τρίτον κάτωθεν τῆς γλώσσης καὶ λέγονται *ὑπογλώσσιοι*.

2) Ὁ **πεπτικός σωλήν**. Ὁ πεπτικός σωλήν εἶναι μακρὸς σωλήν μὲ διάφορον πάχος εἰς τὰ διάφορα μέρη του καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν *φάρυγγα*, τὸν *οἰσοφάγον*, τὸν *στόμαχον*, τὸ *λεπτὸν ἔντερον* καὶ τὸ *παχὺ ἔντερον*.

Ὁ **φάρυγξ**. Οὗτος εἶναι ὅμοιος μὲ χωνίον, συγκοινωνεῖ μὲ τὸ στόμα, μὲ τὰς ρινικὰς κοιλότητας, μὲ τὸ μέσον οὖς (εὐσταχιανὴ σάλπιγξ) καὶ μὲ τὸν λάρυγγα. Εὐρίσκεται ὀπίσθεν τοῦ στόματος, εἰς τὸ κάτω μέρος στενεύει καὶ συγκοινωνεῖ μὲ τὸν οἰσοφάγον.

Ὁ **οἰσοφάγος**. Οὗτος εἶναι σαρκώδης καὶ ἔλαστικός σωλήν μήκους 25 ἐκ. εὐρίσκεται ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν σπονδυλικὴν στήλην καὶ συγκοινωνεῖ μὲ τὸν στόμαχον δι' ἑνὸς στομίου, τὸ ὁποῖον λέγεται *καρδιακὸς πύλος*.

Ὁ **στόμαχος**. Ἡ κοιλότης τοῦ θώρακος χωρίζεται εἰς δύο μέρη δι' ἑνὸς δέρματος σαρκώδους, τὸ ὁποῖον λέγεται *διάφραγμα*. Τὸ μέρος τῆς κοιλότητος, τὸ ὁποῖον εἶναι ἄνω τοῦ διαφράγματος λέγεται κυρίως *θώραξ*, τὸ δὲ μέρος τὸ κάτω τοῦ διαφράγματος λέγεται *κοιλία*. Ὁ στόμαχος εὐρίσκεται κάτωθεν τοῦ διαφράγματος, εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας. Ὁ στόμαχος εἶναι σάκκος σαρκώδης, ὠσειδῆς καὶ εἶναι τοποθετημένος λοξὰ ἐξ ἀριστερῶν πρὸς τὰ δεξιὰ. Ὁ στόμαχος ἐσωτερικῶς



Στόμαχος

ἔχει ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, ἣ ὁποία σκεπάζεται ἀπὸ δέρμαλεπτόν, τὸ ὁποῖον λέγεται **βλεννογόνος** τοῦ στομάχου. Εἰς τὸν βλεννογόνον ὑπάρχουν ἀδένες, οἱ ὁποῖοι ἀποβάλλουν ἐν ὑγρὸν τὴν **βλένναν** καὶ λέγονται βλεννογόνοι ἀδένες καὶ ἄλλους οἱ ὁποῖοι ἀποβάλλουν τὸ **γαστρικὸν ὑγρὸν** καὶ λέγονται **πεψινογόνοι ἀδένες**. Τὸ κάτω στόμιον τοῦ στομάχου, διὰ τοῦ ὁποίου οὗτος συγκοινωνεῖ μὲ τὸ λεπτόν ἔντερον, λέγεται **πυλωρός**.

Τὸ λεπτόν ἔντερον. Τοῦτο συγκοινωνεῖ μὲ τὸν στόμαχον, εἶναι λεπτὸς σωλὴν μήκους 6 μ. περίπου. Τὸ πρῶτον μέρος του λέγεται **δωδεκαδάκτυλον**. Διὰ τὴν χωρῆ εἰς τὴν κοιλότητα τῆς κοιλίας σχηματίζει πολλοὺς ἐλιγμούς. Εἰς τὴν ἐσωτερικὴν του ἐπιφάνειαν φέρει προεξοχὰς κωνικάς, αἱ ὁποῖαι λέγονται **λάχλαι**, ἐπίσης φέρει καὶ ἀδένας, οἱ ὁποῖοι ἀποβάλλουν τὸ **ἐντερικὸν ὑγρὸν**.

Τὸ παχὺ ἔντερον. Τοῦτο εἶναι συνέχεια τοῦ λεπτοῦ ἐντέρου, εἶναι πλατύτερον, βραχύτερον καὶ εἶναι συνεστραμμένον πολλάκις, καταλήγει δὲ εἰς τὸν δακτύλιον ἢ σφιγκτήρα.

Τὸ ἥπαρ. Τὸ ἥπαρ (σηκότη) εἶναι ἀδὴν βάρους μέχρι 2 χιλιογράμμων, εὐρίσκεται κάτω ἀπὸ τὸ διάφραγμα, δεξιὰ καὶ ἄνωθεν τοῦ στομάχου. Εἰς τὸ ἥπαρ ἔρχεται αἷμα, ἀπὸ ἄχρηστα δὲ ὕλικα αἵματος σχηματίζεται ἐν ὑγρὸν πράσινον καὶ πικρὸν ἢ **χολή**. Αὕτη συγκεντρώνεται εἰς μίαν κύστιν, ἣ ὁποία λέγεται **χοληδόχος κύστις** καὶ ἀπ' ἐκεῖ δι' ἑνὸς σωλῆνος μεταφέρεται ἢ χολὴ εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον. Ἡ χολὴ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ διαλύη τὰς λυπαρὰς οὐσίας.

Τὸ πάγκρεας. Τοῦτο εἶναι ἀδὴν ὅμοιος μὲ σταφυλὴν. εὐρίσκεται ὀπισθεν τοῦ στομάχου καὶ παράγει ὑγρὸν ὅμοιον μὲ ὕδωρ, τὸ **παγκρεατικὸν ὑγρὸν**. Τοῦτο δι' ἑνὸς σωλῆνος μεταφέρεται εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον. Ὅλα τὰ ὄργανα τῆς κοιλίας περιβάλλονται ἀπὸ ὑμένα, ὃ ὁποῖος λέγεται **περιτόναιον**.

Πῶς γίνεται ἡ πέψις. Σκοπὸς τῆς πέψεως εἶναι νὰ κάμη τὰς τροφὰς ρευστάς, διὰ νὰ δυνηθοῦν νὰ ἀπορροφηθοῦν ἀπὸ τὸ σῶμα. Ἡ πέψις περιλαμβάνει μικροτέρας λειτουργίας ὅπως εἶναι ἡ **μάσησις**, ἡ **σιέλωσις**, ἡ **κατάποσις**, ἡ **χυλοποίησις**, ἡ **ἀπομύζησις** καὶ ἡ ἀποβολὴ τῶν ἀχρήστων.

Ἡ μάσησις γίνεται διὰ νὰ κοποῦν αἱ στερεαὶ τροφαὶ εἰς πολὺ μικρὰ τεμάχια καὶ νὰ δυνηθοῦν κατόπιν μὲ τὰ διάφορα

ὕγρα νὰ γίνουν ρευσταί. Τὴν μάσησιν ἐκτελοῦν οἱ ὀδόντες καὶ ὑποβοηθεῖ ἡ γλῶσσα, ἡ ὁποία μετατοπίζει τὰς τροφὰς ἐντὸς τοῦ στόματος.

Ἡ σιέλωσις εἶναι ἡ ἀνάμιξις τῶν τροφῶν μὲ τὸν σίελον. Μὲ τὴν ἀνάμιξιν αὐτήν, τὸ ἄμυλον τῶν τροφῶν μεταβάλλεται εἰς σάκχαρον, ἐπίσης συγκολλῶνται τὰ τεμάχια τῶν τροφῶν καὶ σχηματίζουν τὸν βλωμὸν (μπουκιά).

Ἡ κατάποσις εἶναι ἡ μεταφορὰ τοῦ βλωμοῦ ἀπὸ τὸ στόμα εἰς τὸν στομάχον. Ὅταν γίνῃ ἡ μάσησις καὶ ἡ σιέλωσις, ἡ γλῶσσα ὠθεῖ τὸν βλωμὸν πρὸς τὸν φάρυγγα. Ἀπὸ τὸν φάρυγγα, ὁ βλωμὸς μεταφέρεται εἰς τὸν ὀλοσφάγον, ὁ ὁποῖος μὲ καταλλήλους κινήσεις τὸν μεταφέρει εἰς τὸν στομάχον.

Ἡ χυλοποίησης γίνεται εἰς τὸν στομάχον καὶ δι' αὐτῆς μεταβάλλεται ὁ βλωμὸς εἰς χυλὸν (ὕγρον). Μόλις ἔλθῃ ὁ βλωμὸς εἰς τὸν στομάχον, ὁ στομάχος ἐκτελεῖ διαφόρους κινήσεις καὶ οἱ ἀδένες ἀποβάλλουν βλένναν καὶ γαστρικὸν ὕγρον.

Μὲ τὰς κινήσεις τοῦ στομάχου, ὁ βλωμὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὰ ὕγρα τοῦ στομάχου. Τὸ γαστρικὸν ὕγρον περιέχει τὴν **πεψίνην**, μίαν οὐσίαν ἡ ὁποία διαλύει τὸ λεύκωμα. Ἡ ἐργασία αὐτὴ εἰς τὸν στομάχον διαρκεῖ 1—6 ὥρας, ἀναλόγως τοῦ εἴδους τῆς τροφῆς. Ὅταν αἱ τροφαὶ γίνουν ρευσταί, (χυλὸς) ἀνοίγει ὁ πυλωρὸς καὶ ὁ χυλὸς χύνεται εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον. Εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον ἔρχεται ἀπὸ τὸ ἥπαρ ἡ χολή, ἡ ὁποία διαλύει τὰ λίπη. Ἐρχεται ἐπίσης τὸ **παγκρεατικὸν ὕγρον** τὸ ὁποῖον διαλύει τὰ λίπη καὶ τὰ λευκώματα καὶ μεταβάλλει τὸ ἄμυλον εἰς σάκχαρον. Ἀφ' οὗ γίνῃ καὶ ἡ κατεργασία αὐτῆ, ὁ χυλὸς γίνεταί ρευστότερος καὶ προχωρεῖ εἰς τὸ λεπτὸν ἔντερον.

Ἀπομύζησις. Ὅταν ἔλθῃ ὁ χυλὸς εἰς τὸ **λεπτὸν ἔντερον**, διάφοροι λεπτοὶ σωλῆνες, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὰ **λάχνα** (χυλοφόρα ἀγγεῖα), παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸν χυλὸν τὰς θρεπτικὰς οὐσίας. Τὰ **χυλοφόρα ἀγγεῖα** ἐνώνονται καὶ σχηματίζουν ἓνα μέγαλον σωλῆνα, τὸν **θωρακικὸν πόρον**, εἰς τὸν ὁποῖον χύνονται αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι. Ἀπ' ἐκεῖ μεταφέρονται εἰς τὸ αἷμα. Ἡ ἀπορρόφησις αὐτῆ τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν λέγεται **ἀπομύζησις** καὶ εἶναι τὸ σπουδαιότερον μέρος τῆς πέψεως. Ὅσο προχωρεῖ ὁ χυλὸς εἰς τὸ λεπτὸν ἔντερον, αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι ὀλιγοστεύουν καὶ μένουν αἱ ἄχρηστοι. Ἀπὸ τὸ

λεπτόν έντερον μεταφέρονται εις τὸ παχύ. Ἐκεῖ ἀπομυζῶνται αἱ ὀλίγα θρεπτικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι ἔμειναν καὶ αἱ ἄχρηστοι φθάνουν εἰς τὸν σφιγκτήρα καὶ ἀποβάλλονται ὡς περιττώματα. Ὅστε διὰ τῆς πέψεως παρέλαβε τὸ σῶμα ἀπὸ τὰς τροφάς, τὰς θρεπτικὰς οὐσίας καὶ μὲ αὐτὰς θὰ ἀντικαταστήσῃ ἐκεῖνας, αἱ ὁποῖαι ἐφθάρησαν. Διὰ τοῦτο εἶναι ἡ σπουδαῖο τάτῃ ἀπὸ τὰς λειτουργίας τῆς θρέψεως.

Ἑγιεινὴ τῆς πεπτικῆς οὐσίας. Τὰ πεπτικὰ ὄργανα πρέπει νὰ προσέχωμεν νὰ μὴ πάθουν βλάβην, διότι κατόπιν ἡ πέψις δὲν γίνεται τελεία καὶ ὁ ὄργανισμὸς χάνει τὴν ὑγιάν.

Ἑγιεινὴ τῶν ὀδόντων. Ἄν ἡ τροφή δὲν μασηθῇ καλῶς, ἀναγκάζεται ὁ στόμαχος νὰ ἐργασθῇ πολὺ καὶ αὐτὸ τὸν βλάπτει. Ἄν οἱ ὀδόντες εὐρίσκωνται εἰς καλὴν κατάστασιν, ἡ μάσησις γίνεται τελεία. Διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν οἱ ὀδόντες, πρέπει νὰ τοὺς καθαρίζωμεν πάντοτε μετὰ τὸ φαγητόν, ἀλλὰ ὄχι ποτὲ μὲ μεταλλικὰ σῶματα (καρφίτσες, βελόνες), διότι φθείρεται ἡ ἀδαμαντίνη. Ὁ καθαρισμὸς γίνεται μὲ εἰδικὴν πάσταν καὶ μὲ ἐπίτηδες βουρτσάκι. Δὲν πρέπει ποτὲ νὰ τρώγωμεν πολὺ θερμὰς τροφάς, οὔτε πολὺ ψυχράς, διότι τότε ραγίζει ἡ ἀδαμαντίνη οὐσία καὶ ὁ ὀδοὺς καταστρέφεται. Πρέπει ἐπίσης νὰ ἀποφεύγωμεν τὰ πολλὰ γλυκὰ καὶ πρέπει νὰ μασῶμεν καὶ ἀπὸ τὰς δύο πλευράς.

Ἑγιεινὴ τοῦ στομάχου. Ὅταν ὁ στόμαχος εἶναι εἰς καλὴν κατάστασιν, καὶ ὅλον τὸ σῶμα εἶναι ὑγιές. Διὰ νὰ εὐρίσκειται ὁ στόμαχος εἰς καλὴν κατάστασιν, πρέπει νὰ μασῶμεν καλὰ τὰς τροφάς, ὥστε νὰ μὴ κοπιᾷσῃ πολὺ ὁ στόμαχος. Πρέπει νὰ ἀποφεύγωμεν τὶς τροφάς, αἱ ὁποῖαι χωνεύονται δυσκόλως (τηγανητά, τσιγαριστά κλπ.). Δὲν πρέπει νὰ τρώγωμεν πολὺ καὶ ἰδίως τὴν ἑσπέραν. Μετὰ τὸ φαγητόν, δὲν πρέπει νὰ ἀρχίζωμεν ἀμέσως τὴν ἐργασίαν, διότι ὁ στόμαχος πιέζεται καὶ δὲν λειτουργεῖ κανονικῶς. Δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ κοιμώμεθα ἀμέσως μετὰ τὸ φαγητόν. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ φαγητοῦ, πρέπει νὰ μὴ πίνωμεν ὕδωρ ἢ ἄλλα ποτά, διότι ἀραιώνεται τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν. Τὰ οἰνοπνευματώδη ποτά (ὀρεκτικὰ) πρὸ τοῦ φαγητοῦ, καταστρέφουν τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν καὶ ἡ χώνευσις κατόπιν δὲν γίνεται εὐκόλως.

Β'. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος

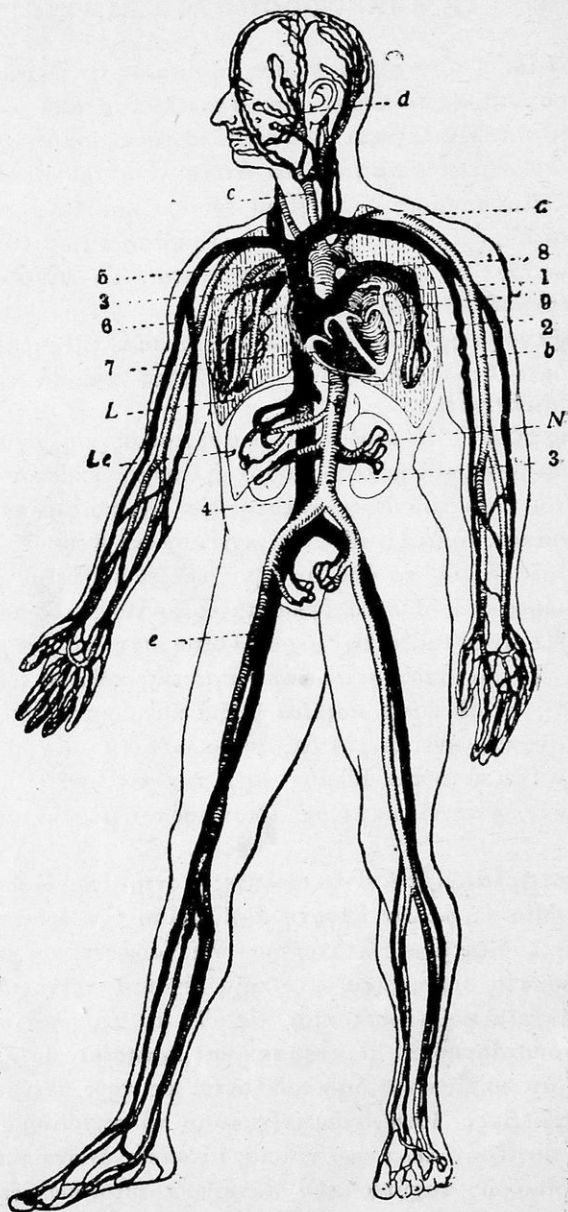
Τὸ αἷμα. Τοῦτο εἶναι ὑγρόν, τὸ ὁποῖον ἂν ἐξετάσωμεν μὲ τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν ὑγρὸν ἄχρουν, τὸ ὁποῖον λέγεται **πλάσμα**. Εἰς τὸ πλάσμα εὐρίσκονται διάφορα **σφαιρικὰ σωμάτια**, τὰ ὁποῖα λέγονται **αἰμοσφαίρια**. Ἐκ τῶν αἰμοσφαιρίων ἄλλα εἶναι ἐρυθρὰ καὶ ἄλλα λευκά. Τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια εἶναι περισσότερα ἀπὸ τὰ λευκά. Τὸ πλάσμα, ὅταν ἐξέλθῃ εἰς τὸν ἀέρα πήγνυται. Τὸ αἷμα διακρίνεται εἰς **ἀρτηριακὸν** καὶ **φλεβικόν**.

Ὅργανα τῆς κυκλοφορίας. Ὅργανα τῆς κυκλοφορίας εἶναι ἡ **καρδία**, αἱ **ἀρτηρίαι**, αἱ **φλέβες** καὶ τὰ **τριχοειδῆ αἱμοφόρα ἀγγεῖα**.

Ἡ καρδία. Ἡ καρδία εἶναι μῦς κοῖλος καὶ ἰσχυρός, ἔχει σμῆμα ἀπιδίου καὶ μέγεθος ὅσον ἢ πυγμὴ ἐκάστου ἀτόμου. Εὐρίσκεται ἄνω τοῦ διαφράγματος εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ κυρίου θώρακος, μεταξὺ τῶν δύο πνευμόνων. Φέρει ἓν κατακόρυφον διάφραγμα, τὸ ὁποῖον τὴν χωρίζει εἰς δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν μέρος καὶ ἄλλο διάφραγμα ὀριζόντιον, τὸ ὁποῖον τὴν χωρίζει εἰς ἄνω καὶ κάτω μέρος. Οὕτω σχηματίζονται 4 κοιλότητες, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ ἄνω λέγονται **κόλποι** (δεξιὸς καὶ ἀριστερός, αἱ δὲ κάτω **κοιλίαι** (δεξιὰ καὶ ἀριστερά). Ὁ δεξιὸς κόλπος συγκοινωνεῖ μὲ τὴν δεξιάν κοιλίαν διὰ μιᾶς βαλβίδος, ἣ ὁποία ἀνοίγει ἀπὸ τὸν κόλπον πρὸς τὴν κοιλίαν. Ὁ ἀριστερὸς κόλπος συγκοινωνεῖ κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον μὲ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν.

Αἱ ἀρτηρίαι. Αὗται εἶναι σωληνεςμὲ στερεὰ καὶ ἔλαστικά τοιχώματα. Μία ἐξ αὐτῶν ἡ **ἀορτή** ἀρχίζει ἀπὸ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, διακλαδίζεται εἰς λεπτοτέρας διακλαδώσεις καὶ καταλήγει εἰς λεπτότατα σωληνάκια, τὰ ὁποῖα λέγονται **τριχοειδῆ αἱμοφόρα ἀγγεῖα** καὶ εὐρίσκονται εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος. Ἄλλαι δύο ἀρτηρίαι, αἱ **πνευμονικαὶ ἀρτηρίαι** ἀρχίζουν ἀπὸ τὴν δεξιάν κοιλίαν καὶ διακλαδίζονται εἰς τοὺς πνεύμονας.

Αἱ φλέβες. Ἐκεῖ ὅπου τελειώνουν τὰ τριχοειδῆ αἱμοφόρα ἀγγεῖα, ἀρχίζουν ἄλλα σωληνάκια, τὰ ὁποῖα ἐνώνονται καὶ γίνονται διαρκῶς παχύτερα. Οἱ παχύτεροι αὗτοι σωληνες λέγονται φλέβες. Αὗται παχύνονται διαρκῶς καὶ καταλήγουν, ὅσαι



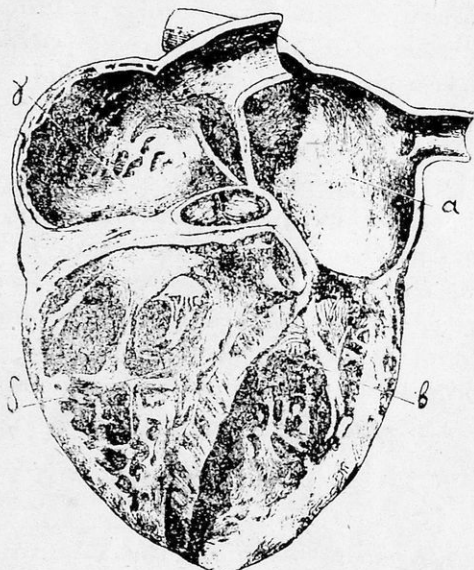
Κυκλοφορία του αίματος
Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

προέρχονται ἀπὸ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος εἰς δύο φλέβας τὴν *ἄνω κοίλην* καὶ τὴν *κάτω κοίλην* φλέβαι, αἱ ὁποῖαι τελειώνουεν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ὅσαι προέρχονται ἀπὸ τοὺς πνεύμονας φθάνουεν εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας.

Τὰ τριχοειδῆ αἰμοφόρα ἄγγεῖα. Ταῦτα εἶναι λεπτότατα σωληνάκια καὶ εὐρίσκονται, ὅπως εἶδομεν, μεταξὺ τῶν ἀρτηριῶν καὶ τῶν φλεβῶν.

Πῶς γίνεται ἡ κυκλοφορία.

Ἡ καρδία περ ἔχει αἷμα, *ἀρτηριακὸν* δηλαδή καθαρὸν μὲ ὀξυγόνον εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τῆς καὶ *φλεβικόν*, δηλαδή ἀκάθαρτον μὲ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὸ δεξιὸν μέρος τῆς. Ἡ καρδία διαρκῶς συστέλλεται καὶ διαστέλλεται Αἷ συ-



Καρδία

στολαί τῆς λέγονται παλμοὶ καὶ ἐκτελεῖ 70—80 παλμοὺς εἰς τὸ λεπτόν. Μὲ τὰς συστολάς ἐνεργεῖ ὡς ἀντλία ἀναρροφητικὴ (εἰς τοὺς κόλπους) καὶ καταθλιπτικὴ (εἰς τὰς κοιλίας). Ὅταν συστέλλωνται οἱ κόλποι, διαστέλλονται αἱ κοιλίαι.

Μεγάλῃ κυκλοφορία. Ὅταν συστέλλεται ὁ ἀριστερὸς κόλπος, τὸ καθαρὸν αἷμα (ἀνοικτὸν ἐρυθρὸν) μεταβαίνει εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, ὅταν αὕτη συσταλῇ τὸ στέλλει εἰς τὴν *ἀορτήν* καὶ ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὰς διάφορους διακλαδώσεις τῆς, μέχρι τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων. Ἐκεῖ τὸ αἷμα ἀφίνει ὀξυγόνον καὶ θρεπτικὰς οὐσίας καὶ παραλαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἄλλας ἀχρήστους οὐσίας. Οὕτω μεταβάλλεται εἰς φλεβικόν, μὲ βαθὺ ἐρυθροκύανον χρῶμα, μετα-

βαίνει εις τὰς φλέβας καὶ αὐταὶ τὸ φέρουν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας. Ἡ κίνησις αὐτὴ λέγεται μεγάλη κυκλοφορία.

Μικρὰ κυκλοφορία. Ἀπὸ τὸν δεξιὸν κόλπον τὸ ἀκάθαρτον αἷμα μεταβαίνει εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν, ἀπὸ αὐτὴν εἰς τὰς πνευμονικὰς ἀρτηρίας. Αὐταὶ τὸ φέρουν εἰς τοὺς πνεύμονας, ὅπου δίδει τὸ αἷμα διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ παραλαμβάνει ὀξυγόνον. Οὕτω γίνεται πάλιν τὸ αἷμα ἀρτηριακόν. Ἀπὸ τοὺς πνεύμονας μὲ τὰς πνευμονικὰς φλέβας μεταφέρεται εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας, διὰ τὴν ἀρχίση πάλιν τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν. Ἡ μεγάλη καὶ ἡ μικρὰ κυκλοφορία ἀποτελοῦν τὴν ὅλην κυκλοφορίαν, ἢ ὅποια δὲν σταματᾷ ποτέ. Ὅταν σταματήσῃ ἡ κυκλοφορία ἐπέρχεται ὁ θάνατος.

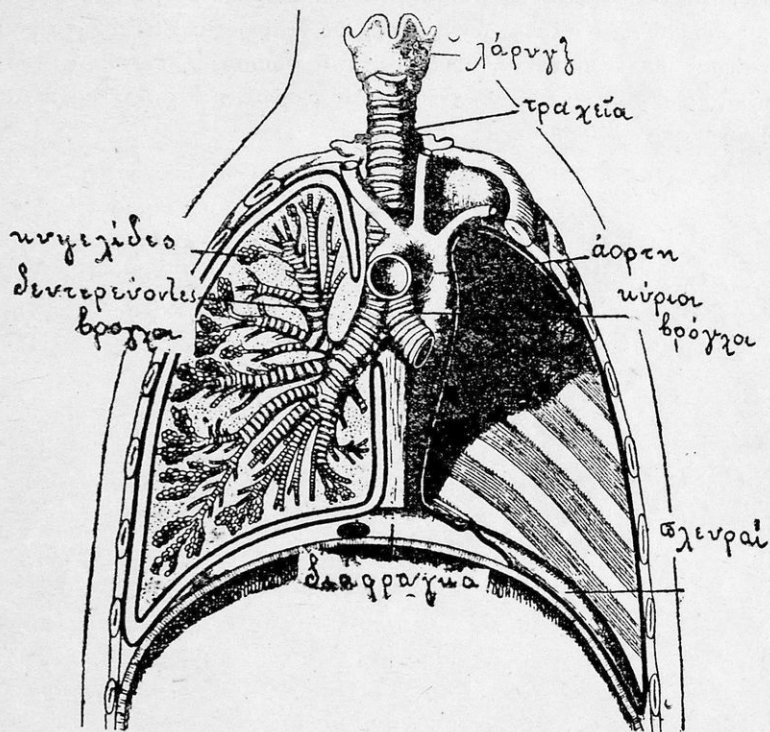
Ἡ σπλήν. Εἰς τὰ κυκλοφοριακὰ ὄργανα ἀνήκει καὶ ὁ σπλήν. Οὗτος εἶναι μαλακός, τετράπλευρος ἄδην καὶ εὐρίσκειται ὀπισθεν τοῦ κάτω μέρους τοῦ στομάχου. Εἰς αὐτὸν εἰσέρχεται καὶ διακλαδίζεται ἡ σπληνικὴ ἀρτηρία καὶ ἐξέρχεται ἀπ' αὐτοῦ ἡ σπληνικὴ φλέψ. Τὸ μαλακὸν μέρος τοῦ σπληνὸς παράγει λευκὰ αἰμοσφαίρια, τὰ ὅποια εἰσέρχονται εἰς τὸ αἷμα.

Γ'. Ἡ ἀναπνοή

Ἀναπνοὴ εἶναι ἡ λειτουργία, διὰ τῆς ὁποίας εἰσάγεται εἰς τὸ σῶμα ὀξυγόνον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ ἐξάγεται διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος [(ἀνθρακικὸν ὀξύ). Ἡ εἴσοδος τοῦ ἀέρος λέγεται *εἰσπνοή*, ἡ δὲ ἔξοδος *ἐκπνοή*.

Ὁργανα τῆς ἀναπνοῆς. Ὁργανα τῆς ἀναπνοῆς εἶναι ἡ *ρις* καὶ τὸ *στόμα*. ὁ *φάρυγξ*, ὁ *λάρυγξ*, ἡ *τραχεῖα*, οἱ *βρόγχοι* καὶ οἱ *πνεύμονες*. Ὁ λάρυγξ εἶναι σωλήν, ὁ ὅποιος ἀρχίζει ἀπὸ τὸν φάρυγγα. Συγκοινωνεῖ μὲ αὐτὸν διὰ μιᾶς σχισμῆς, ἡ ὅποια κλείεται διὰ τῆς *ἐπιγλωττίδος*, ὅταν καταπίνωμεν. Συνέχεια τοῦ λάρυγγος πρὸς τὰ κάτω εἶναι ἡ *τραχεῖα*, σωλήν ἔμπροσθεν τοῦ οἰσοφάγου. Ἡ τραχεῖα χωρίζεται εἰς δύο σωλήνας, οἱ ὅποιοι λέγονται *βρόγχοι* καὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ θώρακος, ὁ εἰς δεξιὰ καὶ ὁ ἄλλος ἀριστερά. Οἱ βρόγχοι διακλαδίζονται εἰς λεπτοτέρους σωλήνας καὶ οὗτοι εἰς ἀκόμη λεπτοτέρους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς μικρὰ κυστίδια. Τὰ κυστίδια

αὐτὰ λέγονται *πνευμονικαὶ κυψελίδες* καὶ ἔχουν γύρω των τριχοειδῆ αἰμοφόρα ἀγγεῖα. Αἱ διακλαδώσεις τῶν βρόγχων καὶ αἱ κυψελίδες στερεώνονται ἀπὸ ἀραιὰν σάρκα καὶ σχηματίζουν τοὺς δύο πνεύμονας, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται ἄνω τοῦ διαφράγματος. Οἱ πνεύμονες περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ὑμένα, ὁ ὁποῖος



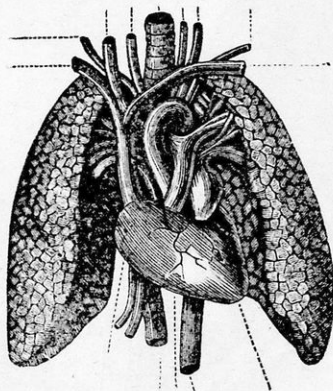
Ὅργανα τῆς ἀναπνοῆς

λέγεται *ὑπεζωκῶς* καὶ συνδέει τοὺς πνεύμονας μὲ τὰ τοιχώματα τοῦ θώρακος (πλευράς).

Πῶς γίνεται ἡ ἀναπνοή. Ὅταν τὸ διάφραγμα κατέρχεται καὶ ἀνέρχονται αἱ ψευδοπλευραὶ, ἡ κοιλότης τοῦ θώρακος γίνεται μεγαλυτέρα, ὁ ἀήρ τῶν πνευμόνων γίνεται ἀραιότερος. Τότε ὁ ἔξωτερικὸς ἀήρ εἰσέρχεται ἀπὸ τὴν ρίνα ἢ τὸ στόμα, διέρχεται ἀπὸ τὸν *φάρυγγα*, *λάρυγγα* καὶ τὴν *τραχεΐαν* καὶ φθάνει εἰς τὰς πνευμονικὰς *κυψελίδας*. Οὕτω γίνεται ἡ εἰσπνοή. Ὁ ἀήρ ὁ ὁποῖος ἔφθασε εἰς τὰς κυψελίδας, ἔχει ὀξυγόνον,

γύρω ἀπὸ τὰς κυψελίδας ὑπάρχει αἷμα μὲ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Γίνεται ἀνταλλαγὴ τῶν ἀερίων (διαπίδνυσις), τὸ ὀξυγόνον μεταβαίνει εἰς τὸ αἷμα (καὶ τὸ κάμνει ἀρνητικόν) τὸ δὲ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἀπὸ τὸ αἷμα ἄρχεται εἰς τὰς κυψελίδας. Εἰς τὰς κυψελίδας τώρα ὑπάρχει ἀήρ μὲ ὀλίγον ὀξυγόνον καὶ πολὺ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Τὸ διάφραγμα ἀνέρχεται, αἱ πλευραὶ κατέρχονται, ἡ κοιλότης τοῦ θώρακος γίνεται μικρότερα, πιέζεται ὁ ἀκάθαρτος ἀήρ τῶν πνευμόνων καὶ ἐξέρχεται. Τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν ἐκπνοήν.

Χρησιμότης τῆς ἀναπνοῆς. Εἶδομεν ὅτι τὸ αἷμα μετὰ



τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν, ἐπιστρέφει εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον ἀκάθαρτον μὲ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος (**φλεβικόν**). Διὰ τῆς μικρᾶς κυκλοφορίας, τὸ φλεβικόν αἷμα ἔρχεται εἰς τοὺς πνεύμονας διὰ νὰ καθορισθῇ, δηλαδή νὰ ἀποβάλῃ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, νὰ προσλάβῃ ὀξυγόνον καὶ ἐπομένως νὰ γίνῃ ἀρτηριακόν. Τὸ αἷμα εἰς τὰ **τριχοειδῆ ἀγγεῖα** πέριξ τῶν κυψελίδων, χωρίζεται ἀπὸ τὸν ἀέρα τῶν κυ-

ψελίδων διὰ λεπτῆς μεμβράνης, Δύο ἀέρια διαφόρου πυκνότητος ὅπως τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ὅταν χωρίζονται μὲ λεπτὴν μεμβράνην, ἀνταλλάσσουν τὴν θέσιν των διὰ μέσου τῶν πόρων τῆς μεμβράνης. Ἡ ἀνταλλαγὴ αὐτῆ τῶν θέσεων λέγεται **διαπίδνυσις**. Διὰ τῆς διαπίδνυσεως λοιπὸν καθαρίζεται τὸ αἷμα εἰς τοὺς πνεύμονας.

Ὑγιεινὴ τῆς ἀναπνοῆς. Ἐπειδὴ σκοπὸς τῆς ἀναπνοῆς εἶναι νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ αἷμα ὀξυγόνον, πρέπει ὁ ἀήρ τὸν ὁποῖον ἀναπνέομεν νὰ περιέχῃ πολὺ ὀξυγόνον καὶ ὀλίγον διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, νὰ εἶναι δηλαδή καθαρός. Καθαρός ἀήρ εὐρίσκειται εἰς τὸ ὑπαιθρον, ἰδίως εἰς τὴν ἐξοχὴν καὶ μάλιστα εἰς τὰ δάση. Διὰ τοῦτο πρέπει νὰ φροντίζομεν, ὅσον τὸ δυνατόν συχνότερα, νὰ πηγαίνωμεν εἰς τὴν ἐξοχὴν. Ἀκάθαρτος ἀήρ εὐρίσκειται εἰς κλειστὸς χώρους, ὅπου εὐρίσκονται πολλοὶ ἄν-

θρωποι, ὅπως εἰς τοὺς κινηματογράφους, τὰ θέατρα, σχολεῖα κ.λ.π. Ἐπίσης ἀκάθαρτος εἶναι ὁ ἀήρ δωματίων, εἰς τὰ ὅποια κοιμῶνται πολλὰ ἄτομα, καίουν κάρβουνα ἢ ἔχουν ἄνθη. Πρέπει λοιπὸν νὰ κοιμώμεθα μὲ ἀνοικτὰ παράθυρα καὶ νὰ μὴ τοποθετῶμεν ἄνθη εἰς τὰ δωμάτια τοῦ ὕπνου. Πρέπει ἐπίσης τακτικὰ νὰ ἀερίζωμεν τὰς αἰθούσας σχολείων κ.λ.π. Ὄταν ὁ ἀήρ περιέχῃ πολὺ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, οἱ ἄνθρωποι αἰσθάνονται ζάλην, πονοκέφαλον, λιποθυμοῦν, δυνατὸν δὲ καὶ νὰ ἀποθάνουν ἐξ ἀσφυξίας. Ὁ λιπόθυμος ἀπὸ ἀσφυξίαν, πρέπει νὰ φέρεται εἰς τὸ ὑπαιθρον, νὰ χαλαρώνωνται (ξεσφίγκωνται) τὰ ἐνδύματά του καὶ νὰ ραντίζεται μὲ ὕδωρ.

Ζωϊκὴ θερμότης

Αἱ περισσότεραι τροφαὶ τοῦ ἀνθρώπου περιέχουν ἀνθρακα. Αὗται, ὡς εἶδομεν, ἀπὸ τὰ ἔντερα ἔρχονται εἰς τὸν θωρακικὸν πόρον καὶ δι' αὐτοῦ χύνονται εἰς τὸ αἷμα. Τὸ αἷμα διὰ τῆς κυκλοφορίας, φέρει τὰς θρεπτικὰς οὐσίας εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, διὰ νὰ ἀντικαταστήσουν τὰς οὐσίας αἱ ὅποια ἐφθάρησαν. Οὕτω αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι μεταβάλλονται εἰς κρέας, νεῦρα, ὀστά, τρίχας κλπ. Ἡ μεταβολὴ αὐτῆ τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν εἰς ὑλικά ὅμοια μὲ τὰ ὑλικά τοῦ σώματος λέγεται **ἀφομοίωσις**.

Τὸ αἷμα ὅμως ἐκτὸς τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν, φέρει δξυγόνον. Τὰ σώματα, τὰ ὅποια περιέχουν ἀνθρακα, εὐκόλως ἐνώνονται μὲ τὸ δξυγόνον. Ἡ ἔνωσις μὲ τὸ δξυγόνον λέγεται **καῦσις**, ὥστε αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι καίονται εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος. Ἡ καῦσις αὐτὴ δὲν γίνεται μὲ φλόγα, ἀλλὰ παράγει θερμότητα. Τὴν θερμότητα αὐτὴν ὀνομάζουν **ζωϊκὴν θερμότητα**.

Εἰς τὸ σῶμα λοιπὸν τοῦ ἀνθρώπου καὶ εἰς ὅλα τὰ μέρη του, γίνεται καῦσις, ἀπὸ τὴν καῦσιν ἀναπτύσσεται θερμότης καὶ διὰ τοῦτο τὸ σῶμα ἔχει σταθερὰν θερμοκρασίαν 37° περίπου, ὅταν εἶναι ὑγιές.

Αἱ ἐκκρίσεις

Ὅσάκις γίνεται καῦσις οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι περιέχουν ἄνθρακα, παράγεται διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τέφρα ἀτμός. Καί εἰς τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, ἕνεκα τῆς καύσεως, παράγεται διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἀτμός, διάφορα ἄλατα καὶ ἄλλαι οὐσίαι. Ὅλα αὐτὰ τὰ προϊόντα τῆς καύσεως εἶναι δηλητήρια καὶ πρέπει νὰ φύγουν ἀπὸ τὸ σῶμα.

Αἱ λειτουργίαι, διὰ τῶν ὁποίων ἀποβάλλονται τὰ ἄχρηστα ὑλικά, λέγονται **ἐκκρίσεις** καὶ τὰ ὄργανα τῶν ἐκκρίσεων **ἐκκριτικά**. Τὰ κυριώτερα ὄργανα τῶν ἐκκρίσεων εἶναι ἐκτὸς τῶν πνευμόνων, οἱ νεφροὶ καὶ τὸ δέρμα.

Οἱ νεφροί. Εἶναι δύο καὶ εὗρισκονται πλησίον τῶν ὀσφυϊκῶν σπονδύλων. Ἔχουν σχῆμα φασιόλου καὶ μέγεθος 10 ἐκ. Εἰς ἕκαστον ἐξ αὐτῶν εἰσέρχεται μία ἀρτηρία καὶ ἐξέρχεται μία φλέψ. Τὸ αἷμα, τὸ ὁποῖον διέρχεται ἀπὸ τοὺς νεφρούς, ἔχει ἀχρήστους ὕλας. Ἐκεῖ γίνεται εἶδος φιλτραρίσματος, χωρίζονται αἱ ἄχρηστοι οὐσίαι ἀπὸ τὸ αἷμα. Τὸ αἷμα φεύγει καθαρισμένον, αἱ δὲ ἄχρηστοι οὐσίαι παραμένουν ὡς οὔρα. Ταῦτα μὲ σωλῆνα τὸν **οὐρητήρα** μεταφέρονται εἰς τὴν **οὐροδόχον κύστιν** καὶ ἀπὸ ἐκεῖ, ἀποβάλλονται. Ὅταν οἱ νεφροὶ δὲν λειτουργοῦν καλῶς, ὁ ἀνθρώπος αἰσθάνεται πόνους δυνατούς. Ἄν παύσουν οἱ νεφροὶ νὰ λειτουργοῦν, ἐπέρχεται ὁ θάνατος.

Τὸ δέρμα καλύπτει ὁλόκληρον τὸ σῶμα καὶ κάθεται ἐπάνω εἰς τοὺς μῦς. Τὸ δέρμα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο στρώματα τὴν **ἐπιδερμίδα** καὶ τὸ **χόριον** ἢ κυρίως δέρμα. Τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τῆς ἐπιδερμίδος νεκρώνεται καὶ πίπτει ὡς μικρὰ τεμάχια, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὴν **πιτυρίδα**. Μὲ νέα ὑλικά ἀναπληρῶνεται ἡ πιτυρίδα.

Εἰς τὸ κυρίως δέρμα ὑπάρχουν πολλοὶ ἀδένες, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλοι μὲν παράγουν καὶ ἀποβάλλουν τὸν ἰδρῶτα καὶ λέγονται **ιδρωτοποιοὶ** ἄλλοι δὲ ἔν εἶδος λίπους καὶ λέγονται **στεατογόνοι**. Ὁ ἰδρῶς ἀποτελεῖται ἀπὸ διάφορα ἄλατα βλαβερὰ διὰ τὸν ὀργανισμόν. Ὁ ἰδρῶς καὶ τὸ λίπος ἐξέρχονται ἀπὸ μικρὰς ὀπὰς τοῦ δέρματος, αἱ ὁποῖαι λέγονται **πόροι** αὐτοῦ. Ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ δέρματος, ἐκτὸς τοῦ ἰδρῶτος καὶ

τοῦ λίπους, ἐξέρχονται καὶ ἄλλαι βλαβεραὶ οὐσίαι ὑπὸ μορφὴν ἀερίων. Ἡ ἀποβολὴ τῶν ἀερίων αὐτῶν λέγεται **ἄδηλος διαπνοή**, διότι δὲν εἶναι φανερά. Ἄν τὸ δέρμα δὲν καθαρίζεται συχνά, οἱ πόροι τοῦ φράσσονται ἀπὸ τὸ λίπος, τὸ ὁποῖον ἐξέρχεται. Τότε δὲν γίνεται ἡ ἄδηλος διαπνοή καὶ τὰ δηλητήρια μένουν εἰς τὸ σῶμα καὶ τὸ δηλητηριάζουν, ἢ ἀποβάλλονται ἀπὸ τοὺς νεφρούς, οἱ ὁποῖοι τότε κοπιάζουν περισσότερον ἀπὸ ὅσον πρέπει. Ἡ ἐπὶ πλεόν ἐργασία τῶν νεφρῶν τοὺς βλάπτει καὶ παρουσιάζονται διάφοροι παθήσεις αὐτῶν.

Ὅστε ἡ ἀκαθαρσία τοῦ δέρματος, πάντοτε φέρει βλάβην. Πρέπει λοιπὸν νὰ διατηρῆται τοῦτο πάντοτε καθαρὸν. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται μὲ συχνὰ λουτρὰ εἰς ὕδωρ μὲ σάπωνα. Ὅταν τὸ δέρμα εἶναι καθαρὸν, δὲν μένουν βλαβεραὶ οὐσίαι εἰς τὸ σῶμα καὶ τότε διατηρεῖται ἡ ὑγεία.

Ἀπὸ τὸ δέρμα ἐκφύονται αἱ τρίχες καὶ οἱ ὄνυχες. Ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἡ ὁποία λέγεται **κερατίνη οὐσία**.

Σχέσεις φυτῶν καὶ ζῴων μὲ τὸ περιβάλλον.

Ὁ τόπος εἰς τὸν ὁποῖον ζῆ ἓν ζῶον ἢ φύεται ἓν φυτόν, μὲ ὅλα τὰ πέριξ αὐτοῦ (ἄερα, ἔδαφος, ὑγρασίαν, θερμοκρασίαν κλπ.) ἀποτελοῦν τὸ **περιβάλλον** αὐτοῦ. Ἄλλα φυτὰ καὶ ζῶα εὐρίσκονται εἰς θερμὰς χώρας, διότι δὲν ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος. Ἄλλα εὐρίσκονται εἰς ψυχρὰς χώρας, διότι δὲν ἀντέχουν εἰς τὸν καύσωνα. Ἄλλα ζοῦν εἰς τὸ ὕδωρ, ἄλλα πετοῦν καὶ ἄλλα κρύπτονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἐκαστον ζῶον καὶ φυτὸν ἔχει τὰ ὄργανά του κατὰλληλα διὰ τὸ περιβάλλον του. Οἱ ἰχθύες ἀναπνέουν μὲ βράγχια καὶ τὰ ἄκρα τῶν ἔχουν γίνει πτερυγία, διότι ζῶσιν εἰς τὸ ὕδωρ. Τὰ ὄσῳ τῶν πτηνῶν εἶναι κοῖλα, διὰ νὰ εἶναι ἐλαφρά, ἐπειδὴ πετοῦν. Ἡ ἄρκτος τῶν πόλων ἔχει λευκὰς τὰς τρίχας, διότι ζῆ εἰς λευκὸν περιβάλλον. Φυτὰ τὰ ὁποῖα φύονται εἰς ξηρὰ μέρη ἔχουν μικρὰ φύλλα, διὰ νὰ μὴ ἐξατμίζουν πολὺ ὕδωρ.

Σχέσεις τῶν φυτῶν πρὸς τὰ ζῶα

Τὰ φυτὰ παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα

ανοργάνους ουσίας (άλατα, ύδωρ, διοξειδίου του άνθρακος) και τὰς μεταβάλλουν εἰς ὀργανικάς. Τὰ ζῶα τρέφονται κυρίως ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας καὶ ἐλαχίστας ἀνοργάνους. Ἀπὸ τὰ φυτὰ τρέφονται τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα τρέφονται τὰ σαρκοφάγα. Καθ' ἓν ἀπὸ τὰ δημιουργήματα τῆς φύσεως ἐξυπηρετεῖ ἓν ἢ περισσότερα ἄλλα καὶ οὕτω ἀλληλοβοηθοῦνται καὶ ἀλληλοσυμπληρῶνται.

Ἀπόλυτος τάξις καὶ ἁρμονία ἐπικρατεῖ ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον τῆς φύσεως. Ὅλα γίνονται ἐπὶ τῇ βάσει νόμων σταθερῶν καὶ αἰωνίων, εἰς τοὺς ὁποίους δὲν παρατηρεῖται καμμία παράβασις.

Οἰκονομία καὶ ἐνότης ἐν τῇ φύσει

Αἱ τροφαὶ τῶν φυτῶν ἀπὸ ἀνόργανοι γίνονται ὀργανικαὶ (ξύλον, χυμός, ἄμυλον, σάκχαρον, ἔλαιον). Τῶν ζῶων αἱ τροφαὶ καὶ τὸ σῶμα εἶναι ἐπίσης ὀργανικαί. Μετὰ τὴν ξήρανσιν τῶν φυτῶν καὶ τὸν θάνατον τῶν ζῶων ἀρχίζει ἡ ἀποσύνθεσις τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν των. Ὅταν τελειώσῃ ἡ ἀποσύνθεσις ὅλαι αἱ οὐσίαι ἔχουν γίνεαι πάλιν ὀνόργανοι. Τίποτε δὲν ἐχάθη.

Τὸ σῶμα τοῦ ζῴου ἢ τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἀποσυντεθῆ ἔσκορπίσθη εἰς τὸ ἔδαφος, τὸν ἀέρα ἢ τὸ ὕδωρ. Ἀπὸ τὰ ὕλικά ὅμως αὐτά, θὰ ἀναπτυχθοῦν νέα φυτὰ καὶ νέα ζῶα, τὰ ὁποῖα πάλιν μὲ τὴν σειρὰν των θὰ νεκρωθοῦν καὶ θὰ ἀποσυντεθοῦν. Ὡστε εἰς τὴν φύσιν διαρκῶς τὰ ἴδια ὕλικά κυκλοφοροῦν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνονται οἱ ὀργανισμοὶ καὶ εἰς αὐτὰ μετατρέπονται διὰ τῆς ἀποσυνθέσεώς των. Δὲν χρειάζεται λοιπὸν ἡ φύσις διὰ κάθε νέον ὀργανισμὸν καὶ νέα ὕλικά, ἀλλὰ τὸν ἀναπτύσσει μὲ τὰ παλαιά. Ἀποτελεῖ λοιπὸν ἡ φύσις ἀξιοθαύμαστον παράδειγμα οἰκονομίας. Καὶ μᾶς ἀναγκάζει νὰ ἀναφωνῶμεν καθ' ἑκάστην πρὸς τὸν Παντοδύναμον Δημιουργόν· «πάντα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας»!

ΤΕΛΟΣ

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ὁ φυτικὸς καὶ ζωικὸς κόσμος τῶν ξένων χωρῶν

| | | |
|---|------|----|
| Αἰζῶναι τῆς γῆς | Σελ. | 3 |
| Ὅρια ζωνῶν | » | 4 |
| Αἰ θερμαὶ χώραι | » | 4 |
| Γενικὴ εἰκὼν τῶν θερμῶν χωρῶν | » | 5 |
| Εἰκὼν τῶν ἐρήμων | » | 5 |
| <i>Α'. Φυτὰ τῶν ξένων χωρῶν</i> | | |
| Ὁ Φοῖνιξ | » | 6 |
| Τὸ σακχαροκάλαμον | » | 8 |
| Ὁ πουντία ἢ ἰνδικὴ συκῆ | » | 6 |
| Κακαόδενδρον | » | 10 |
| Ἡ κοφφέα ἢ καφέα | » | 11 |
| Ἡ τεῖα | » | 15 |
| Ἡ βανανέα | » | 14 |
| Ἡ ἰνδικοφόρος | » | 15 |
| Ἡ βανίλλη | » | 17 |
| Πέπερι τὸ μέλαν | » | 17 |
| Τὸ κιννάμωμον | » | 18 |
| Μυριστικὴ ἢ εὐώδης | » | 18 |
| Ἡ κιγχόνη | » | 19 |
| Ἡ εὐκάλυπτος | » | 19 |
| Συκῆ ἢ ἔλαστικοφόρος | » | 20 |
| <i>Β'. Ζῶα θερμῶν χωρῶν</i> | | |
| Οἱ πίθηκοι | » | 21 |
| Ὁ Γορίλλας | » | 22 |
| Ὁ οὐραγκουτάνος | » | 22 |
| Ὁ χιμπαντζῆς | » | 23 |
| Ὁ ἐλέφας | » | 24 |
| Ὁ ρινόκερος | » | 25 |
| Ὁ ἵπποπόταμος | » | 26 |
| Ὁ λέων | » | 28 |
| Ἡ τίγρις | » | 30 |
| Ὁ πάνθηρ ἢ ἡ λεοπάρδαλις | » | 31 |
| Ἡ ὕαινα | » | 33 |
| Ἡ κάμηλος | » | 34 |
| Ἡ καμηλοπάρδαλις | » | 36 |
| Ἡ ἀντιλόπη | » | 37 |
| Ὁ βίσων | » | 38 |
| Ἡ καγκουρῶ | » | 39 |
| Στρουθοκάμηλος ἢ κοινὴ | » | 41 |
| Ὁ ταῶς | » | 43 |

| | | |
|--|------|----|
| *Ο ψυττακός | Σελ. | 44 |
| *Ο κροκόδειλος | | 46 |
| Βόας ὁ συσφιγκτήρ | » | 48 |
| *Ο πύθων | » | 49 |
| *Ο κροταλίας | » | 50 |
| <i>Εὐκράτοι χῶραι</i> | | |
| Γενική εἰκὼν τῶν εὐκράτων | » | 51 |
| Φυτὰ εὐκράτων χωρῶν—Πιστάνη ἢ γνησία | » | 52 |
| *Ερυθρόδανον τὸ βαφικόν | » | 53 |
| *Ἡ λεπτοκαρύα | » | 54 |
| Κρότων ὁ κοινός | » | 54 |
| Ζῶα τῶν εὐκράτων χωρῶν—*Ἄρκτος ἢ κοινή | » | 55 |
| Κάστορ ὁ γνήσιος | » | 56 |
| <i>Αἱ ψυχραὶ χῶραι</i> | | |
| Φυτὰ ψυχρῶν χωρῶν — Αἱ νανώδεις ἰτέαι | » | 58 |
| Τὰ βρύα | » | 59 |
| Οἱ λειχήνες | » | 59 |
| Ζῶα ψυχρῶν χωρῶν—*Ο τάρανδος | » | 60 |
| *Ἄρκτος ἢ πολικὴ ἢ λευκὴ | » | 61 |
| *Ἰκτίς ἢ λιβιλλίνειος | » | 63 |
| Ζῶα τῆς θαλάσσης—Φάλαινα ἢ κοινή | » | 63 |
| Γάδος ὁ ὀνίσκος | » | 66 |
| *Ἀρίγγη ἢ κοινή | » | 67 |
| Χελώνη ἢ γιγάντιος | » | 68 |
| *Ορυκτὰ—Μαγειρικόν ἄλας | » | 69 |
| Οἱ λιθάνρακες | » | 70 |
| Τὸ πετρέλαιον | » | 71 |
| Τὸ ἤλεκτρον | » | 71 |
| *Ο χρυσός | » | 73 |
| *Ο λευκόχρυσος | » | 73 |
| *Ο ὑδράργυρος | » | 74 |
| *Ο κασσίτερος | » | 75 |
| Τὸ νικέλιον | » | 76 |
| Τὸ ἀργίλιον | » | 76 |
| *Ο χαλκός | » | 77 |
| *Ο σίδηρος | » | 78 |
| *Ο ψευδάργυρος | » | 79 |
| <i>Μέρος Β'— Φύσις καὶ σώματα</i> | | |
| *Εμψυχα καὶ ἄψυχα σώματα | » | 81 |
| Ζῶα καὶ φυτὰ | » | 81 |
| Βασίλειον τῶν φυτῶν | » | 82 |
| Διαιρέσις τῶν φυτῶν | » | 82 |
| *Οργανα τῶν φυτῶν | » | 82 |
| *Ἡ ρίζα | » | 83 |

| | | |
|---|------|-----|
| Ἐμβολιασμός | Σελ. | 84 |
| Οἱ ὀφθαλμοὶ | » | 85 |
| Τὰ φύλλα | » | 86 |
| Τὰ ἄνθη | » | 89 |
| Ἐμβολιασμός | » | 91 |
| Ἐμβολιασμός τῶν φυτῶν | » | 91 |
| Τὰ δένδρα | » | 92 |
| Ἐμβολιασμός δένδρων | » | 93 |
| Ἀσθένειαι ὀπωροφόρων καὶ βλαβερὰ ἔντομα | » | 94 |
| Ἐμβολιασμός | » | 96 |
| Καλλωπιστικὰ φυτὰ | » | 97 |
| Τὰ λαχανικὰ | » | 99 |
| Δημητριακοὶ καρποὶ | » | 101 |
| Τὰ ὄσπρια | » | 102 |
| Βιομηχανικὰ φυτὰ—Ὁ καπνός | » | 103 |
| Ἐμβολιασμός | » | 104 |
| Τὰ δάση | » | 105 |
| Βασίλειον τῶν ζώων | » | 107 |
| Ἀσπόνδυλα | » | 113 |
| Ἀνωφελεῖς κώνωπες | » | 115 |
| Αἱ μέλισσαι | » | 117 |
| Ἐμβολιασμός | » | 118 |
| Τὰ κοιλεντερωτὰ | » | 121 |
| Ἐμβολιασμός | » | 121 |
| Τὰ κοράλλια | » | 123 |

Ἀνθρωπολογία

| | | |
|--|---|-----|
| Ἐμβολιασμός | » | 124 |
| Ἐμβολιασμός | » | 125 |
| Σχῆμα καὶ μέγεθος τῶν ὀστέων | » | 125 |
| 1) Ὄστὰ τοῦ κρανίου | » | 127 |
| 2) Ὄστὰ τοῦ προσώπου | » | 128 |
| Γ'. Σκελετὸς τῶν ἄκρων | » | 130 |
| Οἱ μύες | » | 131 |
| Τὸ νευρικὸν σύστημα | » | 132 |
| Αἰσθητήρια ὄργανα | » | 134 |
| Α'. Ἡ ὄρασις | » | 135 |

| | Σελ. |
|---|------|
| Β'. 'Η άκοή | 138 |
| Γ'. 'Η δσφρησις | 139 |
| Δ'. 'Η γεϋσις | 140 |
| Ε'. 'Η άφή | 140 |
| Θρέψις | 140 |
| Αί τροφαί | 141 |
| Α'. 'Η πέψις | 147 |
| Β'. 'Η κυκλοφορία του αίματος | 150 |
| Γ'. 'Η άναπνοή | 153 |
| Ζωϊκή θερμότης | 154 |
| Αί έκκρίσεις | 155 |
| Σχέσεις φυτών και ζώων με τό περιβάλλον | 155 |
| Σχέσεις τών φυτών προς τά ζώα | 156 |
| Οικονομία και ένότης έν τη φύσει | |



024000018177

