

108

ΙΩΑΝ. Ν. ΠΡΩΤΟΠΑΠΑ
ΚΑΡΗΓΗΤΟΥ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ
ΠΡΩΗΝ ΓΥΜΝΑΣΙΑΡΧΟΥ

ΑΝΤΩΝ. Ι. ΘΕΟΦΙΛΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΟΥ ΙΑ' ΔΗΜΟΤ. ΣΧΟΛΕΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ
ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΟΥ ΤΗΣ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ

Ο

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ

ΕΙΣ ΤΟ ΝΕΟΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

(1913)

ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΗΤΟΙ

Βοήθημα ἐν τῇ διδασκομένῃ ὕλῃ τῶν : ὁρησνευτικῶν, Ἱστορίας,
Γεωγραφίας [Μαθηματικῆς καὶ Φυσικῆς] Φυτολογίας, Ζωολογίας,
Ὀρυκτολογίας, Χημείας, Γεωλογίας κ.λ.π.

« Πάντες ἐξ ἀλλήλων ἐσμέν σοφοί »
Ἰσοκράτης



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΥΠΟΙΣ "ΚΑΛΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ",
ΠΕΙΡΑΙΩΣ-ΜΕΤΩΝΟΣ 3
1914

ΙΩΑΝ. Ν. ΠΡΩΤΟΠΑΠΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ
ΠΡΩΗΝ ΓΥΜΝΑΣΙΑΡΧΟΥ

ΑΝΤΩΝ. Ι. ΘΕΟΦΙΛΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΟΥ ΙΑ' ΔΗΜΟΤ. ΣΧΟΛΕΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ
ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΟΥ ΤΗΣ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ

Ο

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ

ΕΙΣ ΤΟ ΝΕΟΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

(1913)

ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΗΤΟΙ

*Βοήθημα ἐν τῇ διδασκομένῃ ὕλῃ τῶν : θρησκευτικῶν, Ἱστορίας,
Γεωγραφίας [Μαθηματικῆς καὶ Φυσικῆς] Φυτολογίας, Ζωο-
λογίας, Ὁρυκτολογίας, Χημείας, Γεωλογίας κ.λ.π.*

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΑΛΕΞΗ ΔΗΜΑΡΑ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΥΠΟΙΣ "ΚΑΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ",
ΠΕΙΡΑΙΩΣ-ΜΕΤΩΝΟΣ 3
1914

ΕΠΙΚΟΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ

[Handwritten signature]



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΑ

ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΑ

Α' ΤΑΞΙΣ

Τύποι προσευχών*.

1) Προσευχή πρὸ τῆς ἐνάργξεως τῶν μαθημάτων τῆς ἡμέρας.

Θεέ μου, Σὺ, ὁ ὁποῖος ἀγαπᾷς τὰ παιδιά, ὅσα πηγαίνουν εἰς τὸ σχολεῖον, στείλῃ, Σὲ παρακαλῶ, τὸ πνεῦμά Σου τὸ ἅγιον νὰ μὲ φωτίσῃ νὰ μάθω γράμματα καὶ νὰ γίνω καλὸς ἄνθρωπος.

2) Προσευχή μετὰ τὴν λήξιν τῶν μαθημάτων.

Θεέ μου, Σὲ εὐχαριστῶ, διότι μὲ ἐφύλαξες ὅλην τὴν ἡμέραν ὑγιὲς καὶ ἔστειλές τὸ Πνεῦμά Σου τὸ ἅγιον καὶ μὲ ἐφώτισεν εἰς τὰ καλὰ μαθήματα.

3) Προσευχή κατὰ τὴν ἐσπέραν, πρὸ τῆς κατακλίσεως.

Ἄγιε Θεέ, Σὺ ὁ ὁποῖος φροντίζεις διὰ τὰ πλάσματά Σου, στείλῃ, Σὲ παρακαλῶ, τὸν ἄγγελόν Σου νὰ μὲ φυλάξῃ τὴν νύκτα ἀπὸ κάθε κακόν.

4) Προσευχή κατὰ τὴν πρωΐαν, μετὰ τὴν ἔγερσιν.

Σὲ εὐχαριστῶ, Θεέ μου, διότι ὁ ἄγγελός Σου μὲ ἐφύλαξε τὴν νύκτα ἀπὸ πᾶν κακόν καὶ τώρα, Σὲ παρακαλῶ, νὰ μὲ βοηθήσῃς νὰ περάσω καλὰ καὶ τὴν ἡμέραν.

5) Προσευχή ὑπὲρ τῶν γονέων, κ.λ.π.

Θεέ μου, φύλαξε ἀπὸ κάθε κακόν τὸν πατέρα μου, τὴν μητέρα μου,

* Ἐνταῦθα παρέχομεν ὑποδείγματα ἢ τύπους προσευχῶν, τοὺς ὁποίους, ὁ διδάσκαλος δύναται νὰ διασκευάσῃ ἐκάστοτε ἀναλόγως τῶν περιστάσεων τοῦ καθ' ἡμέραν βίου, καὶ νὰ συνδυάσῃ ἐν ταῖς ἀνωτέραις τάξεσι, κατὰ τὴν ἀπαίτησιν τοῦ προγράμματος, πρὸς τὴν διδασκαλίαν τῆς Παλαιᾶς καὶ Καινῆς Διαθήκης.

τοὺς ἀδελφούς μου, τὸν καλὸν μου διδάσκαλον καὶ τοὺς συμμαθητάς μου, διότι ἔπειτα ἀπὸ Σὲ αὐτοὺς ἔχω καὶ ἐγὼ προστάτας καὶ φίλους.

6) Ἐπίκαιρος προσευχὴ ἐν καιρῷ ἀσθενείας ἢ Θεομηνίας.

Φιλάνθρωπε Θεέ, Σὺ ὁ ὁποῖος ἀγαπᾷς τοὺς καλοὺς ἀνθρώπους καὶ προφυλάττεις αὐτοὺς ἀπὸ κάθε κακόν, φύλαξέ μας ἀπὸ τὴν κακὴν αὐτὴν ἀσθενείαν καὶ ὀργὴν καὶ χάρισέ μας τὴν ὑγείαν, διὰ νὰ δοξάζωμεν πάντοτε τὸ ὄνομά Σου.

Εὐχαριστήριος διὰ τὰ μεγάλα ἀγαθὰ κ.λ.π.

Εὐεργέτα Θεέ, Σὲ εὐχαριστοῦμεν, μὲ ὅλην τὴν καρδίαν μας διὰ τὰ πολλὰ καὶ μεγάλα ἀγαθὰ, τὰ ὅποια καθ' ἡμέραν μᾶς χαρίζεις.

7) Ἅγιος ὁ Θεός, ἅγιος ἰσχυρός, ἅγιος ἀθάνατος, ἐλέησον ἡμᾶς.

Β' ΤΑΞΙΣ

Τύποι προσευχῶν.

1) Πρὸ τῆς ἐνάργεως τῶν μαθημάτων.

Δέσποτα Θεέ, ὅστις ἀγαπᾷς τὰ καλὰ παιδιά, στείλε τὸ Ἅγιόν Σου Πνεῦμα, ἵνα μὲ φωτίσῃ νὰ μάθω γράμματα καὶ νὰ γίνω καλὸς ἄνθρωπος καὶ χρήσιμος εἰς τὸν ἑαυτόν μου, τοὺς γονεῖς μου, τοὺς συγγενεῖς μου καὶ εἰς τὴν ἀγαπητὴν μου Πατρίδα.

2) Μετὰ τὴν λήξιν τῶν μαθημάτων.

Θεέ μου, Σὲ εὐχαριστῶ μὲ ὅλην τὴν ψυχὴν μου, διότι μὲ διεφύλαξες ὅλην τὴν ἡμέραν ἐν ὑγείᾳ καὶ χαρᾷ, καὶ διότι τὸ Ἅγιόν Σου Πνεῦμα ἐφώτισε τὸν νοῦν μου εἰς τὸ ἀγαθὸν καὶ εἰς τὰ καλὰ μαθήματά μου.

3) Προσευχὴ πρὸ τοῦ φαγητοῦ.

Μὲ τὴν εὐλογίαν Σου, Θεέ μου, οἱ ἄνθρωποι οἰκονομοῦσι τὸν ἄρτον των, τρώγουσι καὶ Σὲ εὐχαριστοῦσιν· δὸς καὶ εἰς ἐμὲ τὸ ἄκακον

πλάσμα σου νὰ φάγω τὸν ἄρτον μου μὲ εὐχαρίστησιν, ἵνα δοξάζω τὸ ἅγιον ὄνομά Σου.

4) Προσευχὴ μετὰ τὸ φαγητόν.

Σὲ εὐχαριστῶ, Πάτερ ἐπουράνιε, μὲ ὅλην τὴν καρδίαν μου, διότι μὲ εὐχαρίστησιν ἔφαγον τὸν ἄρτον, τὸν ὅποιον ἡ μεγάλη εὐσπλαγγία καὶ ἡ ἀμέτρος ἀγάπη πρὸς τὰ πλάσματά Σου μου ἔχαριсен.

5) Πρὸ τῆς κατακλίσεως τὴν ἐσπέραν.

Θεέ καὶ Κύριε τῆς ἡμέρας καὶ τῆς νυκτός, ὅπως μὲ ἐπροστάτευσες τὴν ἡμέραν, διαφύλαξόν με καὶ τὴν νύκτα ταύτην· στείλε τὸν ἄγγελόν Σου νὰ ἀρτυρῇ καὶ μὲ φυλάτῃ μέχρι τῆς πρωΐας ἀπὸ πάντα πειρασμὸν καὶ πᾶν κακόν.

6) Μετὰ τὴν ἔγερσιν, τὴν πρωΐαν.

Ἄγιε Θεέ, Σὲ εὐχαριστῶ ἐξ ὅλης ψυχῆς, διότι μὲ διεφύλαξες ὅλην τὴν νύκτα ἀπὸ πᾶν κακόν. Βοήθησόν με νὰ περάσω καὶ τὴν ἡμέραν ταύτην μὲ ὑγίαν καὶ χαρὰν καὶ μὲ προκοπὴν εἰς τὰ μαθήματά μου.

7) Ἐπίκαιρος προσευχὴ ἐν καιρῷ ἀσθενείας ἢ Θεομηνίας.

Πανάγαθε Θεέ, πολυέλεε καὶ πολνεύσπλαγγνε, προφύλαξε τὴν οἰκογένειάν μου καὶ τὴν πατρίδα μου ἀπὸ τὴν φοβερὰν ἀσθενείαν, ἀπομάκρυνον ἀπὸ ἡμῶς τὴν ὀργὴν Σου καὶ χάρισέ μας τὰ ἀγαθὰ καὶ τὴν ὑγίαν, διὰ νὰ εὐλογῶμεν παντοῦ καὶ πάντοτε τὸ ὄνομά Σου.

8) Εὐχαριστήριος μετὰ ἀσθένειαν κ.λ.π.

Σὲ εὐχαριστῶ, φιλόανθρωπε Θεέ, διότι ἤκουσας τὴν προσευχήν μου καὶ μᾶς ἔσωσες ἀπὸ τὸ κακόν. Εὐλογημένον νὰ εἶναι τὸ ὄνομά σου εἰς πάντας τοὺς αἰῶνας.

Γ' ΤΑΞΙΣ

Τύποι προσευχῶν.

1) Πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν μαθημάτων.

Θεέ μου Ἄγιε, Σὺ, ὅστις ὠδήγησας τὸν καλὸν καὶ εὐσεβῆ Νῶε νὰ

κατασκευάσῃ τὴν ζωὴν διὰ τὴν σωτῆρ ἀπὸ τὸν κατακλυσμὸν, ὁδὴ-
γησον καὶ ἐμὲ τὸν μικρὸν δούλόν σου, διὰ τοῦ Ἁγίου Σου Πνεύμα-
τος, βοήθησόν με νὰ περάσω τὴν ἡμέραν με ὑγίαν καὶ χαρὰν καὶ
φώτισόν με νὰ μάθω τὰ μαθήματά μου καὶ νὰ γίνω καλὸς ἄνθρωπος.

2) Μετὰ τὴν λῆξιν τῶν μαθημάτων.

Πανάγαθε θεέ, Σὺ, ὅστις ἐδέχθης τὴν προσευχὴν τοῦ Ἀβραάμ καὶ
τῆς Σάρρας, οἵτινες Σὲ ὑψαρίστουν, διότι ἐχαρίσες εἰς αὐτοὺς υἱὸν τὸν
Ἰσαάκ, δέξαι, Σὲ ἱκετεύω, καὶ τὴν ἰδικήν μου εὐχαριστίαν, διότι με
διεφύλαξες ὅλην τὴν ἡμέραν ὑπὸ τὴν σκέπην Σου καὶ με ἐφώτισες
εἰς τὰ καλὰ μαθήματά μου.

3) Πρὸ τοῦ φαγητοῦ.

Πολυεύσπλαγγνε Κύριε, Σὺ, ὅστις ἔθρεψας τοὺς Ἰσραηλίτας ἐν τῇ
ἐρήμῳ με τὸ μάννα, Σὺ, ὅστις ἐχόρταινες τὸν προφήτην Ἠλίου ἐν τῷ
ὄρει, ἐλθέ καὶ ἐλθούσης τὸν ἐπιούσιον ἄρτον, ἵνα διατηρῶ δι' αὐτοῦ
τὴν ζωὴν μου καὶ προετοιμάζω τὴν ψυχὴν μου εἰς δοξολογίαν τοῦ
Παναγίου ὀνόματός Σου.

4) Μετὰ τὸ φαγητόν.

Δέσποτα Κύριε, ὅπως ἐδέχθης τὴν Θυσίαν τοῦ Ἀβελ, ὅστις ἔσπευσε
νὰ Σὲ εὐχαριστήσῃ με τοὺς καρποὺς τῆς γῆς, δέξαι τώρα καὶ τὴν ἰδι-
κὴν μου εὐχαριστίαν, διότι με ἡξίωσας με τὰ δῶρα τοῦ ἁγίου θελήμα-
τός Σου νὰ χορτασθῶ καὶ εὐφρανῶ τὴν ψυχὴν μου.

5) Πρὸ τῆς κατακλίσεως.

Ὁ πάγκαλος Ἰωσήφ με τὴν πρὸς Σὲ πίστιν, Πάνσοφε Θεέ, εἶδε
καθ' ὕπνους τὰ καλὰ ὄνειρα ἐνδυνάμωσον καὶ ἐμὲ τὸ ἀνθρώπον σου πλά-
σμα νὰ διέλθω τὴν νύκτα ἥσυχον· στείλε Θεέ μου τὸν Ἀγγελὸν Σου
νὰ με διαφυλάττῃ, ὅπως διεφύλαξας τὸν Μωϋσῆν ἐκ τῶν ὑδάτων.

6) Μετὰ τὴν ἔγερσιν, τὴν πρωΐαν.

Ἐσημώθη ἐκ τοῦ ὕπνου, θεέ μου Παντοδύναμι, καὶ ὑψώνω τὸν
νοῦν καὶ τὰς χεῖράς μου πρὸς Σέ, καθὼς ὁ προφήτης Ἰωνᾶς ἐν τῇ
κοιλίᾳ τοῦ κήτους, καὶ ἀνοίγω τὰ χεῖλη μου, καθὼς ὁ Δαβὶδ ἐν τῷ
ψαλτηρίῳ, νὰ ὑμνολογήσω τὴν δόξαν Σοῦ, ὅστις εἶσαι Κύριος τῆς
ἡμέρας καὶ τῆς νυκτός καθ' ὅλους τοὺς αἰῶνας.

7) Ἐν ἀσθενείαις καὶ συμφοραῖς.

Ὁ πολυπαθὴς Ἰὼβ ἔχασε τὰ ὑπάρχοντά του, ἔχασε τὰ τέκνα του, περιέπεσεν εἰς φοβεράν ἀσθένειαν, ἀλλὰ ποτὲ δὲν ἐκλονίσθη ἡ πίστις του πρὸς Σέ, τὸν Ἅγιον Θεόν. **Σὲ τὸν πανάγαθον Θεόν μου,** ἱκετεύω νὰ μὴ μᾶς ἐγκαταλείψῃς, ἀλλὰ νὰ μᾶς ἀπαλλάξῃς ἐκ τοῦ κακοῦ, καθὼς ἀπῆλλαξας τὸν ὑπομονητικὸν Ἰὼβ ἐκ τῶν συμφορῶν καὶ τῆς ἀσθενείας, καθὼς ἔσωσας τὸν Σαμψὼν ἀπὸ τὰς χεῖρας τῶν ἐχθρῶν καὶ τὸν προφήτην Δανιὴλ ἐν τῷ λάκκῳ τῶν λεόντων.

8) Ἐν θεωμηνίᾳ.

Σὺ Κύριε, Πάνσοφε καὶ Παντοδύναμε, ἀπέστειλας κατὰ τοῦ Φαραὼ τὰς δέκα πληγὰς, διὰ νὰ ταπεινώσῃς αὐτόν, Σὺ ἐτιμώρησας τὸν ἁμαρτήσαντα Δαβὶδ, Σὺ παρεχώρησας νὰ αἰχμαλωτισθῶσιν εἰς Βαβυλῶνα οἱ Ἰουδαῖοι, ἀλλὰ Σὺ πάντας τούτους ἠλέησας καὶ συνεχώρησας. Ἐλέησον καὶ ἡμᾶς, Κύριε, καὶ σῶσον ἐκ τῆς φοβερᾶς ταύτης δοκιμασίας, καθὼς ἔσωσας τοὺς τρεῖς Παῖδας ἐκ τοῦ πυρὸς τῆς καμίνου.

9) Ἐν ἐθνικῇ συμφορᾷ.

Θεέ μου, ἡμεῖς τὰ ἀδύνατα πλάσματά Σου, δὲν δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν τὰς Σκέψεις Σου. Σὺ, ἔδωκας τὰς νίκας εἰς τὸν Ἰησοῦν τοῦ Νανῆ. Σὺ ἔρρηξας τὸν Σαοὺλ καὶ τὸν Ἡλὶ εἰς δοκιμασίαν. Σὺ ἐταπείνωσας τὸν Σαμψὼν. Σὺ ἀνύψωσας τὸν Ἰακώβ, τὸν Δαβὶδ καὶ τὸν Σολομῶντα. Σὺ εἶσαι, ὅστις δίδεις πάντα τὰ ἀγαθὰ. Ἐλέησον τώρα καὶ ἡμᾶς· χορήγησον τὴν νίκην πρὸς τὸν ἐκλεκτὸν λαόν σου καὶ διαφύλαξον τὸ ἔθνος μας ἐκ τῆς δουλείας, ὅπως ἠλευθέρωσας τοὺς Ἰσραηλίτας ἐκ τῆς δουλείας τῶν Αἰγυπτίων, ἵνα δοξάζωμεν ὅλοι τοῦ Ἅγιον ὄνομά Σου.

10) Μετὰ νίκην· εὐχαριστήριος.

Θεὲ Παντοδύναμε, ὁ Σαοὺλ ἐνίκησε τοὺς ἐχθροὺς μὲ τὴν βοήθειάν Σου· ὁ Δαβὶδ κατέβαλε τὸν Γολιάθ ἐν τῷ ὀνόματί Σου· ὁ Γεδεὼν ἐξωλόθρευσε τοὺς ἐχθροὺς μὲ τὴν δύναμίν Σου. Τώρα καὶ ἡμεῖς εἰς Σέ καὶ μόνον ὀφείλομεν τὴν νίκην τῶν ὅπλων μας, Σὲ ἀναγνωρίζομεν ὡς τροπαιοφόρον. Δέξαι τὴν ταπεινὴν εὐχαριστίαν μας· μὴ παύσης νὰ μᾶς προστατεύῃς· δόξασον τὸ Ἑλληνικὸν Ἔθνος.

11) Μετὰ εὐφορίαν τῆς γῆς.

Πάτερ αἰώνιε, Σὺ, ὅστις ἠὲλόγησας τὰ ποίμνια τῶν Πατριαρχῶν

Ἀβραάμ, Ἰσαὰκ καὶ Ἰακώβ. Σὺ, ὅστις ἔδωκας ἀγαθὰ διπλάσια εἰς τὸν Ἰώβ, Σὺ, ὅστις ἐδέχθης εὐχαρίστως τὴν προσφορὰν τοῦ δικαίου Ἀβελ, δέξαι καὶ ἐμοῦ τοῦ μικροῦ δούλου Σου τὴν ἐκ καθαρᾶς καρδίας εὐχαριστίαν δι' ὅσα ἀγαθὰ ἐκ τῆς γῆς ἀφθόνως μᾶς ἐδώρησας, τὸν σῖτον, τὸν οἶνον, τὸ ἔλαιον, καὶ ὅλους τοὺς καρπούς, διὰ τῶν ὁποίων εὐφραίνεται ἡ καρδία ἡμῶν.

Δ' ΤΑΞΙΣ

Τύποι προσευχῶν.

1) Πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν μαθημάτων.

Θεὲ πάνσοφε, Σὺ, ὅστις ἀπέστειλας τὸ ἅγιον Πνεῦμα εἰς τὴν Θεοτόκον, Σὺ, ὅστις ὠδήγησας τοὺς Μάγους διὰ τοῦ ἀστέρος, Σὺ, ὅστις ἠύλγησας τὰ παιδιά, φώτισον καὶ ἐμοῦ τοῦ μικροῦ δούλου Σου τὸν νοῦν, ἵνα προοδεύω εἰς τὰ μαθήματά μου καὶ γίνω χρηστός πολίτης καὶ καλὸς χριστιανός.

2) Μετὰ τὴν λήξιν τῶν μαθημάτων.

Ἐπουράνιε Θεέ, καθὼς ἐδέχθης τὴν εὐγνωμόνα εὐχαριστίαν τοῦ θεραπευθέντος ἐκ γενετῆς τυφλοῦ, δέξαι τὰς ἐκ βάθους καρδίας εὐχαριστίας μου, διότι με διεφύλαξας καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν ἐν ὑγείᾳ νὰ ἐπιδιοθῶ εἰς τὰ μαθήματά μου. Τώρα με χαρὰν Σὲ προσκυνῶ, καθὼς Σὲ προσεκύνησαν οἱ τρεῖς Μάγοι. Ἐκεῖνοι Σοὶ προσέφερον πολύτιμα δῶρα, ἐγὼ Σοὶ προσφέρω τὴν ἀγνὴν μου εὐχαριστίαν.

3) Πρὸ τοῦ φαγητοῦ.

Κύριε καὶ Δημιουργὲ τοῦ παντός, Σὺ, ὅστις με πέντε ἄρτους ἐν τῇ ἐρήμῳ, διὰ τῆς εὐλογίας Σου, ἐχόρτασας πεντακισχίλιους ἄνδρας, Σὺ, ὅστις ἠύλγησας τὸν οἶνον ἐν τῷ ἐν Κανᾷ γάμῳ, Σὺ, ὅστις ἠύλγησας τοὺς δύο ἰχθύς καὶ ἐχορτάσθησαν πάντες, εὐλόγησον τὴν τράπεζαν ταύτην, ἵνα χορτασθῶμεν ἐν χαρᾷ καὶ εὐφρανώμεν τὴν ψυχὴν μας εἰς ὕμνον τῶν θαυμασίων Σου, διότι Σὺ μόνος εἶσαι ἡ πηγὴ τῶν ἀγαθῶν.

4) Μετὰ τὸ φαγητόν.

Σὲ εὐχαριστῶ, Θεέ μου πολνεύσπλαγχνε, διότι ὅπως ἠύλγησας τοὺς

πέντε ἄρτους καὶ τοὺς δύο ἰχθῦς ἐν τῇ ἐρήμῳ καὶ ἔφαγον καὶ ἐχορτάσθησαν πεντακισχίλιοι, οὕτω ἠυλόγησας καὶ τὴν τράπεζαν ταύτην· μετὰ τὰ θεῖά σου δῶρα καὶ ἡξιώσας ἡμᾶς νὰ φάγωμεν καὶ εὐφρανθῶμεν καὶ δοξάσωμεν Σέ, ὅστις εἶσαι ἡ μόνη πηγὴ τῶν ἀγαθῶν καὶ ὁ χορηγὸς τῶν πτωχῶν καὶ τῶν πεινῶντων.

5) Πρὸ τῆς κατακλίσεως.

Ἐπουράνιε Βασιλεῦ, Σὺ, ὁ ὁποῖος ἔπεμψας τὸν Ἀρχάγγελον Γαβριὴλ πρὸς τὴν Θεοτόκον, ἵνα φέρῃ πρὸς αὐτὴν τὸν οὐράνιον χαιρετισμόν, καὶ τοὺς Ἀγγέλους, ἵνα ὑπηρετῶσιν ἐν τῇ ἐρήμῳ τὸν μονογενῆ Σου υἱόν, πέμψον καὶ πρὸς ἐμέ τὸν Ἀγγελόν Σου ἵνα με διαφυλάξῃ ἀπὸ παντὸς κακοῦ καθ' ὅλην τὴν νύκτα καὶ ἀξιώθῃ καὶ πάλιν τὴν πρωΐαν ἐν χαρᾷ νὰ Σέ δοξολογήσω.

6) Τὴν πρωΐαν μετὰ τὴν ἔγερσιν.

Θεέ μου Παντοκράτορ, με ἡξιώσας νὰ ἐγερθῶ ἐκ τῆς κλίνης σῶος καὶ ὑγίης, ἀξιώσόν με τώρα, καθὼς τὸν ληστήν ἐπὶ τοῦ σταυροῦ, νὰ ἀνοίξω τὰ χεῖρά μου καὶ νὰ ὑμνήσω τὸ πάντιμον ὄνομά Σου καὶ φυλάξόν με καὶ καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν ταύτην ἀπὸ παντὸς κακοῦ, καὶ δὸς νὰ διέλθω ταύτην ἐν ὑγείᾳ, χαρᾷ, εὐφροσύνῃ καὶ προκοπῇ εἰς τὰ μαθήματά μου.

7) Ὑπὲρ τῶν γονέων. ἀδελφῶν κ.λ.π.

Θεέ μου πολυέλεε, κατὰ τὴν ἐπὶ τῆς γῆς ἐνσάρκωσίν σου ὑπῆκουες εἰς τὴν πάναγνόν Σου Μητέρα, κατὰ δὲ τὴν σταύρωσίν Σου ἀνέθετες τὴν περὶ αὐτῆς φροντίδα εἰς τὸν ἀγαπητόν σου μαθητὴν Ἰωάννην. Δέξαι Σὲ ἱκετεύω καὶ ἐμοῦ τὴν ταπεινὴν προσευχὴν καὶ σῶζε καὶ διαφυλάττε τοὺς ἀγαπητοὺς γονεῖς μου, προστάτευσέ τοὺς ἀγαπητοὺς μου ἀδελφούς, τὸν σεβαστόν μου διδάσκαλον καὶ τοὺς προσφιλεῖς συμμαθητάς μου.

8) Ἐν θεωμηνία.

Ὁ Πέτρος ἐκλονίσθη καὶ ἐδίστασεν ἐν τῇ τρικυμίᾳ· ὁ Θωμᾶς ἐδυπίσκει πρὸς τὴν ἐνδοξὸν ἀνάστασιν Σου· ἀλλ' ἐγὼ ἀφωσιωμένος εἰς τὸ θεῖον ὄνομά σου πιστεύω Κύριε, ὡς ὁ ἐκ γενετῆς τυφλός, θαρρῶ ὡς ὁ Ζαχαρίας, καὶ προσμένω ὡς ὁ τελώνης τὴν εὐσπλαχνίαν Σου. Εἰσάκουσον τὴν δέησίν μου καὶ ἀπάλλαξον τὴν πατρίδα μας ἐκ τῆς ὀργῆς. Μὴ ἀποστρέψῃς τὸ πρόσωπόν σου ἀφ' ἡμῶν· εἰλικρινῶς μετα-

νοοῦμεν. Ἡμάρτομεν σῶσον ἡμᾶς· μέγα Σου τὸ ἔλεος καὶ ἡ φιλανθρωπία ἁπείρος.

9) Ἐν ἀσθενείᾳ.

Δέσποτα πολυεύσπλαγχνε, Σὺ, ὅστις ἀνέστησας τὸν υἱὸν τῆς χήρας ἐν Ναὶν, καὶ τὴν θυγατέρα τοῦ Ἰακώβου, Σὺ ὅστις ἐθεράπευσας τοὺς δέκα λεπρούς καὶ τὸν παράλυτον ἐν Καπερναούμ, Σὺ ὅστις ἔκαμες νὰ ἀναβλέψωσιν ὁ τυφλὸς τῆς Ἱεριχοῦς καὶ ὁ ἐκ γενετῆς τυφλός, Σὺ τέλος, ὅστις ἀνέστησας τὸν Λάζαρον, στρέψον τὸ πρόσωπόν σου πρὸς ἡμᾶς καὶ κατάπαυσον τὴν φοβερὰν ταύτην ἀσθένειαν, ἣτις σκληρῶς μᾶς βασανίζει, χάρισε δὲ τὴν ὑγίαν καὶ τῆς ψυχῆς τὴν ποθητὴν γαλήνην.

10) Ἐν κινδύνῳ ἐθνικῷ

Θεὲ αἰώνιε, πάσης κτίσεως Δημιουργέ, ἡ πηγὴ τοῦ ἔλεους καὶ τῆς ἀπείρου φιλανθρωπίας, Σὺ διὰ τοῦ σταυρικοῦ Σου θανάτου καὶ τῆς ἐνδόξου Ἀναστάσεως ἐλύτρωσας τὸ ἀνθρώπινον. Μὴ παρίδῃς καὶ ἡμῶν τὰς ἰκεσίας. Σῶσον τὴν κινδυνεύουσαν ἡμῶν Πατρίδα, ὡς ἔσωσας τὸν Πέτρον ἐκ τῆς τρικυμίας, παρὰ Σοῦ μόνον σωτηρίαν ἐλπίζομεν. Ἐλέησον καὶ διαφυλάξον ἡμᾶς ἀπὸ τὰς ἐπιβουλάς τῶν ἐχθρῶν μας.

11] Εὐχαριστήριος, μετὰ τὴν ἀπαλλαγὴν ἐκ τοῦ κινδύνου.

Θεὲ μου, Σὺ εἶσαι τὸ καταφύγιόν μου. Σὺ ὁ βοηθὸς εἰς τὰς θλίψεις μου. Σὺ ἐστίριζας τὸ ἔθνος ἡμῶν. Σὺ ἐστερέωσας τοὺς εὐσεβεῖς ἡμῶν βασιλεῖς. Σὺ ἐλύτρωσας ἡμᾶς ἐκ τῶν χειρῶν τοῦ ἐχθροῦ. Σε αἰνοῦμεν, Σε εὐλογοῦμεν, Σε εὐχαριστοῦμεν.

ΤΑΞΙΣ Ε'

Εἰς τὸ ὄνομα τοῦ Πατρὸς καὶ τοῦ υἱοῦ καὶ τοῦ Ἁγίου Πνεύματος, νῦν καὶ ἀεὶ καὶ εἰς τοὺς αἰῶνας τῶν αἰώνων. Ἀμήν.

Ἄγιος ὁ Θεὸς κ.λ.π.

Δόξα Πατρὶ κ.λ.π.

Παναγία τριάς κ.λ.π.

Πάτερ ἡμῶν κ.λ.π.

Κύριε, Ἰησοῦ Χριστέ, ὁ προσδεξάμενος τὰ παιδιά ἐλθόντα πρὸς Σέ, πρόσδεξαι καὶ ἐμοῦ τοῦ ἀναξίου δούλου τὴν δέησιν ταύτην.

Θεοτόκε Παρθένε κλπ.

~~~~~  
ΤΑΞΙΣ 5'

Κύριε ὁ τὸ Πανάγιόν σου Πνεῦμα ἐν τῇ τρίτῃ ὥρᾳ τοῖς ἀποστόλοις Σου καταπέμψας, τοῦτο ἀγαθὲ, μὴ ἀντανέλης ἀφ' ἡμῶν, ἀλλ' ἐγκαίνισον ἡμῖν τοῖς δεομένοις Σου.

Ὁ ἐν παντὶ καιρῷ καὶ πάσῃ ὥρᾳ, ἐν οὐρανῷ καὶ ἐπὶ γῆς προσκυνούμενος καὶ δοξαζόμενος Χριστὸς ὁ Θεός, ὁ μακροθύμιος, ὁ πολέλεος, ὁ πολυεὐσπλαγχνος, ὁ τοὺς δικαίους ἀγαπῶν καὶ τοὺς ἁμαρτωλοὺς ἐλεῶν, ὁ πάντα καλῶν πρὸς σωτηρίαν διὰ τῆς ἐπαγγελίας τῶν μελλόντων ἀγαθῶν. Αὐτός, Κύριε, πρόσδεξαι καὶ ἡμῶν ἐν τῇ ὥρᾳ ταύτῃ τὰς ἐντεῦξεις καὶ ἴδυνον τὴν ζωὴν ἡμῶν πρὸς τὰς ἐντολάς Σου. Τὰς ψυχὰς ἡμῶν ἀγίασον, τὰ σώματα ἁγνισον, τοὺς λογισμοὺς διόρθωσον, τὰς ἐννοίας κάθαρον, καὶ οὔσαι ἡμᾶς ἀπὸ πάσης θλίψεως κακῶν καὶ ὀδύνης. Τείχισον ἡμᾶς ἁγίοις Σου, Ἀγγέλοις, ἵνα τῇ παρεμβολῇ αὐτῶν φρουρούμενοι καὶ ὁδηγούμενοι, καταντήσωμεν εἰς τὴν ἐνότητά τῆς πίστεως καὶ εἰς τὴν ἐπιγρῶσιν τῆς ἀπροσίτου Σου δόξης. Ὅτι εὐλογητὸς εἶ εἰς τοὺς αἰῶνας τῶν αἰώνων. Ἀμήν.

Εὐφρανὰς ἡμᾶς, Κύριε, ἐν τοῖς ποιήμασί Σου, καὶ ἐν τοῖς ἔργοις τῶν χειρῶν Σου ἡγαλλιασάμεθα. Ἐσημειώθη ἐφ' ἡμᾶς τὸ φῶς τοῦ προσώπου σου, Κύριε. ἔδωκας εὐφροσύνην εἰς τὴν καρδίαν ἡμῶν ἀπὸ καρποῦ σίτου, οἴνου καὶ ἐλαίου ἐνεπλήσθημεν. Ἐν εἰρήνῃ ἐπὶ τῷ αὐτῷ κοιμηθησόμεθα καὶ ὑπνώσομεν· ὅτι σύ, Κύριε, κατὰ μόναν ἐπ' ἐλπίδι κατώκισας ἡμᾶς.

Δέσποινα πρόσδεξαι τὰς δεήσεις τῶν δούλων Σου καὶ λύτρωσον ἡμᾶς ἀπὸ πάσης ἀνάγκης καὶ θλίψεως.

Τὴν πᾶσαν ἐλπίδα μου εἰς Σέ ἀνατίθην, Μητέρα τοῦ Θεοῦ, φύλαζόν με ὑπὸ τὴν σκέπην Σου.

Ἑρμηνεύει ἐορτῶν.

1) Τῶν γενεθλίων τῆς Θεοτόκου.

Ἐν τῇ μικρᾷ πόλει τῆς Γαλιλαίας Ναζαρέτ ἔζων ὁ Ἰωακείμ καὶ ἡ Ἄννα, οἵτινες κατήγοντο ἐκ τοῦ βασιλικοῦ γένους τοῦ Δαβίδ. Καὶ οἱ δύο ἦσαν δίκαιοι καὶ εὐσεβεῖς, ἀλλὰ δὲν εἶχον τέκνα καὶ ἐλυποῦντο πολὺ. Μὴ δυνάμενοι δὲ νὰ ὑποφέρωσι τὸν τῆς στειρώσεως καὶ ἀτεκνίας



ὀνειδισμόν, διότι μεγάλως περιεφρονοῦντο αἱ στείραι παρὰ τῷ Ἰουδαϊκῷ λαῷ, μετὰ δακρύων νυχθημερόν παρεκάλουν τὸν Θεὸν νὰ τοῖς χαρίσῃ τέκνον, μὲ τὴν ὑπόσχεσιν νὰ τὸ ἀφιερῶσωσιν εἰς τὸν ναὸν τοῦ Θεοῦ, εἰς διακονίαν Αὐτοῦ. Ὁ Θεὸς εἰσήκουσε τῆς δεήσεως αὐτῶν, διότι ἦσαν εὐσεβεῖς καὶ διότι εἶχεν ἤδη ἐκλέξῃ προαιωνίως αὐτοὺς ὡς ὄργανα τῆς ὑψίστης βουλῆς αὐτοῦ, καὶ ἔδωκεν αὐτοῖς τὸ ποθητὸν τέκνον, τὸ ὁποῖον ἐκάλεσαν Μαριάμ. Εἰς τὴν κόρην ταύτην τὴν ἐκλεκτήν, τὴν πάνταγον, διὰ τὴν ὁποίαν ἐπεφυλάσσετο ἡ ὑψίστη τῶν τιμῶν, τὸ νὰ δεχθῇ εἰς τὸ παρθένον σῶμά της τὸν σαρκωθέντα Σωτῆρά μας, ἡ θεία χάρις ἐπεδαψίλευσε μοναδικὰς εὐνοίας, πρὸς τὰς ὁποίας δὲν θὰ ἐξήρκει κανεὶς ὕμνος καὶ δὲν θὰ ἐξισοῦτο κανὲν ἐγκώμιον.

Τὴν γέννησιν τῆς Θεοτόκου ἡ ἀγία ἡμῶν Ἐκκλησία ἐορτάζει τὴν 8ην Σεπτεμβρίου.

## 2) Τῶν εἰσοδίων τῆς Θεοτόκου

Ἡ Μαριάμ, τρυφερωτάτη ἀκόμη κορασὶς, προσήχθη ἀπὸ τοῦ τρίτου ἔτους τῆς ἡλικίας ὑπὸ τῶν γονέων της Ἰωακείμ καὶ Ἀννης, συμφώνως πρὸς τὴν ἣν εἶχον δώσῃ εἰς τὸν Θεὸν ὑπόσχεσιν, εἰς τὸν ἐν Ἱεροσολύμοις ναὸν καὶ ἀφιερῶθη εἰς αὐτόν, εἰσαχθεῖσα εἰς τὰ Ἅγια τῶν Ἀγίων, ἥτοι τὸ ἐσώτατον τοῦ ναοῦ μέρος, εἰς τὸ ὁποῖον οὐδεὶς ἐπετρέπετο νὰ εἰσέρχεται πλὴν τοῦ Ἀρχιερέως. Ἐν τῷ ναῷ ἡ Μαριάμ ἔμεινε μέχρι τοῦ 15ου ἔτους τῆς ἡλικίας αὐτῆς· τότε δὲ διὰ κοινῆς ἀποφάσεως τῶν ἱερέων, διότι οἱ γονεῖς αὐτῆς πρὸ τριῶν ἔτων εἶχον ἀποθάνει, παρεδόθη κατὰ θεῖαν οἰκονομίαν εἰς μνηστείαν πρὸς τὸν Ἰωσήφ, ἵνα, ὑπὸ τὴν εὐλαβῇ αὐτοῦ προστασίαν, θρέψῃ τὸν υἱὸν αὐτῆς τὸν μονογενῆ, ὅστις ἔμελλε νὰ δοθῇ εἰς αὐτὴν διὰ Πνεύματος ἁγίου.

Εἰς πανηγυρισμὸν τοῦ σεμνοῦ τούτου γεγονότος, τῆς ἱερᾶς ταύτης εἰσόδου καὶ διαμονῆς τῆς μικρᾶς Μαριάμ εἰς τὸν ἐν Ἱεροσολύμοις ναόν, εἶνε τεταγμένη ἡ ἐορτὴ τῶν Εἰσοδίων τῆς Θεοτόκου τὴν 21ην Νοεμβρίου.

## 3) Τῆς Κοιμήσεως τῆς Θεοτόκου

Κατὰ τὴν ἀρχαίαν τῶν Πατέρων παράδοσιν, ὅτε ἐπλησίασεν ὁ καιρὸς, καθ' ὃν ὁ Σωτὴρ ἠυδόκησεν ἵνα παραλάβῃ πρὸς ἑαυτὸν τὴν μητέρα του, ἐμήνησε τοῦτο πρὸς αὐτὴν δι' Ἀγγέλου πρὸ τριῶν ἡμερῶν. Ἡ Θεοτόκος ἀκούσασα τοῦτο ἀνέβη μετὰ σπουδῆς εἰς τὸ ὄρος τῶν Ἐλαιῶν, ὅπου συνεχῶς ἀπερχομένη προσηύχετο, καὶ εὐχαριστήσασα τὸν Θεὸν ἐπέστρεψεν εἰς τὸν οἶκον αὐτῆς καὶ ἡτοίμαζε τὰ

πρὸς ἐνταφιασμόν. Ἐνῶ ταῦτα ἐγίνοντο, νεφέλαι ἀρπάσασαι τοὺς Ἀποστόλους ἐκ τῶν περάτων τῆς γῆς, ἔνθα ἐτύχεν ἕκαστος κηρύττων, ἔφεραν αὐτοὺς ταυτοχρόνως εἰς τὴν οἰκίαν τῆς Θεομήτορος· αὕτη δὲ δηλώσασα εἰς αὐτοὺς τὴν αἰτίαν τῆς αἰφνιδίας αὐτῶν συναθροίσεως καὶ παρηγορήσασα μητρικῶς τὴν θλίψιν αὐτῶν, ὕψωσεν ἔπειτα τὰς χεῖρας εἰς τὸν οὐρανόν, ἐδεήθη ὑπὲρ τῆς εἰρήνης τοῦ κόσμου, ἠλόγησε τοὺς ἀποστόλους, καὶ εἶτα ἔπεσεν ἐπὶ τῆς κλίνης, ἀφοῦ ἐσχημάτισε τὸ σῶμα αὐτῆς ὅπως ἠθέλησε, καὶ οὕτω τὴν παναγίαν αὐτῆς ψυχὴν παρέδωκεν εἰς χεῖρας τοῦ Υἱοῦ τῆς καὶ Θεοῦ. Οἱ δὲ Ἀπόστολοι ἄραντες μετ' εὐλαβείας καὶ λαμπαδοφορίας πολλῆς τὴν κλίνην τοῦ Θεοδόγου σώματος καὶ ψάλλοντες ἐπιταφίους ὕμνους ἐκόμισαν ἐπὶ τὸ μνήμα, ἐνῶ Ἄγγελοι ἕξ οὐρανοῦ συνέπαλλον, προπέμποντες τὴν ἀνωτέραν τῶν Χερουβίμ. Εἷς δὲ τῶν Ἰουδαίων ὑπὸ φθόνου κινήθεις καὶ αὐθαδῶς ἐπὶ τῆς κλίνης ἀπλώσας, ἐτιμωρήθη ἀμέσως ὑπὸ τῆς θείας δίκης, ἀποκοπεί τὰς τολμηράς ταύτας χεῖρας δι' ἀοράτου πληγῆς. Φθάσαντες δὲ εἰς χωρίον καλούμενον Γεθσημανή, ἔθαψαν ἐκεῖ ἐντίμως τὸ πανάχραντον καὶ ζαχαριτικὸν τῆς Θεοτόκου σῶμα. Ἀλλὰ τῇ τρίτῃ ἡμέρᾳ μετὰ τὴν ταφήν, ἐνῶ οἱ Ἀπόστολοι συνελθόντες πρὸς παραμυθίαν ἀνύψουν κατὰ τὴν συνήθειαν τὸν ἄρτον, ἐπιφαίνεται ἡ Θεοτόκος ἐν τῷ ἄρει, λέγουσα αὐτοῖς τὸ **Χαίρετε**, ἐκ τούτου δὲ ἐνόησαν τὴν εἰς οὐρανούς μεταστάσιν τῆς Θεοτόκου. Ἡ Ἐκκλησία ἡμῶν ἐφορτάζει τὴν κοίμησιν τῆς Θεοτόκου τὴν 15ην Αὐγούστου, καθ' ἣν ψάλλεται καὶ τὸ ἀπολυτίκιον τῆς ἐορτῆς ἔχον οὕτως : « Ἐν τῇ γεννήσει τὴν παρθενίαν ἐφύλαξας, ἐν τῇ κοιμήσει τὸν κόσμον οὐ κατέλιπες, Θεοτόκε· μετέστης πρὸς τὴν ζωὴν, μήτηρ ὑπάρχουσα τῆς ζωῆς, καὶ ταῖς πρεσβείαις ταῖς σαῖς λυτρομένη ἐκ θανάτου τὰς ψυχὰς ἡμῶν ».

#### 4) Τῆς ὑψώσεως τοῦ τιμίου Σταυροῦ

Ἐν Γολγοθᾷ ἐνθα ἐσταυρώθη ὁ Σωτὴρ τοῦ κόσμου, ἀπετέθη καὶ τὸ ξύλον, ἐν ᾧ ὁ Χριστὸς ἐτάθη. Ὁ τόπος οὗτος ἔνθεν μὲν ἐκ τοῦ φανατισμοῦ τῶν Ἰουδαίων, ἔνθεν δὲ διὰ τὴν κυριαρχίαν τῶν ἐθνικῶν (Ρωμαίων κλπ.) περιέπεσεν εἰς λήθην. Ὅτε ὁμῶς ὁ Μέγας Κωνσταντῖνος ἀνεκήρυξεν ἐπίσημον θρησκείαν τοῦ Κράτους τὴν Χριστιανιστὴν, ἡ εὐσεβὴς αὐτοῦ μήτηρ Ἑλένη ἐνήργησεν ἐν Παλαιστίνῃ ἐπιτοπῶς ἀνασκαφάς· ἐν ταύταις ἀνευρέθησαν καὶ οἱ τρεῖς σταυροί, ὁ τοῦ Ἰησοῦ καὶ οἱ τῶν δύο σταυρωθέντων ληστῶν. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ἦτο εὐκόλον νὰ γνωσθῇ (διότι τὰ διακριτικὰ σημεῖα εἶχον ἐκ τοῦ χρόνου ἐξαλειφθῇ) τίς ἦτο ὁ τοῦ Χριστοῦ, τὸ Χριστεπώνυμον πλήρωμα ἐπεκαλέσθη τὴν Θεῖαν ἀντίληψιν καὶ τότε λέγεται ὅτι διὰ θαύματος ἐβεβαιώθη ἡ ταυτότης τοῦ τιμίου ξύλου (ἐν ἔτει

325) και ἐτιμήθη ἐν τούτῳ ὁ εὐώδης βασιλικός· δι' ὃ, ἐν τῷ ἁγιασμῷ, αὐτοῦ γίνεται χρῆσις.

Ἐν τῷ τόπῳ τούτῳ ἡ μακαρία Ἑλένη ἀνήγειρε τὸν λαμπρὸν ναὸν τῆς Ἀναστάσεως.

Τὸ τίμιον ξύλον μετὰ τὴν εὕρεσιν διηρέθη, καὶ μέρος μὲν μετεκομίσθη εἰς Κων)πολιν, τὸ δὲ λοιπὸν καταλειφθὲν ἐν Ἱεροσολύμοις διέμεινε μέχρι τοῦ ἔτους 615 μ.Χ., καθ' ὃ οἱ Πέρσαι λεηλατήσαντες τὴν Παλαιστίνην ἀπήγαγον αὐτὸ ὡς λάφυρον εἰς τὴν Περσίαν. Ἀλλὰ μετὰ 13 ἔτη, ἧτοι ἐν ἔτει 628, ἐκστρατεύσας κατὰ τῶν Περσῶν ὁ αὐτοκράτωρ Ἡράκλειος ἀνέκτησε τὸν Τίμιον Σταυρὸν καὶ ἐκόμισεν αὐτὸν εἰς Κωνσταντινούπολιν. Τὸ δὲ ἐπόμενον ἔτος αὐτὸς ὁ Ἡράκλειος ἄγων μετ' ἑαυτοῦ τὸ ἱερὸν ξύλον ἐπορεύθη εἰς Ἱερουσαλὴμ καὶ ἔστησεν αὐτὸ ἐπὶ τοῦ Γολγοθᾶ, ἐκεῖ ὅπου ἴστατο καὶ πρότερον ὑψωθὲν ὑπὸ τῆς μητρὸς τοῦ Μεγάλου Κωνσταντίνου. Ἡ ἱερὰ τελετὴ ἐγένετο τῇ 14 Σεπτεμβρίου 629. Ἡ ἡμέρα αὕτη ἐορτάζεται μέχρι σήμερον ὑπὸ τῆς ἡμετέρας Ἐκκλησίας ὡς ἡμέρα διπλῆς ὑψώσεως τοῦ Σταυροῦ, διότι κατὰ τὴν ἰδίαν ἡμέραν καὶ ἡ μακαρία Ἑλένη ὑψώσεν αὐτὸν ἐν Ἱερουσαλὴμ.

Τὸ ἀπολυτίκιον τῆς ἐορτῆς τῆς ὑψώσεως ἔχει οὕτω: «Σῶσον, Κύριε, τὸν λαόν σου, καὶ εὐλόγησον τὴν κληρονομίαν σου· νίκας τοῖς βασιλεῦσι κατὰ βαρβάρων δωροῦμενος, καὶ τὸ σὸν φυλάττων διὰ τοῦ σταυροῦ σου πολίτευμα».

### 5) Τοῦ Ἁγίου Δημητρίου

Ὁ Ἅγιος Δημήτριος, υἱὸς γονέων εὐγενῶν, κατήγετο ἐκ Θεσσαλονίκης καὶ ἦτο εὐσεβέστατος καὶ διδάσκαλος τῆς πίστεως τοῦ Χριστοῦ.

Ὅτε ὁ αὐτοκράτωρ Μαξιμιανὸς ἦλθεν εἰς Θεσσαλονίκην τῷ 290 μ. Χ. καὶ ἐπληροφορήθη ὅτι ὁ Δημήτριος, ὅστις κατεῖχεν ὑψηλὰ ἀξιώματα εἰς τὴν πολιτείαν, προσῆλθεν εἰς τὸν Χριστιανισμόν, συνέλαβε καὶ ἔρριψεν αὐτὸν εἰς τὰς φυλακάς, ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ ὁ ἅγιος μὲτὰ παρησίας ἐκήρυττε τὸ εὐαγγέλιον εἰς τοὺς ἐπισκεπτομένους αὐτόν.

Ἐνῷ δὲ ἐτελοῦντο ἀγῶνες ἐν τῇ πόλει καὶ ὁ Μαξιμιανὸς παρίστατο ὡς θεατῆς, Λυαῖός τις ἐπίσημος παλαιστής καὶ φίλος τοῦ αὐτοκράτορος, ἐπαιρόμενος ἐπὶ τῷ μεγέθει τοῦ σώματος καὶ τῇ ῥώμῃ αὐτοῦ προεκάλει τοὺς πάντας νὰ διαγωνισθῶσι πρὸς αὐτόν, πάντας δὲ τοὺς τολμήσαντας κατέβαλλεν. Τότε νεανίας τις Νέστωρ καὶ φίλος τοῦ Δημητρίου, ἔρχεται πρὸς αὐτόν ἐν τῇ φυλακῇ καὶ ζητεῖ τὰς εὐχὰς αὐτοῦ ἀποφασίσας νὰ παλαίσῃ ἐν τῷ σταδίῳ πρὸς τὸν γίγαντα εἰδωλολάτρεν Λυαῖον. Ταύτας δὲ λαβὼν διὰ τοῦ σημείου τοῦ τιμίου Σταυροῦ κατέρχεται μετὰ θάρρους εἰς τὸ στάδιον καὶ βοῶν «ὁ Θεός

Δημητρίου βοήθειμοι» ὁρμᾷ κατὰ τοῦ Λυαίου καὶ πλήξας αὐτὸν ἐν τῇ πάλῃ καιρώς εἰς τὴν καρδίαν, ἀφήκεν ἄπνουν. Ὁ Μαξιμιανὸς εἰς ἄκρον λυπηθεὶς καὶ τὴν αἰτίαν μαθὼν, διέταξεν ἀμέσως νὰ φωνευθῇ ὁ Δημήτριος ἐν τῇ φυλακῇ, τὸν δὲ Νέστορα διὰ τοῦ ἰδίου του ξίφους αὐτὸς ἐθανάτωσεν.

Ὁ Δημήτριος ἐτάφη ἐν Θεσσαλονίκῃ, ἐνθα σφύζεται ὁ τάφος του. Ἐπειδὴ δ' ἐκ τούτου ἐξεχύνετο μῦρον εὐῶδες καὶ ἱαματικόν, ἔλαβεν ὁ Ἅγιος τὸ ὄνομα μυροβλήτης. Ὁ ἐν Θεσσαλονίκῃ ναὸς τοῦ Ἁγίου διεσώθη μεταβληθεὶς εἰς τέμενος Ὀθωμανικὸν (τζαμίον), μετὰ δὲ τὴν ἀπελευθέρωσιν τῆς πόλεως (26 ὀβρίου 1912) καθηγιασθῇ. Ἡ δὲ Ἐκκλησία ἡμῶν τιμᾷ τὴν μνήμην τοῦ ἁγίου κατὰ τὴν 26ην Ὀκτωβρίου, καθ' ἣν ψάλλεται καὶ τὸ Ἀπολυτίκιον τῆς ἑορτῆς ἔχον οὕτω: «Μέγαν εὗρατο ἐν τοῖς κινδύνοις σὲ ὑπέρμαχον ἢ οἰκουμένην, ἀθλοφόρε, τὰ ἔθνη τροποῦμενον. Ὡς οὖν Λυαίου καθεῖλες τὴν ἔπαρσιν, ἐν τῷ σταδίῳ θαρρύνας τὸν Νέστορα, οὕτως ἅγιε Χριστὸν τὸν Θεὸν ἱκέτευε δωρῆσασθαι ἡμῖν τὸ μέγα ἔλεος», Ἦτοι· Σέ, ὦ νικητὰ, ἅγιε Δημήτριε, εὗρεν ὁ κόσμος μέγαν προστάτην εἰς τοὺς κινδύνους, σέ, ὅστις ἐνίκησας τοὺς εἰδωλολάτρας. Ὅπως λοιπὸν ἐταπεινώσας τὴν ἀλαζονείαν τοῦ Λυαίου, ὅτε ἐνεθάρρυνας εἰς τὸ στάδιον τὸν Νέστορα, τοιοῦτότρόπως ἅγιε παρακαλεῖ τὸν Χριστόν, Θεόν μας, νὰ μᾶς χαρίσῃ τὸ μέγα ἔλεός σου.

### 6) Τοῦ ἁγίου Νικολάου.

Ἐκ τῶν διαπρεπεστέρων καὶ περιφανεστέρων ποιμένων τῆς Ἐκκλησίας εἶνε ὁ σεπτὸς ἐπίσκοπος Μύρων τῆς Λυκίας Ἅγιος Νικόλαος, ὅστις ἠκμασεν ἐπὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ Μεγάλου Κωνσταντίνου.

Ὁ Ἅγιος Νικόλαος ἀνεδείχθη ἀληθὴς τῆς πίστεως κανὼν. Καὶ ὡς μοναχὸς τὸ πρῶτον καὶ ὡς ἐπίσκοπος ἔπειτα οὐδόλως ἐπτοήθη ἐκ τῶν διώξεων καὶ τῶν παντοίων φορικῶδων ποινῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὑπεβάλλοντο οἱ ὁμολογοῦντες τὸν Κύριον ἡμῶν Ἰησοῦν Χριστόν.

Ἠγωνίσθη δὲ οὐ μόνον κατὰ τῶν ἐξωτερικῶν πολεμίων τῆς πίστεως, τῶν εἰδωλολατρῶν καὶ Ἰουδαίων, ἀλλὰ καὶ κατὰ τῶν αἵρετικῶν ἐλέγξας τὴν αἵρετικὴν πλάνην ὅχι μόνον ἐν τῇ ἰδίᾳ του ἐπαρχίᾳ, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ Ἀ' Οἰκουμένικῇ Συνόδῳ, ἣν ἐκάλεσεν ὁ Μ. Κωνσταντίνος ἐν Νικαίᾳ τῷ 325 μ. Χ. Ἐν ταύτῃ ὁ ἅγιος διὰ τρανῶν ἐπιχειρημάτων ἀπεστόμωσε τὸν Ἀρειον, ὅστις ἐσφαλμένως ἐδίδασκεν ὅτι ὁ Υἱὸς δὲν εἶνε ὁμοούσιος τῷ Πατρί.

Πρὸς τῇ σταθερᾷ αὐτοῦ πίστει ὁ ἅγιος συνήρμωζεν ἐν τῷ προσώπῳ καὶ ἐν τῷ βίῳ του ὅλα τὰ χριστιανικὰ πλεονεκτήματα. Κανὼν πίστεως, εἰκὼν πραότητος, ἀνεδείχθη καὶ διδάσκαλος ἐγκρατείας καὶ σωφροσύνης. Τοιοῦτος ὑπῆρξεν ὁ ἅγιος καθ' ὅλον αὐτοῦ τὸν βίον,

φθάσας εἰς γῆρας βαθύ. Ἀπῆλθε δὲ ὁ ἅγιος τοῦ κόσμου τούτου διατηρῶν καὶ κατὰ τὰς τελευταίας στιγμὰς ὅλον τὸ σθένος τῆς ψυχῆς καὶ τοῦ πνεύματός του.

Εἶνε προστάτης τῶν ἐν ἱαλάσῃ, ἐορτάζεται δὲ τὴν 6ην Δεκεμβρίου. Καὶ ἐν τῇ Λύσει, ἰδίως ἐν Γερμανίᾳ, Ἑλβετίᾳ καὶ Ὀλλανδίᾳ, ἐορτάζεται τὴν 6ην Δεκεμβρίου ὁ ἅγιος Νικόλαος, προσφέρονται δὲ κατ' αὐτὴν εἰς τὰ παιδιά δῶρα, πεμπόμενα δῆθεν ὑπὸ τοῦ Ἁγίου.

Κατὰ τὴν ἐορτὴν τοῦ Ἁγίου ψάλλεται τὸ ἑξῆς Ἀπολυτίκιον :  
«Κανόνα πίστεως καὶ εἰκόνα προότητος, ἐγκρατείας διδάσκαλον ἀνέδειξέ σε τῇ ποιμνίᾳ σου ἡ τῶν πραγμάτων ἀλήθεια» διὰ τοῦτο ἐκτίσω τῇ ταπεινώσει τὰ ὑψηλά, τῇ πτωχείᾳ τὰ πλούσια, Πάτερ Ἰεράρχα Νικόλαε, πρέσβευε Χριστῷ τῷ Θεῷ σωθῆναι τὰς ψυχὰς ἡμῶν».

### 7) Τοῦ ἁγίου Γεωργίου

Ὁ μέγας ὄντως καὶ ἑνδοξος μάρτυς τοῦ Χριστοῦ Γεώργιος, ἐγενήθη εἰς τὴν Καισάρειαν τῆς Καππαδοκίας ἐκ γονέων εὐγενῶν καὶ πλουσίων. Ἐν νεαρῷ ἔτι ἡλικίᾳ ἀνῆλθεν εἰς τὸ ἀνώτερον στρατιωτικὸν ἄξιωμα τοῦ χιλιάρχου. Μετὰ τὸν θάνατον τοῦ πατρὸς του διέλειπε τὰ χρήματά του εἰς τοὺς πτωχοὺς καὶ ἡλευθέρωσεν ὅλους τοὺς δούλους του.

Ἐν τοῖς διαφόροις πολέμοις μετὰ τὴν εἰς Θεὸν πίστιν ἀνεδείχθη νικητής, ἐκ τούτου δ' ἔλαβε καὶ τὴν ἐπωνυμίαν τροπαιοφόρος. Ἐν τοῖς χρόνοις τοῦ αὐτοκράτορος Διοκλητιανοῦ λαβὼν διαταγὰς νὰ ἐκτελέσῃ διωγμὸν κατὰ τῶν Χριστιανῶν ἠρνήθη καὶ μετὰ παρησίας ὁμολόγησε τὸν Χριστόν, διότι ἕως τότε ἦτο Χριστιανὸς ἐν κρυπτῷ. Ὁ Διοκλητιανὸς, ἀφοῦ δὲν ἴσχυσαν τὰ δελεαστικά μέσα νὰ μεταβάλωσι τὸ φρόνημα τοῦ Ἁγίου, διέταξε καὶ ὑπέβαλον αὐτὸν εἰς παντοίας καὶ φρικτῶδεις βασάνους. Ταῦτας ὁ Γεώργιος μετὰ καρτερικότητος θανμαστῆς ὑπομείνας, ὅχι μόνον τὸν χριστιανικὸν αὐτοῦ ζῆλον ἔτι μᾶλλον ἐνίσχυσεν, ἀλλὰ καὶ πολλοὺς διὰ τοῦ παραδείγματος εἰς τὴν εἰς Χριστὸν πίστιν ὠδήγησεν. Ἐν τέλει δέ, ἐπειδὴ, κατὰ τὴν παράδοσιν, καὶ συγγενεῖς τοῦ αὐτοκράτορος Διοκλητιανοῦ προσεῖλκυον εἰς τὸν Χριστιανισμόν, ἀπεκεφαλίσθη κατὰ διαταγὴν τούτου. Τὸ ἱερὸν αὐτοῦ λείψανον, κομισθὲν ὑπὸ τοῦ δούλου αὐτοῦ εἰς τὴν ἐν Παλαιστίνῃ κωμόπολιν Λύδδαν (μητρικὴν του πατρίδα) ἐν μνημείῳ κατετέθη. Ἐπειτα δὲ ἀνηγέρθη ἐκεῖ καὶ ναὸς ἐπ' ὀνόματι αὐτοῦ.

Πλεῖστα καὶ παράδοξα θαύματα ἐποίησεν ὁ Ἅγιος. Μεταξὺ τούτων πρωτίστην θέσιν κατέχει ἐκεῖνο, ἐν ᾧ ὁ Ἅγιος φονεύσας τὸν δράκοντα ἀηλευθέρωσε τὴν πρὸν βορὰν προκειμένην αὐτῷ βασιλοπαιδα. Τὸ θαῦμα τοῦτο ὅχι μόνον ἡ ὁρθόδοξος, ἀλλὰ καὶ ἡ Λυτικὴ



Ἐκκλησία πιστεύει. Ὁ Ἅγιος εἰκονίζεται ὡς ἱππεὺς (δι' ὃ καὶ ἡ Λατικὴ Ἐκκλησία καλεῖ αὐτὸν ἱππότην).

Ἡ Ἐκκλησία ἡμῶν τιμᾷ τὴν μνήμην τοῦ Ἁγίου Γεωργίου κατὰ τὴν 23ην Ἀπριλίου, ἑορταζομένην δημοτελέστατα ἀπανταχοῦ τοῦ Ἑλληνισμοῦ. Ἐκκλησίαι ἅπειροι, καὶ διάσημοι Μοναὶ φέρουσι τὸ ὄνομά του. Οἱ Ἕλληνες μισθοφόροι τοῦτον ἐνόμιζον προσιάτην των, καὶ τὴν εἰκόνα αὐτοῦ φέρει ἐν τῷ μέσῳ ἡ σημαία τῶν Συνταγματῶν τοῦ Ἑλληνικοῦ Στρατοῦ.

Ἐν τῇ Δύσει ἐδοξάζετο ἀπὸ τοῦ βου αἰῶνος. Κατὰ τὰς Σταυροφορίας ἡ πίστις πρὸς τὸν ἅγιον ἐκορυφώθη ἕνεκα τῆς βοήθειας, ἣν παρέσχε πρὸς τὸν βασιλέα Ριχάρδον τὸν Λεοντόκαρδον. Ἐκτοτε ἀνεκηρύχθη προστάτης ἐν Ἀγγλίᾳ, Γενεύῃ, Μόσχᾳ κλπ. Κατὰ τὸν μεσαίωνα ὁ ἅγιος ἦτο ἐπώνυμος προστάτης ἐκκλησιαστικῶν καὶ ἱπποτικῶν ταγμάτων, σήμερον δὲ πολλῶν ὡσαύτως ἱπποτικῶν ταγμάτων ἐν τῇ ἀπονομῇ παρασῆμων.

Τὸ ἀπολυτίκιον τῆς ἑορτῆς τοῦ Ἁγίου ἔχει οὕτως: «Ὡς τῶν αἰχμαλώτων ἐλευθερωτῆς καὶ τῶν πτωχῶν ὑπερασπιστῆς, ἀσθενούντων ἱατρός, βασιλεύων ὑπέρμαχος, τροπαιοφόρε μεγαλομάρτυς Γεώργιε, πρέσβευε Χριστῷ τῷ Θεῷ, σωθῆναι τὰς ψυχὰς ἡμῶν».

### *Τοῦ ἁγίου Κωνσταντίνου*

Κωνσταντῖνος ὁ Μέγας, ὁ υἱὸς τοῦ Κωνσταντίνου τοῦ Χλωροῦ καὶ τῆς εὐσεβοῦς Ἑλένης, γενόμενος αὐτοκράτωρ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ πατρὸς του, ἔθισε τέλος εἰς τοὺς φοβεροὺς κατὰ τῶν Χριστιανῶν διωγμούς, διότι ἐπίστευεν ὅτι ὁ Χριστιανισμὸς ἦτο ἡ θεία θρησκεία τοῦ μέλλοντος. Κατὰ τὸ ἔτος 312 ὁ μέγας Κωνσταντῖνος πολέμῳ πρὸς τὸν Αὐγουστῖνον Μαξέντιον, ἂν καὶ ὀλιγώτερον τοῦ ἀντιπάλου του εἶχε στρατόν, πεποινθὼς ὁμῶς εἰς τοὺς Χριστιανούς τοὺς ἐν τῷ στρατῷ αὐτοῦ, καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸν Μέγαν καὶ παντοδύναμον Θεὸν τῶν Χριστιανῶν, περὶ οὗ βεβαίως εἶχε διδαχθῆ ὑπὸ τῆς εὐσεβοῦς μητρὸς Ἑλένης, ἔδραμε κατ' αὐτοῦ. Ἐνῷ δὲ προσήνχeto περὶ τὴν μεσημβρίαν εἶδεν ἐν τῷ οὐρανῷ ἄνωθεν τοῦ ἡλίου σταυρὸν ἐκ φωτὸς φέροντα τὰ γράμματα «ἐν τούτῳ νίκα». Ἰδὼν δὲ κατ' ὄναρ τὸν Χριστόν, κελεύοντα νὰ μεταχειρισθῇ τὸ φανὲν σημεῖον ὡς ὄπλον κατὰ τοῦ ἐχθροῦ, κατεσκεύασε σημαίαν καὶ ἔθηκεν ἐπ' αὐτῆς ἐκτὸς τοῦ σταυροῦ καὶ τὸ μονόγραμμα τοῦ ὀνόματος τοῦ Χριστοῦ· ὀνομάζεται δ' ἡ σημαία αὕτη λάβαρον (λέξις Ἀσσυριακῇ, σημαίνουσα αἰωνιότητα). Ὁρμήσας τότε κατὰ τοῦ Μαξεντίου ἐνίκησεν αὐτόν, καὶ ἐπειδὴ ἀπέδωκε τὴν νίκην εἰς τὴν βοήθειαν τοῦ Χριστοῦ, ἐκήρυξε μετὰ τοῦ συνάρχοντός του ἐν τῷ Ἀνατολικῷ κράτει, τοῦ Αἰγινίου, τὴν ἐλευθερίαν ἐξάσκησιν τῆς χριστιανικῆς Θρησκείας, καὶ παρεχώρησε διάφορα

προνόμια εἰς τὴν Ἐκκλησίαν. Ἐπειδὴ ὁμοῦς ὁ Λιζίνιος ἤρρισε πάλιν νὰ ὑποστηρίξῃ τὴν Ἐθνικὴν Θρησκείαν, ἐξερράγη ταχέως πόλεμος μεταξὺ τῶν δύο συναρχόντων· ἐν τῷ προσώπῳ τοῦ Κωνσταντίνου ἐνίκησεν ὁ Χριστιανισμός.

Ὁ Μέγας Κωνσταντῖνος γενόμενος μονοκράτωρ κατέστησε τὸν Χριστιανισμὸν ἐπικρατοῦσαν Θρησκείαν τοῦ Ρωμαϊκοῦ Κράτους, χωρὶς ὁμοῦς καὶ νὰ καταδιώξῃ τὴν ἐθνικὴν Θρησκείαν. Τὸ 330 μετέφερε τὴν ἔδραν τοῦ κράτους ἀπὸ Ρώμης εἰς Βυζάντιον, τὸ ὁποῖον αὐτὸς μὲν Νέαν Ρώμην ἐκάλεσεν, ὁ δὲ λαὸς Κωνσταντινούπολιν.

Ὁ μέγας Κωνσταντῖνος ὀλίγον πρὸ τοῦ θανάτου του ἐβαπτίσθη ὑπὸ τοῦ Νικομηδείας Εὐσεβίου, τὴν δὲ 21ην Μαΐου 337 ἀπέθανεν ἐν Νικομίδει· τὸ σῶμά του μεταφερθὲν εἰς Κωνσταντινούπολιν ἐτάφη εἰς τὸν ναὸν τῶν Ἁγίων Ἀποστόλων, τὸν ὁποῖον αὐτὸς εἶχεν ἰδρῦσει. Ὁ μέγας Κωνσταντῖνος θέσας τέρμα εἰς τοὺς διωγμούς, καὶ ἐπιτρέψας τὴν ἐλευθέραν ἐξάσκησιν τοῦ Χριστιανισμοῦ, ἀνεδείχθη μέγας προστάτης τῆς Ἐκκλησίας, ἡ ὁποία τιμᾷ τοῦτον ὡς ἅγιον καὶ ἰσαπόστολον.

Τὴν πρὸς τὴν Ἐκκλησίαν ἀγάπην τοῦ ὁμέγας Κωνσταντίνος ἔδειξε καὶ διὰ τῆς ἰδρύσεως μεγαλοπρεπῶν ναῶν εἰς διαφόρους μεγαλόπολεις τῆς Ἀνατολῆς, ὡς τοῦ ναοῦ τῆς τοῦ Θεοῦ Σοφίας καὶ τῶν Ἁγίων Ἀποστόλων ἐν Κωνιπόλει, καί, ἐπιμελείᾳ τῆς μητρος τοῦ τῆς ἁγίας Ἐλένης, τοῦ ναοῦ τῆς Ἀναστάσεως ἐπὶ τοῦ Ἁγίου Τάφου ἐν Ἱεροσολύμοις, ὁ ὁποῖος καὶ σήμερον ἀκόμη εἶνε τὸ ἱερὸν προσκύνημα τοῦ χριστιανικοῦ κόσμου. Ἐντὸς τοῦ ναοῦ τούτου πανηγυρικῶς ἀνυψώθη πρὸς προσκύνησιν ὁ τίμιος σταυρός, ὁ ὁποῖος ἀνευρέθη παρὰ τὸν τάφον τοῦ Σωτῆρος.

Ἡ Ἐκκλησία ἡμῶν ἐφορᾷ τὴν μνήμην τῶν ἁγίων Κωνσταντίνου καὶ Ἐλένης τὴν 21ην Μαΐου, καθ' ἣν ψάλλεται τὸ ἐξῆς ἀπολυτίκιον:

«Τοῦ Σταυροῦ σου τὸν τύπον ἐν οὐρανῷ θεασάμενος καὶ ὡς ὁ Παῦλος τὴν κλῆσιν οὐκ ἐξ ἀνθρώπων δεξάμενος, ὁ ἐν βασιλεῦσιν ἀπόστολός σου, Κύριε, βασιλεύουσιν πόλιν τῇ χειρὶ σου παρέθετο· ἦν περίσωζε διὰ παντός ἐν εἰρήνῃ, πρεσβεύεις τῆς Θεοτόκου, μόνη φιλόανθρωπε».

ΤΑΞΙΣ\*

### Λειτουργική.

#### 1) Ὁ ναὸς καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ.

Ἡ Θρησκεία, ἥτοι ἡ σχέσις καὶ ἡ κοινωνία τοῦ ἀνθρώπου μετὰ

\* Ἐκ τῆς Ἐκκλησιαστικῆς Ἱστορίας τῆς Ε' τάξεως οὐδὲν περιλαμβάνομεν ἐν τῷ βιβλίῳ τούτῳ, διότι, λόγῳ τῆς υπάρξεως πολλῶν ἐγχειριδίων αὐτῆς, ἡ ἐξεύρεσις τῆς διδασκαλίας ὕλης εἶνε λίαν εὐχερής.



τοῦ Θεοῦ, εἶνε φαινόμενον καθολικόν, διότι ὁ ἄνθρωπος αἰσθάνεται τὴν ἰδίαν ἀδυναμίαν καὶ προστρέχει εἰς ὑπερφυσικὴν τινα δύναμιν, εἶνε τι ἔμφυτον τῷ ἀνθρώπῳ, εἶνε δῶρον τοῦ Θεοῦ.

Ἀπ' ἀρχαιοτάτων λοιπὸν χρόνων ὁ φύσει θρησκευτικὸς ἄνθρωπος ἐξεδήλου ἐν ὀρισμένῳ τινὶ τόπῳ τὴν εὐσέβειαν αὐτοῦ πρὸς τὸν Πλάστην. Ἐξελέγοντο δὲ πρὸς τοῦτο μέρη ὑψηλά, κατάφυτα, καθαρὰ, ἐπὶ τῶν ὁποίων ὠκοδομοῦν οἱ ἄνθρωποι σπηνάς, οἴκους, οἵτινες ἦσαν τόποι ἱεροί, κατοικητήρια τοῦ Ὑψίστου. Ἡ ἴδρυσις ὀρισμένων οἴκων πρὸς λατρείαν τοῦ θείου ἐπεβάλλετο ὑπὸ τῆς θρησκευτικῆς ἀνάγκης τῶν ἀνθρώπων, οἵτινες ὥφειλον νὰ συνέρχωνται καθ' ὀρισμένας ἡμέρας καὶ ὥρας πρὸς λατρείαν τοῦ Δημιουργοῦ.

Κατ' ἀρχὰς οἱ Χριστιανοὶ πρὸς προσευχὴν συνήρχοντο ἢ εἰς ἰδιωτικούς οἴκους, ἢ ὑπὸ τὰς στοὰς τοῦ ἐν Ἱεροσολύμοις ναοῦ τοῦ Σολομῶντος. Ἐν καιρῷ τῶν διωγμῶν κατέφευγον εἰς ἀπόκρυφα μέρη π. χ. ἐρήμους, σπήλαια, ὑπογείους τάφους καὶ ὅμοια. Ἀπὸ τοῦ μ. Κωνσταντίνου, ὅτε ὁ Χριστιανισμὸς ἔτυχε τῆς δεούσης ὑποστηρίξεως καὶ ἔλαβε πᾶσαν ἐλευθερίαν εἰς τὴν ἐξάπλωσιν τῶν θρησκευτικῶν αὐτοῦ ἀρχῶν, καὶ ἔπαυσεν ἐπομένως νὰ καταδιώκεται, ἤρξατο ἡ οἰκοδομὴ ἰδιαιτέρων οἴκων προσευχῆς, Ναῶν τοῦ Ὑψίστου ἢ Ἐκκλησιῶν συνήθως καλουμένων. Ὁ Χριστιανισμὸς ὀνομάζει συνήθως τοὺς οἴκους τοῦ Θεοῦ Ἐκκλησίας, διότι ἐν αὐταῖς προσκαλούμενοι συναθροίζονται οἱ πιστοὶ πρὸς τέλεσιν τῶν θρησκευτικῶν αὐτῶν καθηκόντων. Τὴν αὐτὴν σημασίαν ἔχει καὶ ἡ λέξις Ναὸς (ἐκ τοῦ ῥήμ. ναίω= κατοικῶ), ἣτις σημαίνει καθόλου μὲν πάντα οἶκον, κυρίως δὲ τὸ κατοικητήριον τοῦ Θεοῦ.

Ἐπειδὴ τὸ σύνολον τῶν πιστῶν, τῶν ἀποτελούντων τὴν ἀρχαίαν Ἐκκλησίαν, διηγεῖτο εἰς τρεῖς τάξεις, ἥτοι εἰς κληρὸν, εἰς πιστοὺς καὶ εἰς κατηχομένους, διὰ τοῦτο κατ' ἀνάγκην καὶ οἱ ἀρχαῖοι χριστιανοὶ ναοί, οἱ ὅποιοι ἐκτίζοντο τοιοῦτοτρόπως, ὥστε οἱ Χριστιανοὶ νὰ βλέπωσι πρὸς ἀνατολὰς, διηροῦντο εἰς τρία μέρη, ἥτοι εἰς τὸ **ἅγιον Βῆμα** (τὸ ἐμπρόσθιον πρὸς ἀνατολὰς), τὸ ὅποιον ἦτο προωρισμένον διὰ τοὺς κληρικούς, εἰς τὸν **κυρίως Ναόν**, εἰς τὸ μέσον, ἐν τῷ ὁποίῳ συνήρχοντο οἱ πιστοὶ (οἱ βεβαπτισμένοι), καὶ εἰς τὸν **πρόναον** ἢ **Νάρθηκα**, τὸ ὀπίσθιον μέρος, ἐν τῷ ὁποίῳ ἔμμενον οἱ κατηχομένοι (δηλ. οἱ μὴ βεβαπτισμένοι, οἱ διδασκόμενοι καὶ προετοιμαζόμενοι διὰ τὸ βάπτισμα), ἅμα δὲ καὶ οἱ μετανοοῦντες. Τὸ **ἅγιον Βῆμα**, προωρισμένον διὰ τοὺς κληρικούς, **ιερατεῖον** καὶ **πρεσβυτέριον** ἐκαλεῖτο. Ἐπειδὴ δὲ δὲν ἐπιτρέπεται νὰ εἰσέρχεται εἰς αὐτὸ ἕτερός τις πλὴν τῶν ἱερωμένων καὶ τῶν αὐτοκρατόρων (κατ' ἐξαίρεσιν), διὰ τοῦτο ὀνομάζεται **ἄδυτον** καὶ **ἄβατον**. Ἐν αὐτῷ τελεῖται τὸ μυστήριον τῆς θείας Εὐχαριστίας, ἥτοι ἁγιάζονται τὰ ἅγια Δῶρα, ἐπομένως δέον νὰ εἰσέρχωνται εἰς αὐτὸ μόνον οἱ ἡγιασμένοι, δι' ὃ καὶ **ἅγια ἀγίων** κα-

λείται. Ὁ **Πρόναος** ἐν ταῖς μεγάλαις Ἐκκλησίαις, διηρεῖτο εἰς δύο μέρη, τὸν ἔσω **Νάρθηκα** καὶ τὸν ἔσω, ὅστις ἐκλείτο καὶ **Πρόπυλον**. Σήμερον ὁμοῦ, ἐκλιπόντων τῶν κατηγουμένων, παραλείπεται ὁ ἔσω **Νάρθηξ**, καὶ ἀμέσως ἀπὸ τοῦ **Προπύλου**, ἦτοι ἀπὸ τῆς πρὸ τοῦ ναοῦ ἀνοικτῆς στοᾶς, ἥτις συνήθως παρ' ἡμῶν **Νάρθηξ** καλεῖται εἰσερχόμεθα εἰς τὸν ναόν. Ἐν τοῖς ναοῖς τῶν ἱερῶν Μονῶν, καὶ μάλιστα ἐν τοῖς τοῦ Ἁγίου Ὁρους διατηρεῖται ὁ ἔσω **Νάρθηξ**.

### **Ρυθμοὶ Χριστιανικῶν Ναῶν οἱ ἐπισημότατοι τούτων.**

Ὡς τύπος πρὸς οἰκοδομὴν μεγάλων χριστιανικῶν ναῶν ἐχρησίμευσεν κατ' ἀρχὰς ὁ ἐν Ἱεροσολύμοις ναὸς τοῦ Σολομῶντος, ὅστις ἦτο εὐρύχωρος καὶ ἐπιμήκης καὶ ἐκτίσθη κατὰ τὸ σχῆμα τῆς σκηνῆς τοῦ μαρτυρίου, τῆς κατὰ παραγγελίαν τοῦ Θεοῦ ὑπὸ τοῦ Μωϋσέως κατασκευασθείσης.

Αἱ ἐκκλησίαι λοιπὸν τῶν χριστιανῶν ἦσαν κτίρια ἐπιμήκη, ἐστραμμένα πρὸς ἀνατολὰς, διότι ἐξ ἀνατολῶν ἦλθεν ὁ Σωτὴρ, διότι ἐξ ἀνατολῶν ἀνατέλλει ὁ ἥλιος, τὸ φῶς, διότι ἐξ ἀνατολῶν προῆλθε καὶ τὸ φῶς τῆς γνώσεως, ἦτοι ὁ **Χριστιανισμός**.

Συνήθως ὁ ναὸς εἶχε τὸ σχῆμα τῆς νηὸς, διότι ἡ Ἐκκλησία θεωρεῖται καὶ εἰκονίζεται ὡς **ναὺς**, ἥτις πλέει ἐν μέσῳ τρικυμιῶν καὶ κλυδῶνων (δηλ. διωγμῶν), τῆς ὁποίας πηδαλιούχος μὲν καὶ κυβερνήτης εἶνε αὐτὸς ὁ Σωτὴρ, κωπηλάται δὲ οἱ Ἀπόστολοι, πλήρωμα δὲ οἱ πιστοί.

Σὺν τῷ χρόνῳ ἐκानονίσθησαν τρεῖς κυρίως τύποι ἢ ρυθμοὶ ἐν τῇ οἰκοδομῇ τῶν χριστιανικῶν ναῶν, ὁ τῆς **Βασιλικῆς**, ὁ **Βυζαντινός**, καὶ ὁ **Γοτθικός**.

**Βασιλική** (δηλ. στοὰ ἢ οἰκία) ἐκαλεῖτο μεγάλη ἐπιμήκης οἰκοδομή, τῆς ὁποίας ἡ ξυλίνη στέγη ἐστηρίζετο ἐπὶ σειρᾷ κιόνων. Ὡστε λέγοντες **Βασιλικήν** ἢ **ρυθμὸν Βασιλικῆς** ἐννοοῦμεν τὸ ἀρχιτεκτονικὸν ἐκεῖνο σχέδιον τῶν χριστιανικῶν ἐκκλησιῶν, καθ' ὃ αὐταὶ εἶνε κτίρια ἐπιμήκη, εὐρέα, ἅτινα ἔχουσι στέγην ξυλίνην, ὑποβασταζομένην ὑπὸ στοῶν, αἵτινες στηρίζονται ἐπὶ μακρᾷ σειρᾷ κιόνων. Ἐν αὐτῷ ἐπιτρατεῖ πανταχοῦ τὸ εὐθύγραμμον. Κατὰ τὸν ρυθμὸν τοῦτον οἰκοδομήσαντες οἱ χριστιανοὶ τοὺς πρώτους αὐτῶν ναοὺς ἐν Ρώμῃ καὶ ἐν Κωνσταντινουπόλει. Τοιοῦτον ρυθμὸν ἦτο ὁ ὑπὸ τοῦ Μ. Κωνσταντίνου οἰκοδομηθεὶς ἐν Κωνσταντινουπόλει ναὸς τῆς Ἁγίας Σοφίας.

Ἐν Ἀθήναις σήμερον ναὸς ρυθμοῦ **Βασιλικῆς** εἶνε ὁ τῶν δυτικῶν ἐπὶ τῆς οδοῦ Πανεπιστημίου, ἐν Θεσσαλονίκῃ δὲ ὁ λαμπρὸς καὶ ἀρχαιότατος τοῦ Ἁγίου Δημητρίου.

**Βυζαντινός** λέγεται ὁ ρυθμὸς ὅστις ἀνεπτύχθη καὶ εἰσήχθη ἐν Βυζαντίῳ ὑπὸ τοῦ αυτοκράτορος Ἰουστινιανοῦ, ὅστις τὸν καέντα

πρώτον ναόν τῆς Ἁγίας Σοφίας ἀπεφάσισε νὰ ἀνεγείρῃ μεγαλοπρεπέστερον καὶ εὐρύτερον (532—537). Ἀντὶ δὲ τῆς ξυλίνης στέγης, διέταξε νὰ κατασκευάσωσι **θόλον** παμμέγιστον ἐκ πλίνθων ὀπτῶν καὶ λίθων ἑλαφρῶν. Ὁ θόλος οὗτος καλύπτει τὸν κυρίως λεγόμενον ναόν. Ὀλίγον ἄνωθεν τοῦ θόλου, ἐν τῷ μέσῳ, ὑψοῦται ὁ **τροῦλλος** (κουμπές).

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ταύτης ἤρξατο ἡ ἀνεγέρσις ναῶν κατὰ τὴν ἐν Βυζαντίῳ ἀναπτύχθεισαν ἀρχιτεκτονικῇ, τῆς ὁποίας χαρακτηριστικὸν εἶνε ὁ **θόλος** μετὰ τοῦ **τρούλλου**. Οἱ πλείστοι τῶν ὀρθοδόξων ναῶν εἶνε ρυθμοὶ Βυζαντινοῦ, ἥτοι καλύπτονται ὑπὸ θόλων κτιστῶν, καὶ ἐν τῷ μέσῳ ὑψοῦται ὁ τροῦλλος, ὅστις σήμερον κατασκευάζεται πολὺ ὑψηλότερος ἢ ὅσον ἦσαν οἱ ἀρχαῖοι τροῦλλοι, ὄντες συνήθως χαμηλοί.

Ὁ **Γοτθικός** ρυθμὸς λέγεται οὕτω διότι ἀνεπτύχθη παρὰ τοῖς Γότθοις (ἀρχαίοις Γερμανοῖς) ἀπὸ τοῦ δεκάτου μ. Χ. αἰῶνος.

Αἱ Γοτθικοῦ ρυθμοῦ ἐκκλησίαι εἶνε συνήθως μεγάλαι καὶ ὑψηλαί, ἔχουσαι μεγάλα παράθυρα ἐκ χροματιστῶν ὑάλων, ἅτινα καταλαμβάνουσι τὸ πλεῖστον μέρος τῶν τοίχων. Χαρακτηριστικὸν τοῦ ρυθμοῦ τούτου εἶνε ὁ εἰς ὁξὺ ἀπολήγων θόλος· δηλ. τὰ τόξα εἶνε κυκλωτερῇ, ὥς ἐν τοῖς βυζαντινοῖς, ναοῖς, ἀλλὰ συνενοῦνται καὶ ἀπολήγουσιν εἰς ὀξείαν γωνίαν. Τὰ κιονόκρανα κοσμοῦνται διὰ διαφόρων κοσμημάτων, ἀνθέων, φύλλων, ἅτινα οἱ τεχνῖται κατὰ τὴν φαντασίαν αὐτῶν σκαλίζουν ἐπὶ τῶν ὥς ἐπὶ τὸ πολὺ λιθίνων ὑψηλῶν κιόνων. Ἐξωτερικῶς αἱ γοτθικαὶ ἐκκλησίαι κοσμοῦνται λαμπρῶς δι' ἔξοχων καὶ ἐσοχῶν, λαξευτῶν συνήθως. Ὁ ἐν Ἀθήναις ναὸς τῆς ἀγγλικῆς ἐκκλησίας εἶνε ρυθμοῦ Γοτθικοῦ.

Ἐκτὸς τῶν τριῶν τούτων ρυθμῶν ἐπενοήθη καὶ ὁ **Μικτός**, ὁ ὁποῖος προέκυψεν ἐκ τῆς ἀρμονικῆς ἐνώσεως καὶ ἀναμίξεως τοῦ τῆς Βασιλικῆς καὶ τοῦ Βυζαντινοῦ ρυθμοῦ. Κατὰ τοῦτον ὀικοδομήθη ἐν ἔτει 1667 ὁ ναὸς τοῦ ἁγίου Πέτρου ἐν Ρώμῃ, ὁ μέγιστος τῶν ναῶν τοῦ χριστιανικοῦ κόσμου, τοῦ ὁποῖου ὁ παμμέγιστος θόλος εἶνε ἀριστοῦργημα ἀρχιτεκτονικῆς **νεωτέρας**. Ἀρχιτέκτονες τοῦ ἔξοχου τούτου μνημείου ἐγένοντο ὁ Βραμάντης, ὁ Ραφαήλ, καὶ ὁ Μιχαήλ Ἀγγελος.

### Ἱερὰ σκεύη

Ἱερὰ σκεύη κατὰ πρῶτον μὲν λόγον λέγονται τὰ πρὸς τὴν θείαν Μυσταγωγίαν χρήσιμα, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον πάντα τὰ λοιπὰ τὰ πρὸς ἐκκλησιαστικὴν χρῆσιν. Ἀλλὰ πάντα, ἀφοῦ ἅπαξ καθιερωθῶσιν ἐν τῷ ναῷ, εἰς οὐδεμίαν ἄλλην χρῆσιν δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν· πρέπει δὲ νὰ φυλάσσωνται ἐν τῷ ναῷ καθαρὰ καὶ ἐν καλῇ καταστάσει.

Εἶνε δὲ α.) σκεύη χρήσιμα διὰ τὴν τέλεσιν τῆς ἁγίας Εὐχαριστίας  
1) Ὁ **ἅγιος Δίσκος**· εἰκονίζει τὴν ἐν Βηθλεὲμ φάτνην, ἐν τῇ ὁποίᾳ

ἐγεννήθη ὁ Σωτὴρ. Εἰς τοῦτον ἐναποθέτει ὁ Ἱερεὺς τὸν ἅγιον ἄρτον τῆς Μεταλήψεως, ἥτοι τὸ σῶμα τοῦ Κυρίου.

2) Τὸ **ἅγιον ποτήριον** εἰς τοῦτο χέει ὁ Ἱερεὺς τὸν ἅγιον οἶνον μετὰ ὕδατος μεμιγμένον, ἥτοι τὸ αἷμα τοῦ Κυρίου. Εἰκονίζει δὲ τὸ ποτήριον, ὅπερ ἔδωκεν ὁ Σωτὴρ εἰς τοὺς μαθητάς του κατὰ τὸν Μυστικὸν Δεῖπνον.

3) Ὁ **Ἀστερίσκος** τοξοειδὴς σταυρός, τοῦ ὁποίου τὰ ἄκρα κάμπτονται καὶ σχηματίζουνσι θόλον· οὗτος τοποθετεῖται ἐπὶ τοῦ Δίσκου διὰ νὰ κρατῇ τὸ κάλυμμα αὐτοῦ, ὅπως μὴ ἐγγίξῃ τοῦτο τὸν **Ἅγιον Ἄρτον** καὶ τὰς μερίδας. Εἰκονίζει δὲ τὸν ἐν Βηθλεὲμ ἀστέρα. Τὸν **Ἀστερίσκον** κρούει ὁ Ἱερεὺς ἢ ὁ διάκονος κατὰ τὴν στιγμὴν, καθ' ἣν πρόκειται νὰ ψάλλῃ ὁ χορὸς τὸ «Ἅγιος, ἅγιος, ἅγιος, Κύριος Σαβαώθ» κ.τ.λ. ὡς καὶ κατὰ τὴν θείαν κοινωνίαν μετὰ τὸ Κοινωνικόν.

4) Ἡ **Δόγχη** διὰ ταύτης ὁ Ἱερεὺς κόπτει ἐκ τῆς Προσφορᾶς τὸν Ἅγιον Ἄρτον καὶ τὰς μερίδας. Αὕτη ἀπολήγει εἰς σταυρόν, καὶ ὑπομνησκει τὴν λόγχην, δι' ἣς ἐκέντησεν εἰς τὸν στρατιωτῶν τὴν πλευρὰν τοῦ Κυρίου καὶ ἐξῆλθεν αἷμα καὶ ὕδωρ.

5) Ὁ **Σπόγγος**, διὰ τοῦ ὁποίου ὁ Ἱερεὺς σπογγίζει τὸ ἱερὸν ποτήριον. Οὗτος μετὰ τῆς Λόγχης ἀναμνησκει τὰ πάθη τοῦ Κυρίου, κατὰ τὰ ὁποῖα διὰ σπόγγον, πεπληρωμένου ὀξους καὶ χολῆς ἐποτίσθη ὁ Κύριος.

6) Ἡ **Λαβὶς** ἥτοι τὸ χοηλιάριον, διὰ τοῦ ὁποίου μεταδίδωσιν ὁ λειτουργὸς τὴν θείαν Κοινωνίαν εἰς τὸν λαόν. Εἰς ἀρχαίαν ἐποχὴν οἱ λαϊκοὶ ἐκοινωνοῦν ἀμέσως ἐκ τοῦ ἱεροῦ Ποτηρίου· ὁ δὲ Πάπας καὶ μέχρι σήμερον κοινωνεῖ οὐχὶ διὰ τῶν χειλέων, ἀλλὰ διὰ τοῦ καλύμνου (μικροῦ σωλῆνος) ἀπορροφῶν.

7) Τὰ **Ριπίδια**· ὅτε τὰ ἅγια Δῶρα ἐτίθεντο ἐπὶ τῆς ἁγίας Τραπέζης, τότε δύο ἢ καὶ πλείονες διάκονοι, ἱστάμενοι δεξιᾷ καὶ αἰσθερᾷ ταύτης, ἐροῦν διὰ ριπιδίων ἐκ κατειργασμένου δέσματος ἢ ὀθόνης ἢ περῶν ταῶ, τὰ ἅγια Δῶρα, ἵνα μὴ ἐμπέσῃ ἐν αὐτοῖς πετόμενόν τι ἐντομον. Τὰ Ριπίδια εἰκονίζουνσι τὰ ἐξαπτέρυγα Σεραφεῖμ, ἅτινα δοράτως παρίστανται κατὰ τὴν τέλεσιν τοῦ μυστηρίου τῆς Θείας Εὐχαριστίας. Καταροηθέντων ὁμοῦ τῶν Ριπιδίων καὶ τῆς συνηθείας ταύτης, ἐτέθησαν ὀπισθεν τῆς ἁγίας Τραπέζης δύο Ἐξαπτέρυγα, ἥτοι σφαιροειδεῖς εἰκόνες ἀγγέλων μετὰ ἑξ πτερυγῶν, ἅτινα εἶνε κατεσκευασμένα ἐκ μετάλλου ἢ ἀργύρου ἢ χρυσοῦ. Τὰ Ριπίδια ἀντικατέστησεν ὁ Ἄηρ.

8) Ὁ **Ἀήρ** καλεῖται τὸ κάλυμμα ἐκεῖνο, δι' οὗ ὁ λειτουργὸς καλύπτει τὰ ἅγια Δῶρα. Οὗτος εἰκονίζει τὴν ὀθόνην ἐκείνην, δι' ἣς ὁ εὐσχήμων Ἰωσήφ περιετόλιξε τὸ σῶμα τοῦ Ἰησοῦ μετὰ τὴν ἀποκαθήλωσιν αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ σταυροῦ.

Ἐκτὸς τοῦ Ἀέρος, τοῦ κυριωτέρου τούτου καλύμματος τῶν τιμίων Δώρων, ἔχομεν καὶ δύο ἄλλα μικρὰ καλύμματα, ὧν τὸ μὲν ἐν μεταχειρίζομεθα πρὸς κάλυψιν τοῦ ἁγίου Ποτηρίου, τὸ δ' ἕτερον τοῦ ἁγίου Δίσκου. Ταῦτα εἰκονίζουσι τὰ σπάργανα, δι' ὧν περιετυλίχθη ὁ Σωτὴρ κατὰ τὴν γέννησιν αὐτοῦ, ἅμα δὲ καὶ τὰ ὀθόνια, τὰ χρησιμεύσαντα κατὰ τὸν ἐνταφιασμόν.

9) Τὸ **Ζέον** εἶνε σκευὸς τι μικρόν, ἐν τῷ ὁποίῳ θεριμαίνεται τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον χύνεται ἐντὸς τοῦ ἡγιασμένου οἴνου. Τοῦτο δὲ γίνεται πρὸς ἀνάμνησιν τοῦ θερμοῦ αἵματος καὶ ὕδατος, τοῦ ἐξεληθέντος ἐκ τῆς κεντηθείσης πλευρᾶς τοῦ Σωτῆρος. Δηλοῖ δ' ἅμα καὶ τὴν ζέσιν τῆς πίστεως, μεθ' ἧς δέον νὰ κοινωνήσωσιν οἱ πιστοί.

10) Τὸ **Θυμιατήριον**, δι' οὗ προσφέρεται τὸ θυμίαμα, τὸ ὁποῖον εἶνε σύμβολον τῆς προσευχῆς, ἣτις κατευθύνεται πρὸς τὸν Οὐράνιον Πατέρα. Εἶνε δὲ τὸ Θυμιατήριον δοχεῖον, ἐν τῷ ὁποίῳ τίθενται ἀνημμένοι ἄνθορακες, πῦρ, μετὰ θυμιάματος, δι' οὗ θυμιῶσιν οἱ λειτουργοὶ τὸν Ναόν, τὰς ἁγίας εἰκόνας, τὰ ἐν τῷ Ναῷ ἱερὰ ἀντικείμενα καὶ τοὺς ἐκκλησιαζομένους.

11) Τὰ **Δίπτυχα**, ἐν τοῖς ὁποίοις γράφονται καὶ μνημονεύονται τὰ ὀνόματα τῶν ζώντων καὶ τῶν νεκρῶν.

12) Τὸ **Ἀρτοφόριον**, ἐν τῷ ὁποίῳ φυλάσσεται καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὁ Ἅγιος Ἄρτος πρὸς μετάληψιν τῶν ἐπιθανατίων Πιστῶν ὁ Ἅγιος οὖτος Ἄρτος παρασκευάζεται καταλλήλως τὴν Μ. Πέμπτην ἐκάστου ἔτους.

13) Τὸ **Ἀντιμήνσιον**, ἐξ ὑφάσματος, ἐφ' οὗ εἶνε εἰκονισμένα τὰ Πάθη τοῦ Σωτῆρος.

β') Ἄλλα σκευὴ χρήσιμα διὰ πᾶσαν ἱεροπραξίαν εἶνε·

1) Τὸ **Θυμιατήριον**, ὡς εἵπομεν ἄνωτέρω.

2) Ἡ **Ἱερὰ Κολυμβήθρα**, ἐν ἣ τελεῖται τὸ Ἱερὸν Βάπτισμα. Αὕτη εἶνε μικρὰ δεξαμενὴ, ἐκ μαρμάρου ἢ ἐκ μετάλλου συνήθως κατασκευαζομένη, ἐν τῇ ὁποίᾳ βαπτίζονται οἱ παῖδες τῶν χριστιανῶν. Εἰκονίζει δὲ τὸν Ἰορδάνην ποταμὸν ἢ τὴν κολυμβήθραν τοῦ Σιλωάμ, εἰς τὴν ὁποίαν οἱ εἰσερχόμενοι πάσχοντες ἔδεραπεύοντο.

3) Τὸ **Μυροδοχεῖον** ἢ **Μυροφόριον**. Τοῦτο εἶνε μικρὸν δοχεῖον, κατεσκευασμένον, ἐξ ὕλου ἢ συνήθως ἐξ ἀργύρου ἢ ἄλλης τινὸς ὕλης, περιέχον δὲ τὸ ἅγιον Μύρον.

4) Ὁ **Ἐπιτάφιος**. Εἶνε εἰκὼν ἐλαιογραφημένη ἢ χρυσοκεντημένη παριστῶσα τὸν Ἰησοῦν Χριστὸν κείμενον ἐν τῷ τάφῳ. Χρησις τούτου γίνεται κατὰ τὴν Μ. Παρασκευὴν, ὅτε ψάλλεται ὁ ἐπιτάφιος θρῆνος.

5) Τὰ **Ἐξαπτέρυγα**, ἐν τοῖς ὁποίοις εἰκονίζονται τὰ τάγματα τῶν Ἀγγέλων μὲ ἐξ πτέρυγας.

6) Τὰ **Ἱερὰ Σύμβολα**, σημαῖαι εἰκονίζουσιν τὸν Ἅγιον, εἰς

ὁν ἀφιερῶνται ὁ Ναός, τὴν σταύρωσιν καὶ ἀνάστασιν τοῦ Σωτῆρος κλπ.  
Πλὴν τῶν ἀνωτέρω ἱερὰ σκευὴ εἶνε αἱ Κανδήλαι, οἱ Πολυέλαιοι,  
τὰ Κηροπήγια καὶ ἄλλα.

Κατασκευάζονται δὲ ὁ μὲν **Δίσκος** καὶ τὸ ἅγιον **Ποτήριον** ἐκ χρυσοῦ ἢ ἀργυροῦ καὶ ὑάλου· ἐπιτρέπεται δὲ καὶ ἐκ κασσιτέρου εἰς τὰς πτωχὰς Ἐκκλησίας. Τὰ δὲ λοιπὰ ἱερὰ σκευὴ κατασκευάζονται καὶ ἐξ ἄλλων μετάλλων.

### **Ἑορταὶ Δεσποτικαὶ καὶ Θεομητορικαὶ· κινήται καὶ ἀκίνητοι.**

Ὁ Θεὸς μετὰ τὴν δημιουργίαν τοῦ κόσμου ὥρισε τὴν ἐβδόμην ἡμέραν ὡς χρόνον ἀναπαύσεως καὶ δοξολογίας αὐτοῦ ὑπὸ τῶν λογικῶν κτισμάτων, χάριν τῶν ὁποίων ἐγένοντο τὰ ἐν ταῖς προηγουμέναις ξ' ἡμέραις δημιουργηθέντα κτίσματα. Ἡ ἐβδόμη ἡμέρα ὠνομάσθη **Σάββατον**, ἥτοι ἀνάπαυσις τῷ Θεῷ. Τὸ Σάββατον ἀντικατέστησεν ἡ χριστιανικὴ Ἐκκλησία διὰ τῆς Κυριακῆς (τῆς πρώτης ἡμέρας τῆς ἐβδομάδος), ὀνομασθείσης οὕτω, διότι κατ' αὐτὴν ἀνέστη ὁ Κύριος.

Ἐν τῇ χριστιανικῇ Ἐκκλησίᾳ τὸ πάλαι μία ἑορτὴ ἦτο καθ' ἐκάστην ἐβδομάδα, ἡ Κυριακή, ἀναμνησκουσα τὴν ἀνάστασιν τοῦ Κυρίου. Εἴτα δὲ καθιερώθησαν σὺν τῷ χρόνῳ καὶ ἕτεραι ἑορταὶ εἴτε πρὸς ἀνάμνησιν τῶν σπουδαιοτέρων συμβεβηκότων τοῦ ἐπὶ τῆς γῆς βίου τοῦ Σωτῆρος, εἴτε πρὸς τιμὴν καὶ μνήμην τῶν ἐκλεκτῶν τοῦ Θεοῦ. Ἐντεῦθεν διήρσεν ἡ Ἐκκλησία τὰς ἑορτὰς καθόλου εἰς Δεσποτικάς, πρὸς δοξολογίαν τοῦ Δεσπότη καὶ Σωτῆρος ἡμῶν, εἰς Θεομητορικάς, πρὸς τιμὴν τῆς Θεομήτορος, καὶ εἰς ἑορτὰς τῶν Ἁγίων, πρὸς μνήμην τῶν διὰ τοῦ ἁγίου αὐτῶν βίου εὐαρεστησάντων τῷ Θεῷ.

Αἱ **Δεσποτικαὶ** δὲ ἑορταὶ διαιροῦνται εἰς **ἀκινήτους**, ὧν κέντρον εἶνε τὰ **Χριστούγεννα**, ἅτινα κατ' ἔτος ἑορτάζονται καθ' ὅρισμένην (ἀκίνητον) ἡμέραν, καὶ εἰς **κινήτας**, ὧν κέντρον τὸ **Πάσχα**, τὸ ὁποῖον δὲν ἑορτάζεται εἰς ὀρισμένην ἡμέραν τοῦ Μαρτίου ἢ τοῦ Ἀπριλίου, ἀλλὰ τὴν πρώτην Κυριακὴν, τὴν μετὰ τὴν πανσέληνον τῆς ἐαρινῆς ἡμερίας, καθὼς ὥρισεν ἡ Ἀ' Οἰκουμένη ἐν Νικαίᾳ Σύνοδος.

Ἀκίνητοι Δεσποτικαὶ ἑορταὶ εἶνε αἱ ἑξῆς :

1. Τὰ Χριστούγεννα.
2. Τὰ Θεοφάνεια.
3. Ἡ Περιτομὴ τοῦ Κυρίου.
4. Ἡ Ὑπαπαντὴ τοῦ Κυρίου.
5. Ἡ Μεταμόρφωσις τοῦ Σωτῆρος.
6. Ἡ Ὑψωσις τοῦ Τιμίου Σταυροῦ.



**Κινηταὶ Δεσποτικαὶ ἑορταὶ** καλοῦνται ἐκεῖναι, αἵτινες δὲν ἑορτάζονται καθ' ὅρισμένην ἡμέραν, ἀλλὰ κανονίζονται κατὰ τὸ Πάσχα. Διαιροῦνται δὲ αὐταὶ εἰς κινητὰς Κυριακὰς καὶ ἑορτὰς πρὸ τοῦ Πάσχα, καὶ εἰς κινητὰς Κυριακὰς καὶ ἑορτὰς μετὰ τὸ Πάσχα.

Κινηταὶ πρὸ τοῦ Πάσχα Κυριακαὶ καὶ ἑορταὶ εἶνε αἱ ἑξῆς:

1) Ἡ Κυριακὴ τοῦ Τελώνου καὶ Φαρισαίου. 2) Ἡ Κυριακὴ τοῦ Ἀσώτου. 3) Ἡ Κυριακὴ τῆς Ἀπόκρεω. 4) Ἡ Κυριακὴ τῆς Τυροφάγου. 5) Ἡ πρώτη ἑβδομάς τῶν Νηστειῶν. 6) Ἡ Κυριακὴ τῆς Ὁρθοδοξίας. 7) Ἡ δευτέρα, τρίτη καὶ τετάρτη Κυριακὴ τῶν Νηστειῶν. 8) Ἡ πέμπτη ἑβδομάς τῶν Νηστειῶν. 9) Ἡ Κυριακὴ τῶν Βαίων. 10) Ἡ Μ. Ἑβδομάς. 11) Ἡ Ἀνάστασις τοῦ Κυρίου ἢ τὸ Πάσχα.

Κινηταὶ δὲ μετὰ τὸ Πάσχα Κυριακαὶ καὶ ἑορταὶ εἶνε αἱ ἑξῆς:

1) Ἡ Διακαινίσμιμος ἑβδομάς. 2) Ἡ Κυριακὴ τοῦ Ἀντιπάσχα. 3) Ἡ Κυριακὴ τῶν Μυροφόρων. 4) Ἡ Κυριακὴ τοῦ Παραλύτου. 5) Ἡ Μεσοπεντηχοστή. 6) Ἡ Κυριακὴ τῆς Σαμαρείτιδος. 7) Ἡ Κυριακὴ τοῦ Τυφλοῦ. 8) Ἡ Ἀνάληψις τοῦ Κυρίου. 9) Ἡ Κυριακὴ τῶν Ἀγίων Πατέρων. 10) Τὸ Σάββατον τῶν κεκοιμημένων, 11) Ἡ Πεντηχοστή καὶ 12) Ἡ Κυριακὴ τῶν Ἀγίων Πάντων.

**Θεομητορικαὶ ἑορταί.**— Μετὰ τὰς μεγάλας Δεσποτικὰς ἑορτὰς οὐδεμίαν ἄλλην ἑορτὴν τοσοῦτον πανηγυρικῶς ἄγει ἡ ἡμετέρα Ἐκκλησία, ὅσον τὰς ἑορτὰς τῆς Θεομήτορος, ἣν παρακαλοῦμεν ἐν ταῖς προσευχαῖς, ὅπως πρεσβεύῃ ὑπὲρ ἡμῶν παρὰ τῷ Υἱῷ αὐτῆς.

Τέσσαρες δὲ εἶνε κυρίως αἱ μεγάλαί Θεομητορικαὶ ἑορταί, ἡ τῆς Γεννήσεως, ἡ τοῦ Εἰσοδίου, ἡ τοῦ Εὐαγγελισμοῦ καὶ ἡ τῆς Κοιμήσεως. Αἱ δύο τελευταῖαι εἶνε καὶ ἀρχαιότεραι.

### Ἑορταὶ ἁγίων\* βίοι ἁγίων

Ἀνέκαθεν ἡ Ἐκκλησία ἐώρταζε τοὺς Ἀγίους τοῦ Θεοῦ καὶ ἐπεκαλεῖτο αὐτοὺς ὡς πρεσβευτὰς μεταξὺ Θεοῦ καὶ ἀνθρώπων. Ἐκ τῶν ἁγίων τοῦ Θεοῦ ἄλλοι μὲν διεκρίθησαν διὰ τὸν θεῖον αὐτῶν ζῆλον ὑπὲρ τῆς διαδόσεως τοῦ Εὐαγγελίου, **Ἀπόστολοι** τοῦ Χριστοῦ γενόμενοι, ἕτεροι δὲ διὰ τὸν μαρτυρικὸν αὐτῶν θάνατον, **Μάρτυρες** ἐπικληθέντες, ἄλλοι δὲ διὰ τὰ σοφὰ καὶ θεῖα αὐτῶν συγγράμματα, δι' ὧν ἀνέπτυξαν τὰς θείας τοῦ Χριστιανισμοῦ ἀληθείας, ὀνομασθέντες **Πατέρες τῆς Ἐκκλησίας**, ἕτεροι δὲ διὰ τὸν ὅσιον καὶ εὐσεβῆ αὐτῶν βίον καὶ τὴν εὐπαρρησίαστον ὁμολογίαν τῆς εἰς Χριστὸν πίστεως πρὸ τῶν διωκτῶν τοῦ Χριστιανισμοῦ, **Όσιοι** καὶ **Όμολογηταὶ** καλούμενοι, καὶ ἄλλοι ἄλλως.

Ὁρίσθησαν δὲ αἱ ἑορταὶ τῶν Ἀγίων οὐ μόνον πρὸς δόξαν καὶ τιμὴν αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ πρὸς μίμησιν τοῦ βίου αὐτῶν, ὃν ὀφείλομεν

νά ἔχωμεν ὑπόδειγμα. Τιμωμένων δὲ τῶν Ἀγίων, δοξάζεται καὶ τιμᾶται καὶ ὁ Θεός, ἀναδείξας τοιούτους φωστῆρας καὶ ἐκλεκτούς. Διὰ τῆς ὑπάρξεως τῶν Ἀγίων ἀποδεικνύεται ἅμα καὶ ἡ δύναμις καὶ ἡ ἀξία τῆς χριστιανικῆς πίστεως. Διὰ δὲ τῶν ἑορτῶν καὶ πανηγύρεων αὐτῶν παρίσταται στενότερος ὁ σύνδεσμος τῆς ἐν οὐρανοῖς Ἐκκλησίας μετὰ τῆς ἐπὶ γῆς.

Ἐκ τῶν ἑορτῶν τῶν Ἀποστόλων καὶ τῶν Μαρτύρων διακρίνονται ἡ τῶν Ἀποστόλων Πέτρου καὶ Παύλου (29 Ἰουνίου), ἡ τῶν 12 Ἀποστόλων (30 Ἰουνίου), ἡ τοῦ Ἀποστόλου Φιλίππου (14 Νοεμβρίου), ἡ τοῦ πρωτομάρτυρος Στεφάνου (27 Δεκεμβρίου), ἡ Σύναξις τοῦ Βαπτιστοῦ Ἰωάννου (7 Ἰανουαρίου) καὶ ἡ Ἀποτομή τῆς τιμίας αὐτοῦ κεφαλῆς (29 Αὐγούστου).

Ἐκ τῶν προφητῶν ἰδίως πανηγυρίζεται ὁ Ἠλίας (20 Ἰουλίου). Ἐκ τῶν ἄλλων μαρτύρων τοῦ Θεοῦ ἰδίως πανηγυρίζονται οἱ Μεγαλομάρτυρες Γεώργιος (23 Ἀπριλίου) καὶ Δημήτριος (26 Ὀκτωβρίου). Μετὰ τούτους οἱ Μεγαλομάρτυρες Θεόδωροι (8 καὶ 17 Δεκεμβρίου) καὶ ὁ Μεγαλόμартυρ καὶ ἱαματικός Παντελεήμων (27 Ἰουλίου). Ἐκ τῶν ἱερομαρτύρων διακρίνεται ἡ ἑορτὴ τοῦ ἱερομάρτυρος Χαραλάμπους (10 Φεβρουαρίου). Ἐκ τῶν πατέρων ἰδίως ἑορτάζονται οἱ ἑξῆς: Οἱ στῦλοι τῆς Ὀρθοδοξίας Ἀθανάσιος καὶ Κύριλλος, Πατριάρχαι Ἀλεξανδρείας (18 Ἰανουαρίου)· οἱ θαυματουργοὶ ποιμένες: ἅγιος Νικόλαος, ἐπίσκοπος τῆς πόλεως Μύρων τῆς Λυκίας (6 Δεκεμβρίου) καὶ ὁ ἅγιος Σπυρίδων, ἐπίσκοπος Τριμυθούντος τῆς Κύπρου (12 Δεκεμβρίου), οὗ τὸ ἱερόν λείψανον σφάζεται ἀκέραιον ἐν Κερκύρα, ὡς τὸ τοῦ Ἀγίου Νικολάου ἐν Βάρῃ τῆς Ἰταλίας, τὸ τοῦ ἁγίου Γερασίμου (20 Ὀκτωβρίου) ἐν Κεφαλληνίᾳ, καὶ τὸ τοῦ Ἀγίου Διονυσίου (17 Δεκεμβρίου) ἐν Ζακύνθῳ. Τῶν τριῶν μεγίστων φωστῆρων τῆς Ἐκκλησίας ὑπάρχουσι καὶ ἰδιαιτέραι ἑορταὶ καὶ κοινῇ (30 Ἰανουαρίου).

Ἐκ τῶν Ὁσίων διακρίνονται αἱ ἑορταὶ τοῦ Μεγάλ. Ἀντωνίου (17 Ἰανουαρίου) καὶ Εὐθυμίου τοῦ μεγάλου (20 τοῦ αὐτοῦ μηνός).

Ἐκ τῶν μεγαλομαρτύρων γυναικῶν ἑορτάζεται ἡ μνήμη τῆς Μεγαλομάρτυρος Αἰκατερίνης (25 Νοεμβρίου), Μαρίνης (17 Ἰουλίου), ὁσιομάρτυρος Παρασκευῆς (26 Ἰουλίου) καὶ τῆς Μεγαλομάρτυρος Βαρβάρας (4 Δεκεμβρίου).

### Ἱερὰ καὶ ἀκολουθία. Ἑρμηνεία τῆς λειτουργίας.

Ἱερὰς ἀκολουθίας ἡ ἱεροτελεστίας λέγοντες, ἐννοοῦμεν τὸ σύμπλεγμα καὶ τὴν κανονικὴν διάταξιν διαφόρων προσευχῶν, ψαλμῶν καὶ ὕμνων, οἵτινες ἀναγινώσκονται καθ' ὥρισμένας ὥρας τῆς ἡμέρας καὶ τοῦ ὁρολογίου τοῦ Ἰψίστου.

Αἱ ἐκκλησιαστικαὶ ἡμῶν ἀκολουθίαι διαιροῦνται εἰς **τακτικάς**, αἵτινες τελοῦνται τακτικῶς καθ' ἑκάστην ἐν πάσῃ Ἐκκλησίᾳ, **κοινὰ** ἅμα ὀνομαζόμεναι, διότι καὶ ἕκαστος χριστιανὸς δύναται νὰ ἐκτελῇ ταύτας ἐν τῷ ναῷ ἢ ἐν τῷ οἴκῳ αὐτοῦ, καὶ εἰς **ἐκτάκτους** ὡς τοιαῦται εἶνε ἡ θεία **Λειτουργία** καὶ αἱ τελεταὶ τῶν λοιπῶν **Μυστηρίων**, αἵτινες δὲν τελοῦνται τακτικῶς καθ' ἑκάστην, ἀλλ' ὅταν ἀνάγκη τις παραστῇ τῷ χριστιανῷ, οὐδὲ ἕκαστος πιστὸς δύναται νὰ τελέσῃ ταύτας, ἀλλ' ὁ ἐπίσκοπος ἢ ὁ ἱερεὺς.

Αἱ τακτικαὶ ἀκολουθίαι εἶνε πέντε, ἥτοι αἱ **ᾠραι**, ὁ **Ἑσπερινός**, τὸ **Ἀπόδειπνον**, τὸ **Μεσονυκτικόν** καὶ ὁ **Ὁρθρος**.

Ὅταν τελῇται ἡ **Θεία Λειτουργία**, τότε αἱ ἀκολουθίαι αὗται συνάπτονται εἰς τρία συμπλέγματα, ἥτοι εἰς τὸν **Ὁρθρον**, εἰς τὴν **Θείαν Λειτουργίαν** καὶ εἰς τὸν **Ἑσπερινόν**.

**Θεία Λειτουργία** ἰδίως λέγεται ἐν τῇ ἐκκλησιαστικῇ γλώσσῃ ἡ ἱερουργία τῆς θείας Εὐχαριστίας, διότι αὕτη εἶνε ἡ ἱερωτέρα καὶ ἐξοχωτέρα ἱεροτελεστία, τὸ κέντρον ὅλων τῶν ἄλλων ἱερῶν Ἀκολουθιῶν. Ἡ Θεία Λειτουργία εἶνε ἡ τέλεσις τῆς ἀναιμάκτου καὶ μόνης ἐξιλαστικῆς θυσίας, ἣν ὁ Σωτὴρ προσέφερεν εἰς τὸν Θεόν, ὅπως οὐ μόνον ἐξιλέωσῃ τὴν θείαν αὐτοῦ δικαιοσύνην, ἀλλὰ καὶ συμβιβάσῃ τὴν θείαν εὐσπλαγχνίαν, σφῶν τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τῆς θείας ὀργῆς, ἕνεκα τῶν ἁμαρτιῶν αὐτοῦ. Ἐν τῇ θείᾳ Λειτουργίᾳ ἀναμνηνησκόμεθα τὰ πάθη τοῦ Κυρίου.

Ἡ θεία Λειτουργία καλεῖται προσέτι θεία Εὐχαριστία ἢ Μυσταγωγία ἢ θεία Μετάληψις ἢ θεία Κοινωνία, διότι κατ' αὐτὴν τελεῖται ἡ ἀληθὴς καὶ μυστηριώδης θυσία, δι' ἧς εὐχαριστοῦμεν τὸν Θεὸν διὰ πάντα τὰ ἀγαθὰ, ἅτινα ἐδωρήσατο ἡμῖν, καὶ κατ' αὐτὴν ἅμα μεταλαμβάνομεν τοῦ Σώματος καὶ τοῦ Αἵματος τοῦ Κυρίου εἰς ἄφεσιν ἁμαρτιῶν.

Τὸ μυστήριον τῆς θείας Εὐχαριστίας συνέστησεν αὐτὸς ὁ Κύριος κατὰ τὴν τελευταίαν ἐσπέραν, καθ' ἣν ἐμελλε νὰ παραδοθῇ, τελῶν τὸν Μυστικὸν Δείπνον μετὰ τῶν μαθητῶν αὐτοῦ.

Ἀνέκαθεν δὲ ὑπῆρχε κοινὸς τις τύπος τῆς Λειτουργίας, συνιστάμενος πρῶτον ἐκ τῆς κοινῆς προσευχῆς, ἥτοι τῆς ἀπαγγελίας ψαλμῶν, ὕμνων καὶ ᾠδῶν πνευματικῶν, δευτέρον ἐκ τῆς ἀναγνώσεως περικυπῶν ἐκ τῆς Ἀγίας Γραφῆς, μεθ' ἣν ἐγένετο τὸ θεῖον κήρυγμα, καὶ τρίτον ἐκ τῆς εὐλογίας καὶ μεταλήψεως τῶν τιμίων Δώρων.

Διαιρεῖται ἡ θεία Λειτουργία εἰς μέρη δύο· εἰς τὴν Λειτουργίαν τῶν Κατηχομένων καὶ εἰς τὴν Λειτουργίαν τῶν πιστῶν. Ἡ πρώτη ἄρχεται ἀπὸ τοῦ «Εὐλογημένη ἡ βασιλεία.....» καὶ λήγει εἰς τὸ «Ὁ-σοὶ κατηχούμενοι προέλθετε.....»

Κατ' αὐτὴν ἡδύναντο νὰ παρευρίσκωνται ἐκτὸς τῶν πιστῶν, τῶν βαπτισμένων, καὶ οἱ κατηχούμενοι, ἥτοι οἱ μὴ πω βαπτισθέντες, οἱ

διδασκόμενοι τὰ τῆς χριστιανικῆς πίστεως. Ἡ δὲ δευτέρα ἄρχεται ἀπὸ τοῦ «Ὅσοι πιστοί.....» μέχρι τέλους, καθ' ἣν μόνον οἱ πιστοὶ ἠδύνατο καὶ ὄφειλον νὰ παρευρίσκωνται, ὡς δεδιδαγμένοι τὰ τῆς πίστεως καὶ τοῦ μυστηρίου τῆς θείας Εὐχαριστίας, ὅπερ ἀποτελεῖ τὴν ἱερωτέραν προᾶξιν τῆς θείας Λειτουργίας.

Ἡ προσφορὰ δὲ τῶν εἰδῶν διὰ τὴν θείαν Εὐχαριστίαν, ἥτοι τοῦ ἄρτου καὶ τοῦ οἴνου, ὡς καὶ πάντων τῶν διὰ τὴν τέλεσιν αὐτῆς ἀπαιτουμένων ἱερῶν σκευῶν, ὡς καὶ ἡ προετοιμασία τούτων, τελεῖται σήμερον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς θείας Λειτουργίας, **Προσκομιδῇ** καλουμένη, ἥτις τὸ πάλαι ἐτελεῖτο μετὰ τὴν λειτουργίαν τῶν κατηχουμένων.

Κατὰ ταῦτα ἡ θεία Λειτουργία δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς τρία μέρη, εἰς τὴν **Προσκομιδὴν**, τὴν **Λειτουργίαν τῶν Κατηχουμένων** καὶ τὴν **Λειτουργίαν τῶν πιστῶν**.



# ΙΣΤΟΡΙΑ

## Γ' ΤΑΞΙΣ

### "Αλκηστις.

*"Η "Αλκηστις παράδειγμα ἀγαπώσης συζύγου.*

"Η "Αλκηστις ἦτο θυγάτηρ τοῦ Πελίου καὶ τῆς "Αναξιβίας καὶ σύζυγος τοῦ "Αδμήτου, βασιλέως τῶν Φερῶν. Τὸ βασιλικὸν τοῦτο ζεῦγος διῆγε τὸν βίον μετ' εὐτυχίας καὶ ἀγάπης. Νέοι καὶ ὠραῖοι, πλουσιώτατοι, λατρευόμενοι ὑπὸ τῶν ὑπηκόων καὶ ἀφιεροῦντες τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ βίου εἰς τὴν εὐδαιμονίαν τῶν ἄλλων ἦσαν εὐτυχεῖς. Τὴν γλυκεῖαν εὐδαιμονίαν αὐτῶν ἐπηύξανον δύο μικροὶ υἱοί, οἵτινες ὑπὸ τὴν θερμὴν ἀγάπην καὶ τὰς θερμὰς θωπείας τῶν γονέων ἀνεπτύσσοντο εἰς τὰ πατρικὰ ἀνάκτορα. Οἱ θεοὶ θέλοντες νὰ ἀνταμείψωσι τὸν μεγαλόψυχον "Αδμητον διὰ τὴν ἀγαθότητα καὶ τὴν εὐσέβειαν ἀπεφάσισαν νὰ ζήσῃ οὗτος ἴσον χρόνον πρὸς τὸν πρότερον, ἂν ἄλλος τις ἤθελεν ἔχῃ τὸ θάρος ν' ἀποθάνῃ ἀντ' αὐτοῦ. Ὁ "Αδμητος ὅμως, ἐν τῷ μέσῳ τῆς χαρᾶς καὶ εὐτυχίας ζῶν, οὔτε τὸν θάνατον ἐσκέπτετο οὔτε τὴν ἀπόφασιν τῶν θεῶν.

"Αλλὰ φεῦ! οὐδέποτε ἡ εὐδαιμονία εἶνε ἀτελείωτος. Ὁ "Αδμητος, ἡ χαρὰ τῶν γονέων καὶ τῆς συζύγου, ἡ ἐλπίς τῶν μικρῶν τέκνων καὶ τὸ καύχημα τῆς πατρίδος, κατεδικάσθη εἰς τὴν αἰωνίαν ἔξορίαν ἐντὸς τῶν σκοτεινῶν τοῦ "Αδου δωμάτων. Τὸ τέλος τοῦ βασιλέως ἐπλησίαζε καὶ περιεμένετο ὁ Χάρων μετὰ τῆς μελαίνης λέμβου. Περὶ τὴν κλίνην τοῦ ἐτοιμοθανάτου συναθροισθέντες οἱ συγγενεῖς καὶ οἱ φίλοι ἔκλαιον, ἀλλ' οὐδεὶς ἐτόλμα ν' ἀποθάνῃ ἀντ' αὐτοῦ, οὐδ' ὁ πατὴρ οὐδ' αὐτὴ ἡ γηραιά μήτηρ. "Αλλ' ἐὰν ὁ χρόνος καὶ τὸ γῆρας εἰς τὰς καρδίας τῶν γερόντων εἶχον μαράνη διὰ τῆς παγερᾶς αὐτῶν πνοῆς τὰ γενναῖα τῆς στοργῆς αἰσθήματα, ἐντὸς τοῦ στήθους τῆς νεαρᾶς γυναίκος ἔθαλλεν ἡ ἀφοσίωσις καὶ ἡ αὐταπάρνησις. Ἐκκυψεν ἡ ξανθὴ "Αλκηστις ὑπὲρ τὴν κλίνην τοῦ συζύγου, ἐπλησίασε τὰ ῥόδινα χεῖλη εἰς τὸ οὖς αὐτοῦ καὶ διὰ τῆς μελωδικῆς φωνῆς ἐψιθύρισεν: «"Αδμητέ μου, σὲ παρακαλῶ, ἄφες ν' ἀποθάνω ἐγὼ ἀντὶ σοῦ. Μείνον εἰς τὴν ζωὴν χάριν τῶν ἀδυνάτων ἡμῶν τέκνων, ἅτινα στερούμενα σοῦ στεροῦνται τοῦ μόνου στηρίγματος αὐτῶν. Ζῆσον χάριν τῆς πατρίδος, ἥτις στερουμένη σοῦ ἀπόλλυται. Ζῆσον χάριν τῶν

σεπτῶν σου γονέων καὶ ἐμοῦ αὐτῆς. Νομίζεις ὅτι ἐγὼ θὰ μείνω ἄιρωτος ὑπὸ τῶν θανατηφόρων βελῶν τῆς λύτης; Ἄν καὶ ἐγὼ σὲ ἀκολουθήσω εἰς τὰς νήσους τῶν Μακάρων, τὰ δυστυχή ἡμῶν τέκνα τί θ' ἀπογίνωσιν;»

Ὁ Ἄδμητος ἀντέστη πάσῃ δυνάμει εἰς τὴν θυσίαν ταύτην· ἀλλ' ἢ Ἀλκηστis ἐπέμενε· ἰκέτευεν αὐτὸν ἢ εὐγενὴς γυνή, ἐγονυπέτησεν ἐνώπιον αὐτοῦ καὶ παρεκάλει μετὰ θείου μειδιάματος εἰς τὰ χεῖλη, μετὰ δακρύων εἰς τοὺς ὀφθαλμούς. Ὁ Ἄδμητος δὲν ἠδύνατο νὰ ἀντιστῇ εἰς τὴν συγκινητικὴν ταύτην παράκλησιν τῆς συζύγου καὶ μετὰ βαθέος πόνου καὶ λύτης ἐδέχθη νὰ ζήσῃ ζωὴν, ἣτις οὐδὲν θὰ εἶχε πλέον δι' αὐτὸν θέλγητρον, ἀφοῦ θὰ ἐστερεῖτο τῆς συζύγου. Ἐφθασεν ἡ τελευταία ἡμέρα τῆς βασιλείσης· ὁ θάνατος ἀνεμένετο· ἅπανα ἡ πόλις ἐπενθηφόρει καὶ ἄθροοι οἱ πολῖται ἔτρεχον εἰς τὰ ἀνάκτορα θρηνοῦντες καὶ ὀδυρόμενοι, ἵνα ἀποχαιρετίσωσι τὴν Ἀλκηστιν. Αὕτη ἐκάθητο ἐπὶ πολυτελοῦς θρόνου εἰς τὴν αἵθουσαν ἐκείνην, ἥτις ἄλλοτε ἀντήχει ἐκ τῶν φαιδρῶν γελῶτων καὶ τῶν τρυφερῶν ἁσμάτων αὐτῆς· τὸ ἀγαματωδὲς σῶμα περιέβαλεν ἐσθὴς πολὺτιμος, ἥτις ἄλλοτε εἶχε στολίσῃ αὐτὴν ὡς εὐτυχὴ νύμφην, καὶ τοὺς ξανθοὺς βοστρύχους συνεκράτει κλῶν λευκῶν ἀνθέων. Ἐκράτει εἰς τὰς ἀγκάλας τὰ δύο τέκνα, ἅτινα δὲν ἠδύνατο μὲν νὰ ἐννοήσωσι τὸ μέγεθος τῆς συμφορᾶς, ἔκλειον ὅμως, ἐπειδὴ ἔβλεπον πάντας τὸ αὐτὸ νὰ πράττωσιν. Ὁ Ἄδμητος ἐκάθητο παρὰ τοὺς πόδας τῆς Ἀλκῆστιδος ἄθυμος ἐκ τοῦ ἀπελπισμοῦ. Οἱ ὑπῆρέται καὶ αἱ θεραπαινίδες διέσχιζον τοὺς θαλάμους τῶν ἀνακτόρων πληροῦντες τὸν ἀέρα θρήνων. Μόνῃ ἢ Ἀλκηστis ἐφαίνετο ἥρεμος. Ἀπεχαιρέτισε πάντας μειδιῶσα, ἠσπᾶσθη τὸς γυναῖκας, αἵτινες κατέβρεχον αὐτὴν διὰ θερμῶν δακρύων, καὶ ἀνέμενε μεθ' ὑπομονῆς τὸν θάνατον. Μετ' ὀλίγον σκότος ἐκάλυψε τοὺς ὀφθαλμούς αὐτῆς καὶ ἅπαν τὸ σῶμα περιέδραμε νεκρικὸν ψῆχος. Τὰ δύο τέκνα ἔμενον εἰσέτι εἰς τὴν ἀγκάλῃν αὐτῆς· τότε ἡ τελευταία ἀναλαμπὴ ἀνεφάνη εἰς τοὺς ὀφθαλμούς, τοὺς ὁποίους ὕψωσε πρὸς τὸν οὐρανὸν καὶ ἐψιδύρισεν ὅσα φιλόστοργοι μητέρες μόνον γνωρίζουσι νὰ λέγωσιν εἰς τοιαύτην περίσσειαν, ἠσπᾶσθη μετὰ δυσκολίας τὸν δυστυχῆ Ἄδμητον καὶ ἔπεσε νεκρά καὶ ἄπνους εἰς τὰς ἀγκάλας αὐτοῦ. Ἡ Ἀλκηστis δὲν ὑπῆρχε πλέον εἰς τὴν ζωὴν. Μετ' ὀλίγον δὲ προσελθὼν ὁ Ἡρακλῆς καὶ μαθὼν παρὰ τινος τῶν θεραπόντων τὰ περὶ τὴν Ἀλκηστιν, ἐπορεύθη εἰς τὸν τάφον καὶ ἀπομακρύνας τὸν θάνατον ἤρπασε τὴν ἡρώϊδα καὶ ἤγαγεν αὐτὴν πάλιν εἰς τὰ ἀνάκτορα πρὸς τὸν σύζυγόν της, ἀνταποδίδων οὕτω τὴν ξενίαν, ἣς ἔτυχε παρ' αὐτῷ. Ὁ Ἄδμητος ἔξαλλος ὑπὸ χαρᾶς προσέφερε θυσίαν πρὸς τοὺς κάτω θεοὺς καὶ παρέλαβεν αὐτὴν εἰς τὰ ἴδια ζήσας εὐτυχὴς μέχρι τέλους τοῦ βίου.



## 1. ΤΑΞΙΣ

## 1) Ἡ κοσμοκρατορία τῶν Ρωμαίων.

*Ἔκτασις τοῦ Ρωμαϊκοῦ Κράτους.*

*Ἐπίδρασις τῶν Ἑλληνικῶν γραμμάτων καὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ πνεύματος ἐπὶ τῶν κατακτητῶν Ρωμαίων.*

Τὸ παγκόσμιον Ρωμαϊκὸν κράτος κατὰ τοὺς χρόνους τῆς τοῦ Χριστοῦ γεννήσεως ἐξτείνεται ἀπὸ τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ μέχρι τοῦ Εὐφράτου ποταμοῦ, καὶ ἀπὸ τοῦ Βρεττανικοῦ πορθμοῦ καὶ τῆς Βορείου θαλάσσης μέχρι τῶν καταρακτῶν τοῦ Νείλου καὶ τῆς μεγάλης ἐρήμου τῆς Βορείου Ἀφρικῆς.

Ἀπὸ τῶν χρόνων, καθ' οὓς οἱ Ρωμαῖοι ἦλθον εἰς σχέσεις πρὸς τοὺς Ἑλληνικοὺς λαοὺς τῆς Ἀνατολῆς καὶ κατὰ μικρὸν ὑπέταξαν ἑαυτοῖς πάσας τὰς Ἑλληνικὰς χώρας, ἀπὸ τῶν ἀρχῶν δηλονότι τοῦ Β' π. Χ. αἰῶνος, σύμπασα ἡ Ἀνατολή ἀπὸ τοῦ Ἀδρίου μέχρι τοῦ Εὐφράτου ἦτο Ἑλληνική. Αἱ ἀρχαῖαι Ἑλληνικαὶ ἀποικίαι, βραδύτερον δὲ αἱ κατακτήσεις τοῦ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου καὶ τὰ ὑπὸ τῶν Διαδόχων τούτου πολλαχού τῆς Ἀνατολῆς, ἐν Αἰγύπτῳ, Συρίᾳ, Περγάμῳ καὶ ἀλλαχού ἰδρυθέντα κράτη, πρὸ πάντων δὲ αὕτη ἡ μεγάλη ἠθικὴ καὶ ἐκπολιτιστικὴ δύναμις τοῦ Ἑλληνισμοῦ εἶχον ἐπενέγκει τὸ τοιοῦτον ἀποτέλεσμα. Καθ' ὃν δὲ χρόνον πᾶσαι αἱ Ἑλληνικαὶ χώραι ὑπετάγησαν εἰς τοὺς Ρωμαίους, οὗτοι οὐ μόνον δὲν ἐξηφάνισαν τὸν τοιοῦτον Ἑλληνικὸν πολιτισμόν, ἀλλὰ καὶ ἐσεβάσθησαν καὶ ἐτίμησαν καὶ ἐκαλλιέργησαν αὐτὸν ἐν τῇ ἰδίᾳ αὐτῶν πατρίδι, σπουδάζοντες τὴν Ἑλληνικὴν γλῶσσαν, τὰ Ἑλληνικὰ γράμματα, τὴν Ἑλληνικὴν φιλοσοφίαν, τὴν Ἑλληνικὴν ρητορικὴν καὶ αὐτὰς ἔτι τὰς Ἑλληνικὰς Καλὰς Τέχνας. Διότι οἱ Ρωμαῖοι δὲν ἦσαν μὲν κατὰ τοὺς χρόνους ἐκείνους πεπολιτισμένοι, εἰς ὃν βαθμὸν οἱ Ἕλληνες, ἀλλὰ δὲν ἦσαν καὶ βάρβαροι, καὶ δὴ βάρβαροι ἀνεπίδεκτοι Ἑλληνικοῦ πολιτισμοῦ. Οὕτω δὲ καθ' ὅλους τοὺς μετὰ τὴν κατάκτησιν ἰδίᾳ τῆς Ἑλλάδος χρόνους τῆς Ρωμαϊκῆς δημοκρατίας, ἔπειτα δὲ καὶ ἐπὶ τῆς αὐτοκρατορίας, μέχρι τῶν χρόνων τοῦ Μεγάλου Κωνσταντίνου, πολλῶν δὲ πλέον ἀπὸ τῶν τούτου χρόνων, οὐ μόνον ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐν ἀπασαῖς ταῖς ἐξελληνισμέναις χώραις τῆς Ἀνατολῆς, ἀλλὰ καὶ ἐν αὐτῇ τῇ Ἰταλίᾳ (ἐνθα ἡ Κάτω Ἰταλία καὶ ἡ Σικελία ἀρχαίῳθεν ἤδη ἀπετέλουν τὴν Μεγάλην Ἑλλάδα, καὶ ἐν Ρώμῃ καὶ ἐν ἄλλοις ἔτι τόποις τῆς Δύσεως ἐπεκράτει ὁ Ἑλληνικὸς πολιτισμὸς καὶ ἐκαλλιεργοῦντο τὰ Ἑλληνικὰ γράμματα. Ἐν Ρώμῃ αὐτοὶ οἱ αὐτοκράτορες καὶ αἱ αὐτοκράτειραι καὶ οἱ εὐγενεῖς ἐφιλοτιμοῦντο νὰ λαλῶσι καὶ νὰ γράφωσιν Ἑλληνιστί. Αὐτοῖς οἱ αὐτο-

κράτορες εἶχον ἐν Ρώμῃ ἴδιον γραφεῖον Ἑλληνικὸν ἥτοι γραφεῖον τῆς ἐν τῇ ἑλληνικῇ γλώσσῃ διεξαγομένης κυβερνητικῆς υπηρεσίας καὶ ἀλληλογραφίας, ὑπὸ περιφήμων Ἑλλήνων λογίων διευθυνόμενον. Σχολαὶ δὲ ἤκμαζον ῥητορικαὶ καὶ φιλοσοφικαὶ ἐν Ρώμῃ καὶ ἐν τῇ λοιπῇ Ἱταλίᾳ καὶ ἐν ἄλλαις χώραις τῆς Δύσεως, ἐν αἷς ἐδιδάσκετο ἡ Ἑλληνικὴ γλώσσα καὶ ἡ φιλοσοφία. Καὶ ἐν αὐταῖς δὲ ταῖς ῥητορικαῖς καὶ φιλοσοφικαῖς σχολαῖς τῶν Ἀθηνῶν οἱ αὐτοκράτορες διετήρουν, ἰδίᾳ δαπάνῃ ἔδρας καθηγητῶν διδασκόντων ῥητορικὴν καὶ φιλοσοφίαν. Πᾶσα σχεδὸν ἀξιόλογος ῥωμαϊκὴ οἰκογένεια ἐφιλοτιμεῖτο νὰ προσλαμβάνῃ ὡς διδασκάλους Ἑλλήνας γραμματικούς, ῥήτορας καὶ φιλοσόφους. Οἱ Ρωμαῖοι εὐγενεῖς ἔστελλον τοὺς υἱοὺς των εἰς τὰς σχολὰς τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἄλλων ἑλληνικῶν πόλεων διὰ νὰ διδαχθῶσι τὴν ῥητορικὴν, τὴν φιλοσοφίαν καὶ τὴν ποίησιν.

Τοιαύτην ἐξήσκει ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν Ρωμαίων ἡ Ἑλληνικὴ γλώσσα καὶ εἰς αὐτὴν ὀφείλεται ἡ ἀναβίωσις τοῦ Ἑλληνισμοῦ καὶ ἡ καθ' ὅλην τὴν Ἀνατολὴν διάδοσις καὶ ἐξάπλωσις τοῦ χριστιανισμοῦ, μεθ' οὗ συνεδέθη καὶ συνεταύτισε τὴν τύχην αὐτοῦ τὸ Ἑλληνικὸν ἔθνος.

## 2) Χριστιανισμός.

*Ἡ ὕδρσις τῶν πρώτων Ἐκκλησιῶν. Ὁ Ἀπόστολος Παῦλος ἐν Ἀθήναις.*

Κατὰ τοὺς χρόνους τῆς Ρωμαϊκῆς Αὐτοκρατορίας μάλιστα πάντων συνετέλεσεν εἰς τὴν ἐν τισὶ χώραις τῆς Ἀνατολῆς μείζονα ἐνίσχυσιν καὶ παγίωσιν τοῦ Ἑλληνισμοῦ ἡ ἀπὸ τῶν χρόνων τῶν πρώτων αὐτοκρατόρων τῆς Ρώμης ἀρξαμένη ἰσχυρὰ ἐν Ἀνατολῇ διάδοσις τοῦ Χριστιανισμοῦ. Διότι ἡ γλώσσα, ἐν ἣ ἐδιδάσκετο ἡ νέα θρησκεία καὶ ἐγράφοντο τὰ ἱερὰ βιβλία, ἦτο Ἑλληνικὴ. Καὶ ἐν ταῖς πόλεσι τῆς Ἀνατολῆς, τῆς Συρίας δηλονότι καὶ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, τῆς Μακεδονίας καὶ τῶν ἄλλων Ἑλληνικῶν χωρῶν ἰδρῦθησαν αἱ πρῶται καὶ ἀρχαιόταται χριστιανικαὶ ἐκκλησίαι. Αἱ μᾶλλον ἀξιοσημεῖωτοι ἀρχαιότατοι Χριστιανικαὶ Ἐκκλησίαι ἦσαν ἡ τῆς Ἀντιοχείας, Ἐφέσου, Σμύρνης, Λαοδικείας, Καισαρείας, Νικομηδείας, Ἀδριανουπόλεως, Κρήτης, Κύπρου, Ἡρακλείας, Βυζαντίου, Θεσσαλονίκης, Φιλίππων, Βερροίας, Ἀθηνῶν, Κορίνθου καὶ ἄλλαι. Ἐν Ἀντιοχείᾳ συνέστη ἡ πρώτη ἐκκλησία καὶ ἐκεῖ πρώτην φορὰν οἱ εἰς Χριστὸν πιστεύσαντες ἔθνηκοι ἔλαβον τὸ ὄνομα Χριστιανοί. Ἡ ἐν Ἀθήναις ἐκκλησία ἰδρῦθη ὑπὸ τοῦ ἀποστόλου Παύλου, ἐλθόντος ἐκ Θεσσαλονίκης καὶ Βερροίας. Οὗτος κατὰ τὴν ἐν Ἀθήναις διαμονὴν του, διερχόμενος τὴν πόλιν καὶ βλέπων τοὺς πολλοὺς βωμοὺς καὶ τὸ πλῆθος τῶν ἀγαλμάτων, σφόδρα ἐλυπεῖτο δι' αὐτό. Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν ἐκήρυσσεν ἐν

τῇ συναγωγῇ τῶν Ἰουδαίων, εἶτα δὲ καὶ εἰς τὰς δημοσίας συνελεύσεις. Οἱ Ἀθηναῖοι φύσει φιλόκαινοι καὶ περιεργοὶ προσήρχοντο καὶ ἤκουον αὐτοῦ· πολλοὶ δὲ ἐκ τῶν φιλοσόφων ἐκάλουν αὐτὸν σπερμολόγον· ἄλλοι δὲ ἐκκλητικοί, διότι ἤκουον αὐτὸν διδάσκοντα ξένα δαιμόνια, ὡδήγησαν αὐτὸν ἐνώπιον τοῦ ἀρχαιστάτου δικαστηρίου τοῦ Ἀρείου Πάγου, ἔνθα πάντες συνηθροίσθησαν ν' ἀκούσῃ τὴν διδασκαλίαν.

Ὁ Παῦλος παρουσιασθεὶς ἐνώπιον τοῦ Ἀρείου Πάγου, ἐκήρυξε καὶ ἐνταῦθα τὸν θεῖον λόγον· «Ἄνδρες Ἀθηναῖοι, εἰπε, κηρύττω εἰς ὑμᾶς Θεόν, ὃν ἐν ἀγνοίᾳ λατρεύετε καὶ εἰς τὸν ὁποῖον ἀνεγνηγερμένον βωμὸν ἔχετε μὲ ἐπιγραφὴν Ἀγνώστῳ Θεῷ. Ὁ Θεὸς ὁ ποιήσας τὸν κόσμον καὶ πάντα τὰ ἐν αὐτῷ, οὗτος εἶναι ὁ κύριος τοῦ οὐρανοῦ καὶ τῆς γῆς καὶ δὲν κατοικεῖ εἰς ταῦτα τὰ χειροποίητα ἀγάλματα καὶ ναοὺς, οὐδὲ ἔχει ἀνάγκην φαγητοῦ καὶ ποτοῦ καὶ ἄλλων πραγμάτων, ἀφοῦ εἶναι ὁ δοτὴρ ὅλων τούτων. Ὁ Θεὸς εἶναι πανταχοῦ, δίδει ζωὴν εἰς ὅλα, δὲν ὑπάρχει δὲ μακρὰν ἡμῶν. Ἐν αὐτῷ ζῶμεν καὶ κινούμεθα καὶ ὑπάρχομεν, γένος δὲ αὐτοῦ εἴμεθα, ὅπως καὶ οἱ ὑμέτεροι ποιηταὶ εἶπον τοῦτο. Ἄνδρες Ἀθηναῖοι, ὑπεριδὼν ὁ Θεὸς τοὺς χρόνους τῆς ἀγνοίας, παραγγέλλει ἤδη πάντας τοὺς ἀνθρώπους πανταχοῦ νὰ μετανοῶσι, διότι ὥρισεν ἡμέραν, καθ' ἣν μέλλει νὰ κρίνῃ τὴν οἰκουμένην διὰ τοῦ υἱοῦ αὐτοῦ, τὸν ὁποῖον ἀνέστησεν ἐκ νεκρῶν.» Ταῦτα ἀκούσαντες οἱ Ἀθηναῖοι, ἄλλοι μὲν ἤρχισαν νὰ χλευάζωσιν, ἄλλοι δὲ ἐξέφρασαν τὴν ἐπιθυμίαν των νὰ τὸν ἀκούσῃ καὶ πάλιν καὶ ἄλλοι ἐπίστευσαν καὶ ἐβαπτίσθησαν· μετὰ τῶν βαπτισθέντων ἦτο καὶ ὁ Διονύσιος ὁ Ἀρεοπογίτης καὶ γυνὴ τις Δάμαρις.

### 3) Διωγοὶ Χριστιανῶν

*Ἡ αὐτοθυσία τῶν μαρτύρων συνελεῖ εἰς τὴν διάδοσιν καὶ στερέωσιν τῆς νέας πίστεως*

Οἱ θεοὶ Ἀπόστολοι διασπαρέντες καθ' ὅλον τὸν κόσμον, διέδιδον τὸ Εὐαγγέλιον, ἰδρύοντες Χριστιανικὰς Ἐκκλησίας. Καταπληκτικὴ δὲ ὑπῆρξεν ἡ ὑπὲρ τοῦ Χριστιανισμοῦ δραῖσις τοῦ Ἀποστόλου Παύλου. Τὸ ἔργον ὅμως τοῦτο τῶν Ἀποστόλων ἦτο μέγιστον καὶ πλήρες κινδύνων. Οἱ Ρωμαῖοι κατὰ τοὺς πρώτους χρόνους τῆς ἐμφανίσεως τοῦ Χριστιανισμοῦ, τοὺς ἀποστολικούς, δὲν κατεδίωξαν μὲν τοὺς Χριστιανούς, διότι ἐθεώρουν τὴν θρησκείαν αὐτῶν ὡς αἵρεσιν τινα Ἰουδαϊκὴν· ἐδείκνυν ὅμως ἀλέχθειαν κατ' αὐτῶν, ὅπως καὶ καθ' ὅλων τῶν Ἰουδαίων. Ὁ ἐπὶ Νέρωνος πρῶτος διωγμὸς προῦλθε κυρίως ἐκ τῆς ὁμότητος καὶ ἰδιοτροπίας αὐτοῦ. Ὅτε ὅμως οἱ Ρωμαῖοι ἔβλεπον τὴν ταχεῖαν διάδοσιν τοῦ Χριστιανισμοῦ, ἤκουον δὲ καὶ

τοὺς Ἰουδαίους ἀναφανδὸν νὰ κηρύττωσιν ὅτι δὲν εἶνε αἵρεσις Ἰουδαϊκή, ἀλλ' εἶνε θρησκεία ἰδιαίτερα, ἣτις σκοπὸν εἶχε νὰ καταρρίψῃ τὸ Ῥωμαϊκὸν κράτος, τότε ἤρχισαν νὰ καταδιώκωσι τοὺς Χριστιανούς.

Οἱ ἱερεῖς τῶν ἐθνικῶν, οἵτινες ἐξήσκουν μεγάλην ἐπιρροὴν καὶ εἰς τὸν λαὸν καὶ εἰς τοὺς αὐτοκράτορας καὶ εἶχον μεγάλας δωρεάς καὶ προσόδους, βλέποντες ὅτι διὰ τῆς διαδόσεως τοῦ Χριστιανισμοῦ παρεβλάπτοντο τὰ συμφέροντα αὐτῶν, ἐμμέσως πὼς ἤρχισαν καὶ αὐτοὶ νὰ καταδιώκωσι τοὺς Χριστιανούς. Διέδιδον λοιπὸν εἰς τὸν λαὸν καὶ πανταχοῦ ὅτι οἱ Χριστιανοὶ εἶνε ἄθεοι (διότι δὲν ἔβλεπον εἰς τοὺς ναοὺς τῶν ἀγάλματα, βωμοὺς, θυσίας καὶ τὰ τοιαῦτα) καὶ ὅτι εἰς τὰς καθημερινὰς σὺν τῶν μυστικῶς συναθροίσεις ἐτέλουν ἀθεμουργίας. Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τοὺς χρόνους τούτους συνέβαινον πολλὰ κοινὰ δυστυχήματα, σεισμοί, λιμοί, πλῆμυνραι καὶ τὰ τοιαῦτα, οἱ ἱερεῖς ἔλεγον ὅτι οἱ θεοὶ ὄντες ἐξωργισμένοι κατὰ τῶν ἀθέων τούτων Χριστιανῶν πέμπουσι ταῦτα. Τὸ μῖσος κατὰ τῶν Χριστιανῶν ἐξηρέθιζον οὐκ ὀλίγον καὶ οἱ φιλόσοφοι καὶ οἱ ἐγγράμματοι, οἵτινες ἐξήσκουν οὐ μικρὰν ἐπιρροὴν εἰς τοὺς αὐτοκράτορας, ὄντες σύμβουλοι αὐτῶν. Περιεφρόνουν οἱ φιλόσοφοι τὴν Χριστιανικὴν Θρησκείαν καὶ τοὺς ὁπαδοὺς αὐτῆς, διότι προήρχετο ἐξ ἀνθρώπων ἀλλέων ἀγραμμάτων καὶ δὴ ἐξ Ἰουδαίων.

Καὶ ἐκ τῶν τεχνιτῶν τινες κατεδίωκον τὸν Χριστιανισμὸν καὶ ἐξηρέθιζον τὸ κατὰ τῶν Χριστιανῶν μῖσος, διότι καὶ αὐτοὶ ἐξημούντο ἐκ τῆς διαδόσεως τοῦ Χριστιανισμοῦ, ὥς οἱ ἀγαματοποιοί, οἱ ἀργυροκόποι, γόητες, οἰωνοσκόποι καὶ λοιποί.

Ἐξερεθιζόμενοι οὕτως οἱ αὐτοκράτορες καὶ φοβούμενοι εἴην κατὰ πτωσιν τοῦ κράτους τῶν ἐκ τῆς διαδόσεως τοῦ Χριστιανισμοῦ διέτασσον φοβεροὺς κατὰ τῶν Χριστιανῶν διωγμούς. Κατὰ τοὺς διωγμούς τούτους πᾶς ὅστις κατηγορέετο ὡς Χριστιανός, συνελαμβάνετο καὶ ὠδηγεῖτο ἐνώπιον τοῦ ἄρχοντος. Οὗτος ἠνέγκαζεν αὐτὸν νὰ θύσῃ εἰς τὰ εἰδῶλα καὶ νὰ ἀρνηθῇ τὸν Χριστόν. Ἄλλ' ἐπειδὴ εἰς τοῦτο δὲν εἰσηκούετο, παρέδιδε τοὺς Χριστιανούς εἰς τοὺς βασανιστάς, οἵτινες πολλὰς καὶ ποικίλας βασάνους μετεχειρίζοντο, ὅπως ἀναγκάσωσιν αὐτοὺς νὰ ἀρνηθῶσι τὸν Χριστόν. Οὕτως ἄλλους μὲν τῶν Χριστιανῶν ἐρράβδιζον, ἄλλους δὲ ἐμαστίγωνον μέχρις αἵματος, ἄλλους ἔκαιον ἐπὶ τῆς πυρᾶς καὶ ἔτεμνον τὰς χεῖρας καὶ τοὺς πόδας αὐτῶν, ἄλλων ἐξώρυσσον τοὺς ὀφθαλμούς ἢ τοὺς ἔρριπτον εἰς τὰ θηρία καὶ τὰ τοιαῦτα· τέλος τοὺς ἀπεκεφάλιζον. Τὸ Χριστιανικὸν αἷμα ἔρρεε ποταμῶν.

Δέκα διωγμοὺς ὑπέστη ἡ τοῦ Χριστοῦ Ἐκκλησία, ἐπὶ Νέρωνος ἐπὶ Δομιτιανοῦ, ἐπὶ Τραϊανοῦ, ἐπὶ Ἀδοιανοῦ, ἐπὶ Μάρκου Αὐρηλίου, ἐπὶ Σεπτιμίου Σεβήρου, ἐπὶ Μαξιμίνου τοῦ Θρακῆς, ἐπὶ Δεκίου, ἐπὶ Οὐαλεριανοῦ καὶ ἐπὶ Διοκλητιανοῦ καὶ Μαξιμιανοῦ.

Οἱ διωγμοὶ οὗτοι δῆρ' ἔφεσαν ἐπὶ δύο ὁλοκλήρους αἰῶνας, οἱ φρικωδέστεροι δὲ τούτων ἐγένοντο ἐπὶ τῆς βασιλείας τῶν τελευταίων αυτοκρατόρων.

Κατὰ πάντα τοὺς διωγμοὺς τούτους ἀνέπτυξαν οἱ χριστιανοί, ὑπὸ τῆς ἀγάπης πρὸς τὸν Θεὸν καὶ τὴν ἀληθῆ αὐτοῦ λατρείαν ἐμπνεόμενοι, ὑπεράνθρωπον ἀληθῶς θάρρος, τὸ ὁποῖον ἐκίνει καὶ αὐτῶν τῶν ἐθνικῶν διωκτῶν τῶν τὸν θαυμασμόν. Αὐτοὶ οἱ βασανισταὶ τῶν πολλὰς ὑπὸ τοῦ θάρρους τούτου ἐκπληττόμενοι, ἐκήρυττον ἑαυτοὺς χριστιανούς καὶ συναπέθνησκον καὶ αὐτοί. Οἱ γενναίως ἀντιστάντες εἰς τρομεροὺς διωγμοὺς ἄγιοι τοῦ Θεοῦ ἄνδρες, τῇ βοηθείᾳ τοῦ Θεοῦ ἑμαρτύρουν ὑπὲρ τοῦ Χριστοῦ καὶ τούτου ἕνεκα **μάρτυρες** ἐκλήθησαν. Καὶ οὐ μόνον ἄνδρες ἑμαρτύρησαν, ἀλλὰ καὶ γέροντες καὶ νέοι καὶ νέαι καὶ κοράσια καὶ παῖδες.

Ἦναγκάζοντο δὲ κατὰ τοὺς διωγμοὺς τούτους οἱ χριστιανοὶ νὰ φεύγῃσι καὶ νὰ κρύπτονται ἐν ἐρήμοις καὶ ἐν σπηλαίοις, καὶ ἐκεῖ νὰ τελῶσι τὰ τῆς θρησκείας τῶν. Ἐν Ρώμῃ καὶ ἐν ἄλλαις πόλεσι τῆς Ἰταλίας κατέφυγον ἐν τοιαύταις περιστάσεσιν εἰς τὰς ὑπογείους κατακόμβας, ὅπου καὶ σήμερον σφάζεται πλῆθος τάφων χριστιανῶν μαρτύρων.

Διὰ τοιούτων θυσιῶν ἐνίκησεν ἐπὶ τέλους ὁ Χριστιανισμός, διότι στηριζόμενος ἐπὶ τὴν ἀλήθειαν, ἐδείχθη ὑπερτερος ὅλων τῶν ἀνὰ τὸν κόσμον ἐπικρατουσῶν θρησκειῶν, ἐνισχυόμενος δὲ ἔτι μᾶλλον ἐν μέσῳ τῶν φοβερωτέρων διωγμῶν, ἐπὶ τέλους ἐθριάμβευσεν.

Οὕτω οἱ κατὰ τῶν χριστιανῶν διωγμοὶ δὲν ἡδυνήθησαν νὰ καταστρέψῃσι τὴν Χριστιανικὴν ἐκκλησίαν, τοῦναντίον μάλιστα συνέτειναν εἰς τὸ νὰ θαυμάσῃ, ἐξαπλωθῇ καὶ στερεωθῇ ἔτι μᾶλλον ὁ χριστιανισμός, ἐνῷ συνάμα συνέβαλον εἰς τὸ νὰ ὑψώσῃ τὸ φρόνημα τῶν χριστιανῶν, νὰ ἐμπνεύσωσιν αὐτοῖς μεγαλύτερον πρὸς τὸ Εὐαγγέλιον ζήλον, καὶ νὰ ἀναβιβάσῃ τὸν βίον αὐτῶν εἰς μεγαλυτέραν καθαρότητα διότι καθὼς τὸ πῦρ καθαρίζει τὸν σίδηρον, οὕτω ἡ θλίψις τὰς ψυχάς.

Οἱ διωγμοὶ ἔπαυσαν ἐπὶ Μεγάλου Κωνσταντίνου, ὅστις ἐξέδωκε τῷ 313 νόμον περὶ θρησκευτικῆς ἐλευθερίας.

#### **4) Μέγας Κωνσταντῖνος**

**Προστασία τῶν Χριστιανῶν καὶ Χριστιανισμοῦ.**

**Κτίσις τῆς Κωνσταντινουπόλεως. Θρησκευτικαὶ ἐριδες καὶ ἡ ἐν Νικαίᾳ Σύνοδος.**

Ὁ Κωνσταντῖνος, ὁ ἐπικαλούμενος Μέγας, ἦτο υἱὸς τοῦ Κωνσταντίου τοῦ Χλωροῦ καὶ τῆς Ἑλένης Χριστιανῆς ἐκ Νικομηδείας, ἐγεννήθη δ' ἐν Ναῖσῳ τῆς ἁγῆς Μοισίας τῷ 274 (σήμερον Νῆς

καλουμένη πόλει τῆς Σερβίας). Ὁ Κωνσταντῖνος ἀνατραφεὶς καὶ παιδευθεὶς ἐν τῷ στρατῷ καὶ τῇ πολειτικῇ ὑπηρεσίᾳ, νεαρὸς ἔτι ὢν διεκρίθη ὡς γενναῖος παρὰ τὸ πλεονὸν τοῦ αὐτοκράτορος Διοκλητιανοῦ. Ὁ αὐτοκράτωρ οὗτος ἐνόμισεν ὅτι πρὸς τὸ συμφέρον αὐτοῦ τοῦ κράτους, ἔδει ἀντὶ ἐνὸς αὐτοκράτορος νὰ κυβερνῶσι τὸ κράτος τέσσαρες αὐτοκράτορες, ὧν οἱ μὲν δύο ὡς πρῶτοι κατὰ τὴν τιμὴν νὰ καλῶνται Αὔγουστοι, οἱ δὲ δύο δευτερεύοντες κατὰ τὴν τιμὴν νὰ καλῶνται Καίσαρες. Τῶν τεσσάρων τούτων αὐτοκρατόρων, εἰς μὲν Αὔγουστος καὶ εἰς Καίσαρ ἀνέλαβον τὴν κυβερνήσιν τοῦ δυτικοῦ τμήματος ἔχοντες, ἐννοεῖται, διαφόρους ἔδρας κυβερνήσεων, εἰς δὲ Αὔγουστος καὶ εἰς Καίσαρ ἀνέλαβον τὴν κυβερνήσιν τοῦ Ἀνατολικοῦ τμήματος.

Ὁ πατὴρ τοῦ Κωνσταντίνου Κωνσταντῖος ὁ Χλωρὸς ἦτο κατ' ἀρχὰς μὲν Καίσαρ ἐν τῇ Δύσει, ἔπειτα δὲ ἐγένετο Αὔγουστος. Μετ' ὀλίγον χρόνον ὁμοῦ ἀπέθανεν ὁ Κωνσταντῖος ἐν Βρετανίᾳ, ὁ δὲ ἐνταῦθα στρατὸς ἀνεκίρῳξεν Αὔγουστον τὸν υἱὸν τοῦ Κωνσταντίνου.

Ἐν τῇ πολυαρχίᾳ τῶν τότε τῷ Ρωμαϊκῷ κράτι κυβερνῶντων αὐτοκρατόρων ὁ μόνος, ὅστις ἐξ ἀρχῆς ἔδειξεν ἀρετὰς ἀληθοῦς ἡγεμόνος, ἦτο ὁ Κωνσταντῖνος. Ἐνῶ ἐν τοῖς κράτεσι τῶν ἄλλων αὐτοκρατόρων ἐγένετο δεινότητος κατὰ τῶν Χριστιανῶν διωγμός, ὁ Κωνσταντῖνος προσεφέρετο μετ' εὐμενείας πρὸς τοὺς Χριστιανούς. Καίπερ δὲ ὢν ἔτι κατὰ τοὺς χρόνους τούτους Ἐθνικὸς τὸ θρησκεῦμα, εἶχε περὶ ἑαυτὸν ἐν τῇ ἰδίᾳ αὐτοῦ οἰκογενεῖᾳ πρόσωπα ἀφωσιωμένα εἰς τὴν χριστιανικὴν πίστιν. Τοιαῦτα πρόσωπα ἦσαν ἡ γυνὴ αὐτοῦ Φαῦστα, πρὸ πάντων δὲ ἡ τοῦ Κωνσταντίνου μήτηρ Ἑλένη ἡ τοσοῦτον ὀνομαστὴ ἐν τῇ ἱστορίᾳ τῆς Χριστιανικῆς Ἐκκλησίας διὰ τὸν ὑπὲρ τῆς χριστιανικῆς πίστεως ζῆλον αὐτῆς. Ἐνεκα τῆς τοιαύτης πρὸς τοὺς χριστιανούς εὐμενείας τοῦ Κωνσταντίνου μεγάλως εἶχεν αὐξηθῇ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν τῷ κράτει αὐτοῦ χριστιανῶν, οἵτινες ἦσαν πάντες ἀφωσιωμένοι εἰς τὸν αὐτοκράτορα αὐτῶν καὶ ἐνίσχυον ἠθικῶς λίαν τὴν τούτου ἀρχήν. Ὁ Κωνσταντῖνος ἐξ ἄλλου εἶχε νοήσει ὅτι ὁ Χριστιανισμὸς οὐ μόνον ἦτο ἀδύνατον νὰ καταργηθῇ διὰ διωγμῶν, ἀλλ' ὅτι ἀπετέλει τὴν ὑγιεστάτην ἠθικὴν δύναμιν ἐν τῷ κράτει καὶ ἐφρόνει ὅτι ἐπὶ τούτου μόνον ἠδύνατο νὰ στηρίξῃ τὴν ἀρχὴν αὐτοῦ. Ἐξ ἐνὸς λοιπὸν ἡ πίστις ἡ ἐμφυτευθεῖσα εἰς τὴν ψυχὴν αὐτοῦ ὑπὸ τῆς μητρὸς καὶ τῶν ἄλλων οἰκείων, ἐξ ἄλλου δὲ αὐτῇ ἡ ὑγίης ἠθικὴ καὶ πολιτικὴ φρόνησις ὑπηγόρευον εἰς αὐτὸν τὴν προστασίαν τῶν Χριστιανῶν. Κατὰ δὲ τὸ ἔτος 312 ἐδόθη ἀφορμὴ ἵνα ὁ Κωνσταντῖνος δείξῃ φανερά πλέον τὴν πρὸς τοὺς Χριστιανούς εὐνοίαν καὶ τὴν πρὸς τὴν Χριστιανικὴν πίστιν ἀφοσίωσιν αὐτοῦ. Ἡ ἀφορμὴ αὕτη ἐδόθη ἐν τῷ κατὰ τοῦ ἐτέρου Αὐγούστου τῆς Δύσεως Μαξεντίου πολέμῳ τοῦ Κωνσταντίνου.



Ἐνῷ δηλαδή ὁ Μαξέντιος παρεσκευάζετο νὰ ἐπέλθῃ κατὰ τοῦ Κωνσταντίνου, οὗτος θέλων νὰ προκαταλάβῃ τὸν ἀντίπαλόν του ἀνέτοιμον ἐπὶ ἤλθεν ἀμέσως κατ' αὐτοῦ. Ὅτε ἔφθασεν εἰς τοὺς πρόποδας τῶν Ἀλφειῶν, κατελήφθη ὑπὸ ἀνησυχίας διὰ τὴν ἔκβασιν τοῦ ἀγῶνος, διότι ἐπὶ ἤρχετο ἐναντίον τῆς Ρώμης, ἣν οἱ Ρωμαῖοι ἐθεώρουν ὡς πόλιν ἱεράν. Ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἀνησυχίας του εἶδεν ὁ Κωνσταντῖνος, κατὰ τὴν περιάλητον παραδείσιν, ἐν τῷ οὐρανῷ φωτεινὸν σημεῖον ἐν σχήματι σταυροῦ, φέρον τὰ γράμματα: **Ἐν τούτῳ νίκα.** Ὁ Κωνσταντῖνος ἐξεπλάγη ἐπὶ τῷ φάσματι, λαμπρυνθεὶς δ' ἐσωτερικῶς ὑπὸ τοῦ ἡθικοῦ φωτὸς τοῦ Χριστιανισμοῦ καὶ πεισθεὶς περὶ τῆς ἀληθείας τῆς χριστιανικῆς πίστεως, διέταξε νὰ κατασκευάσῃ πορφυρὰν σημαίαν μὲ χρυσοῦν στέφανον εἰς τὸ ἄκρον τοῦ δόρατος, φέροντα ἐντὸς τοῦ κύκλου του τὰ γράμματα Χ. Ρ., ἅτινα ἐδήλουν τὸ ὄνομα τοῦ Χριστοῦ. Οὕτω κατεσκευάσθη ἡ πρώτη χριστιανικὴ σημαία, ἣτις ὀνομάσθη **Δάβαρον** καὶ ἣτις διήγειρε μέγαν ἐνθουσιασμόν εἰς τοὺς ἐν τῷ στρατῷ τοῦ Κωνσταντίνου εὐρισκομένους πολυπληθεῖς χριστιανούς.

Προηγούμενου τοῦ λαβάρου ὁ Κωνσταντῖνος ὥρμησε μετὰ θάρρους κατὰ τοῦ Μαξεντίου. Ὁ Μαξέντιος διέπραξε τὸ λάθος νὰ περιμένη τὸν Κωνσταντῖνον ἔξω τῶν τειχῶν τῆς Ρώμης. Παρὰ τὴν Μουλβίαν γέφυραν, κατὰ τὴν εἴσοδον τῆς Ρώμης, συνάπτεται φονικὴ μάχη. Ὁ Μαξέντιος νικᾶται καὶ φεύγων πίπτει εἰς τὸν Τίβεριν καὶ πνίγεται (312), ὁ δὲ Κωνσταντῖνος εἰσέρχεται θριαμβευτικῶς εἰς Ρώμην.

Μετ' οὗ πολὺ ἀπῆλθεν εἰς Μεδιόλανον. Ἐκεῖ προσῆλθε καὶ ὁ Αὐγουστος τῆς Ἀνατολῆς Λικίνιος. Ὁ Κωνσταντῖνος ἐξέδωκε τότε ἐν Μεδιολάνῳ ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ Λικινίου τῷ 313 τὸ περίφημον διάταγμα περὶ ἀνεξιθρησκείας, δι' οὗ κατεπαύετο πᾶς διωγμὸς κατὰ τῶν Χριστιανῶν καὶ ἀπενέμετο πλήρης θρησκευτικὴ ἐλευθερία εἰς πάντας τοὺς ὑπηκόους τοῦ κράτους.

Μετά τινα ὅμως χρόνον, ἐπειδὴ ὁ Λικίνιος κατεδίωκεν ἐν τῷ κράτει αὐτοῦ τὴν Χριστιανικὴν θρησκείαν, ὁ Κωνσταντῖνος ἐκήρυξε πόλεμον κατ' αὐτοῦ καὶ ἀφοῦ κατ' ἐπανάληψιν ἐνίκησεν αὐτὸν καθήρσεν ἀπὸ τῆς αὐτοκρατορικῆς ἀρχῆς καὶ τέλος διέταξε νὰ τὸν φονεύσωσιν. Οὕτως ὁ Κωνσταντῖνος ἔμεινε μόνος κύριος Ἀνατολῆς καὶ Δύσεως, ἔκτοτε δὲ ἐκηρύχθη ἀναφανδὸν ὑπὲρ τῆς Χριστιανικῆς θρησκείας καὶ πολυειδῶς ἐπροστάτευσεν τοὺς Χριστιανούς.

### **Θρησκευτικαὶ ἔριδες καὶ ἡ ἐν Νικαίᾳ Σύνοδος.—Κτίσις τῆς Κωνσταντινουπόλεως**

Ὅτε ὁ Κωνσταντῖνος ἐγένετο μόνος κύριος τοῦ Ρωμαϊκοῦ κρά-

τους, την Χριστιανικήν Ἐκκλησίαν ἐτάραττεν, ἰδίως ἐν Ἀνατολῇ, αἵρεσίς τις ἥτοι καινοτομία δογματική, καλουμένη Ἀρειανὴ ἀπὸ τοῦ ὀνόματος τοῦ αἵρεσιάρχου Ἀρείου, ἱερέως ἐν Ἀλεξανδρείᾳ. Ὁ Ἀρειος ἐπρόσβευεν ὅτι ὁ Χριστὸς δὲν εἶνε τέλειος ἐν Τριᾷδι Θεός· συγκροτήσας δὲ κατ' ἅπασαν τὴν Ἀνατολὴν μεγάλην μερίδα ὁπαδῶν συνετάρασσεν ὅχι ὀλίγον τὴν Ἐκκλησίαν. Ὁ Κωνσταντῖνος, ἵνα φέρῃ τὴν εἰρήνην εἰς τὴν Ἐκκλησίαν, ἐσκέφθη πολιτικῶτα νὰ συγκαλέσῃ σύνοδον ὧν τῶν ἐπισκόπων τοῦ Ρωμαϊκοῦ κράτους. Ἡ σύνοδος ἀποτελούμενη ἐκ 318 πατέρων τῆς Ἐκκλησίας συνήλθεν ἐν Νικαίᾳ τῆς Βιθυνίας τῷ 325. Ὁ Κωνσταντῖνος ἐκήρυξε τὴν ἐναρξίν τῆς συνόδου αὐτοπροσώπως διὰ προσλαλῆς λατινιστί, μετέσχε δὲ τῶν συζητήσεων αὐτῆς μετὰ πολλοῦ ἐνδιαφέροντος. Μετὰ πολλὰς καὶ ἐνίοτε σφοδρὰς συζητήσεις ἡ σύνοδος κατεδίκασε τὴν αἵρεσιν τοῦ Ἀρείου καὶ συνέταξε τὸ Σύμβολον τῆς Πίστεως μέχρι τοῦ ὀγδόου ἄρθρου, δι' οὗ ἐθεσπίσθη ὡς δόγμα ἡ Θεότης τοῦ Χριστοῦ καὶ τὸ ὁμοούσιον Αὐτοῦ τῷ Πατρὶ.

Μετὰ τὴν διαρρῦθμιν τοῦ θρησκευτικοῦ ζητήματος, ὁ Κωνσταντῖνος ἐπανήλθεν εἰς Ρώμην, ἔνθα ἐδοκίμασε πολλὰς θλίψεις. Ὁ Κωνσταντῖνος δὲν εἶχεν ἀκόμη βαπτισθῆ, κατ' οὐσίαν δ' ὅμως εἶχεν ἀποδεχθῆ ὅλα τὰ δόγματα τοῦ Χριστιανισμοῦ. Ἀλλ' ἐπειδὴ ἐν Ρώμῃ, τῇ ἀρχαίᾳ πρωτεύουσῃ τοῦ κράτους, ὡς ἐπίσημος θρησκεία ἐξηκολούθει νὰ εἶνε ἡ εἰδωλολατρεία, ὁ Κωνσταντῖνος περιῆλθεν εἰς διάστασιν πρὸς τὸν λαὸν τῆς πρωτεύουσας ἕνεκα τῆς διαφορᾶς τῶν αἰσθημάτων. Ὁ λαὸς μάλιστα ἐξώκειλε καὶ εἰς βλασφημίας καὶ μυκτηρισμούς κατὰ τοῦ αὐτοκράτορος διὰ τῶν ὁδῶν.

Ἔνεκα τῆς πρὸς τὴν Χριστιανικὴν πίστιν ἀφοσιώσεώς του καὶ τῆς ἰδιαίτερας πρὸς τοὺς Χριστιανούς τῆς Ἀνατολῆς ἀγάπης αὐτοῦ ὁ Κωνσταντῖνος ἀπεφάσισε νὰ μεταφέρῃ τὴν ἔδραν του ἐκ τῆς Ρώμης εἰς τὰς ἑλληνικὰς ἐκεῖνας χώρας, ἐν αἷς παρήχθη καὶ τοσοῦτον ἠνθοκίμησε τὸ εὐαγγελικὸν κήρυγμα. Ἀπῆλθε λοιπὸν εἰς τὴν Ἀνατολὴν καὶ ὡς τόπον διὰ τὴν νέαν καθέδραν του ἐξέλεξε τὸ ἀρχαῖον Βυζάντιον ἐπὶ τοῦ Θρακικοῦ Βοσπόρου. Ὁ Κωνσταντῖνος ἐξέτεινε τὸν περίβολον τοῦ Βυζαντίου καὶ περιέβαλεν αὐτὸ μὲ ἰσχυρὰ τείχη, ἐκαλλώπισε δὲ τὴν νέαν πόλιν μὲ ναοὺς καὶ διάφορα ἄλλα μεγαλοπρεπῆ οἰκοδομήματα. Ἡ νέα πρωτεύουσα ὠνομάσθη κατ' ἀρχὰς Νέα Ρώμη, βραδύτερον δὲ Κωνσταντινούπολις, ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ Κωνσταντίνου. Ταύτης τὰ ἐγκαίνια ἐτελέσθησαν μεγαλοπρεπῶς τῇ 11 Μαΐου 330.

Καθ' ὃν χρόνον ὁ Κωνσταντῖνος ἤρχετο εἰς τὴν Ἀνατολὴν, ἵνα ἐκλέξῃ τὴν νέαν πρωτεύουσάν τοῦ κράτους, ἡ μήτηρ αὐτοῦ, ἡ εὐσεβὴς Ἑλένη, ἐπορεύθη εἰς Παλαιστίνην καὶ μετὰ πολλὰς ἐρεῦνας ἀνεύρε τὸν τάφον τοῦ Ἰησοῦ Χριστοῦ καὶ τὸν Τίμιον Σταυρόν· καὶ ἐπὶ τοῦ παναγίου τάφου ἀνήγειρε λαμπρὸν ναὸν τῆς Ἀναστάσεως.

Μετὰ τὰ ἐγκαίνια τῆς καθέδρας του ὁ Κωνσταντῖνος ἡσχολήθη εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ὀργάνωσιν τοῦ κράτους. Ἐν ἔτει 337 εὗρισκόμενος ἐν Βιθυνίᾳ ἡσθένησε, προαισθανθεὶς δὲ τὸν θάνατόν του ἐβαπτίσθη ὑπὸ τοῦ ἐπισκόπου Νικομηδείας Εὐσεβίου, ἀπέθανε δὲ τῇ 21 Μαΐου 337. Ὁ νεκρὸς του μετακομισθεὶς εἰς Κωνσταντινούπολιν ἐτάφη ἐν τῷ ναῷ τῶν ἁγίων Ἀποστόλων.

Ὁ Κωνσταντῖνος, ὁ τοσαῦτα τελέσας ἔργα μεγάλα καὶ νέαν περιόδον ἐγκαίνισας ἐν τῇ ἱστορίᾳ τοῦ κόσμου καὶ ἰδίως ἐν τῇ ἱστορίᾳ τοῦ Ἑλληνικοῦ ἔθνους ὠνομάσθη Μέγας· ὑπὸ δὲ τῆς Ἐκκλησίας κατετάχθη μετὰ τῶν ἁγίων καὶ ὠνομάσθη ἱσαπόστολος. Ὡσαύτως μετὰ τῶν ἁγίων κατετάχθη καὶ ἡ μήτηρ τοῦ Κωνσταντίνου Ἑλένη, ἀμφοτέρων δὲ τὴν μνήμην ἐορτάζει ἡ Ἐκκλησία τῇ 21 Μαΐου\*.

### Β) Ἑξελληνισμὸς τοῦ Ἀνατολικοῦ Ρωμαϊκοῦ Κράτους.

*Κύρια χαρακτηριστικὰ αὐτοῦ ἡ Ἑλληνικὴ γλῶσσα καὶ ἡ χριστιανικὴ πίστις (ἀνώτατον πανδιδακτήριον ἐν Κωνσταντινῶν πόλει— Ἀθανάσιος ὁ Ἀλεξανδρείας, Βασίλειος ὁ Μέγας καὶ Ἰωάννης ὁ Χρυσόστομος).*

Τὸ Ἀνατολικὸν Ῥωμαϊκὸν κράτος, ὅπερ προῆλθεν ἐκ τῆς ὑπὸ τοῦ Μεγάλου Θεοδοσίου γενομένης διαιρέσεως τοῦ Ῥωμαϊκοῦ κράτους εἰς ἀνατολικὸν καὶ εἰς δυτικόν, ὠνομάσθη καὶ Βυζαντιακὸν ἐκ τῆς πρωτεύουσας αὐτοῦ, τῷ ἀρχαίῳ Βυζαντίῳ. Ἡ σύστασις τοῦ Βυζαντιακοῦ κράτους ἔλαβε τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπὸ τοῦ Μεγάλου Κωνσταντίνου, ἥτοι ἀπὸ τῆς μεταθέσεως τῆς ἑδρας τῆς αὐτοκρατορίας εἰς τὸ Βυζάντιον (330). Ἄλλ· ἡ ὑπαρξὶς αὐτοῦ ὡς ἰδίῳ καὶ αὐτοτελοῦς κράτους χρονολογεῖται ἀφ' ὅτου ὀριστικῶς ἀπεχωρίσθη ἀπὸ τοῦ δυτικοῦ Ῥωμαϊκοῦ κράτους, ἥτοι ἀπὸ τοῦ θανάτου τοῦ Μεγάλου Θεοδοσίου ἐν ἔτει 395.

Τὸ Βυζαντιακὸν κράτος ὑπὸ ἐθνικὴν ἔποιν ἦτο κράτος Ἑλληνικόν, διότι πᾶσαι αἱ γῶραι αἱ συνιστῶσαι αὐτὸ ἦσαν ἑλληνικαὶ ἢ ἐξελληνισμέναι, καὶ ἡ λαλουμένη γλῶσσα ἦτο Ἑλληνική, καὶ ἡ γλῶσσα τῆς Ἐκκλησίας καὶ τῆς παιδείσεως ἦτο ἐπίσης Ἑλληνική. Εἰς μείζονα δὲ ἐνίσχυσιν καὶ παγίωσιν τοῦ Ἑλληνισμοῦ συνετέλεσεν ἡ ἀπὸ τῶν χρόνων τῶν πρώτων αὐτοκρατόρων τῆς Ῥώμης ἀρξαμένη ἰσχυρὰ ἐν Ἀνα-

\* Μετὰ τὸν Μέγαν Κωνσταντῖνον δεόν νά διδαχθῇ ὁ Θεοδόσιος ὁ Μέγας, μετὰ τοῦτον τὰ περὶ ἐξελληνισμοῦ τοῦ Ἀνατολικοῦ Ῥωμαϊκοῦ κράτους καὶ κατόπιν ὁ Ἰουστινιανός. Ἡ ἐν τῷ ἀναλυτικῷ προγράμματι σειρὰ τυγχάνει χρονολογικῶς ἐν ἀταξίᾳ.

τολῇ διάδοσις τῆς χριστιανικῆς Θρησκείας, ἥτις ὡς εἵπομεν, ἐδιδάσκετο ἐν τῇ Ἑλληνικῇ γλώσσῃ. Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ τοῦ Μ. Κωνσταντίνου αὕτη κατέστη ἡ ἐπικρατοῦσα θρησκεία ἐν τῷ κράτει. Ὑπὸ πολιτικὴν ὅμως ἔποψιν τὸ ἑλληνικὸν κράτος τῆς ἀνατολῆς δὲν ἐχωρίζετο τοῦ λατινικοῦ κράτους τῆς Δύσεως· διότι καὶ οἱ θεσμοὶ κατὰ τὸ πλεῖστον ἦσαν ῥωμαϊκοί, καὶ ὁ στρατιωτικὸς ὀργανισμὸς ῥωμαϊκός, καὶ ἐπίσημος γλῶσσα ἦτο ἡ λατινικὴ καὶ ἐπισήμως τὸ κράτος τῆς Ἀνατολῆς ἐκαλεῖτο Ῥωμαϊκόν. Ἀλλὰ κατὰ μικρὸν τὸ κράτος τῆς Ἀνατολῆς ἀπεχωρίσθη ἐντελῶς ἀπὸ τοῦ κράτους τῆς Δύσεως καὶ ὑπὸ πολιτικὴν ἔποψιν καὶ κατέστη ἀκραιφνῶς Ἑλληνικόν· τοῦτο δ' ἐγένετο κατὰ τὸν θὸν μ. Χ. αἰῶνα.

Ὁ αὐτοκράτωρ Θεοδοσίος ὁ Β'. (408—450) τῇ συστάσει τῆς ἀδελφῆς του Πουλχερίας ἔλαβε σύζυγον τὴν σοφὴν θυγατέρα τοῦ Ἀθηναίου φιλοσόφου Λεοντίου Ἀθηναΐδα, ἥτις γενομένη Χριστιανὴ μετωνομάσθη Εὐδοκία. Διὰ τῆς Εὐδοκίας ἤρχισε νὰ ἐξελληνίζηται ἡ αὐλὴ τῆς Κωνσταντινουπόλεως. Ἡ Εὐδοκία εἰσήγαγεν εἰς τὰ ἀνάκτορα τοὺς Ἑλληνικοὺς τρόπους καὶ τὴν ἑλληνικὴν γλῶσσαν, ἥτις ἔκτοτε ἤρχισε νὰ λαμβάνῃ ἐπίσημόν τινα θέσιν ἐν τῷ κράτει. Ἡ Εὐδοκία συνετέλεσε νὰ ἰδουθῇ ἐν Κωνσταντινουπόλει Πανδιδακτήριον, ἥτοι Πανεπιστήμιον, ἐν ᾧ ἐσπουδάετο ἡ ἑλληνικὴ καὶ ἡ λατινικὴ φιλολογία, ἡ φιλοσοφία καὶ ἡ ἐπιστήμη τοῦ δικαίου.

Κατὰ τοὺς χρόνους τούτους διέπρεψαν πολλοὶ πατέρες καὶ ἐκκλησιαστικοὶ διδάσκαλοι, ἐν οἷς διακρίνονται Ἀθανάσιος ὁ Ἀλεξανδρείας, Βασίλειος ὁ Μέγας καὶ Ἰωάννης ὁ Χρυσόστομος. Οὗτοι ἐμορφώθησαν φιλολογικῶς μὲν ἐν ταῖς φιλοσοφικαῖς ἐθνικαῖς σχολαῖς, ἰδίως ἐν τῇ τῶν Ἀθηνῶν, ἥτις ἤχμαζε τότε, καὶ ἐν τῇ μελέτῃ τῶν ἀρχαίων κλασικῶν συγγραφέων, ἐκκλησιαστικῶς δὲ ἐν ταῖς Θεολογικαῖς σχολαῖς, αἱ ὁποῖαι ἤχμαζον ἐν Ἀλεξανδρείᾳ καὶ Ἀντιοχείᾳ, ἢ διὰ τῆς μελέτης τῶν γραφῶν καὶ τῶν συγγραμμάτων τῶν ἀρχαιότερων ἐκκλησιαστικῶν διδασκάλων.

Ὁ μέγας Ἀθανάσιος ἀρχιεπίσκοπος Ἀλεξανδρείας, ὁ ὁποῖος κατεπόλεμησε τὴν αἵρεσιν τοῦ Ἀρείου, υπέστη φοβεροὺς διωγμοὺς ἐπὶ τῶν αὐτοκρατόρων τῶν ὑποστηριζάντων τὸν Ἀρειανισμόν, μάλιστα τοῦ Κωνσταντίνου, δεκάκις ἐξορισθεὶς καὶ περὶ τὰ 20 ἔτη διατρίψας ἐν τῇ ἐξορίᾳ (373). Ὁ μέγας Βασίλειος, μητροπολίτης Καισαρείας ἐν Καππαδοκίᾳ, ὅστις ἐπίσης ἐδοξάσθη διὰ τοὺς ἀγῶνας ὑπὲρ τῆς ὀρθοδόξου πίστεως ἐπὶ τοῦ αὐτοκράτορος Οὐάλεντος, ἐφημιόσθη διὰ τὴν ἀφοσίωσίν του εἰς τὴν ἐκκλησίαν, ἥτις εἶχεν αὐτῷ ἐμπιστευθῇ (379).

Ὁ ἀρχιεπίσκοπος Κωνσταντινουπόλεως Ἰωάννης, ὁ μετὰ ταῦτα ἐπικληθεὶς Χρυσόστομος, ὑπῆρξεν ὁ μέγιστος τῆς Ἐκκλησίας ὁῦτωρ. Ὁ Ἰωάννης στηλιτεύσας ἀπὸ τοῦ ἄμβωνος τὴν ἀνο-

λασίαν καὶ τὴν διαφθορὰν τῆς αὐτῆς ἐξεθρονίσθη δις καὶ ἐξωρίσθη ὑπὸ τῆς ἀκολάστου Εὐδοξίας, συζύγου τοῦ αὐτοκράτορος Ἀρκαδίου, ἀπέθανε δ' ἐν τῇ ἐξορίᾳ τῷ 408.

**Ἀπόπειρα θρησκευτικῆς μεταρρυθμίσεως.—Εἰκονομάχοι.—**  
**Θεοδώρα.—Κυριακὴ τῆς ὁρθοδοξίας.**

Ὁ Αὐτοκράτωρ Λέων Γ' ὁ Ἰσαυρὸς (717—741) ἀφοῦ ἀπηλλάγη ἀπὸ τῶν Ἀραβικῶν προσβολῶν, ἔστρεψε τὴν προσοχὴν του εἰς τὴν ἐσωτερικὴν διοργάνωσιν τοῦ κράτους, τὸ ὁποῖον εὕρισκετο εἰς ἠθικὴν καὶ κοινωνικὴν παραλυσίαν. Ὁ Λέων μετὰ πολλῶν στρατιωτικῶν καὶ πολιτικῶν ἀνδρῶν τοῦ κράτους ἐφρόνει, ὅτι ἡ ἐν τοῖς ναοῖς προσκύνησις τῶν εἰκόνων ἔνεκα τῆς ἀμαθείας καὶ τῆς δεισιδαιμονίας τοῦ λαοῦ κατήντα πολλάκις εἰς εἰδωλολατρείαν καὶ ὡς τοιαύτη ἀντέβαινε εἰς τὸ ἀληθὲς πνεῦμα τῆς χριστιανικῆς πίστεως.

Ἡ δι' εἰκόνων διακόσμησις τῶν ναῶν ἦτο μὲν ἐπιτηδεῖα εἰς τὸ νὰ προκαλῇ τὴν εὐσεβῆ ἀνάμνησιν τῶν ἱδρυτῶν καὶ τῶν ἀθλητῶν τῆς πίστεως, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον ἡ διάκρισις μεταξὺ τῆς ἀπολύτου λατρείας τῆς ὀφειλομένης εἰς τὸν Θεὸν καὶ τῆς ἀπλῆς τιμῆς τῆς ἀποδοδομένης εἰς τοὺς Ἁγίους ἐξέλιπεν εἰς τὰς συνειδήσεις τῶν πολλῶν, ἡ δὲ ἀμεσὸς λατρεία τῶν Ἁγίων ἐπεσκίασε τὸ πρὸς τὸ ὑπέρτατον ὄν ἀίσθημα εἰς τοιοῦτον βαθμόν, ὥστε τέλος αὐταὶ καθ' ἑαυτάς, ὡς ὕλη, αἱ εἰκόνες τῶν Ἁγίων ἐτιμώθησαν πολλάκις ὡς θαυματουργοί. Οἱ ἄνθρωποι ἡσπάζοντο αὐτάς, ἐγονάτιζον πρὸ αὐτῶν καὶ προσεκύνουν αὐτάς, καὶ ἐν γένει ἀπέδιδον εἰς αὐτάς ὅλα τὰ δαίγματα τῆς ἀμέσου λατρείας.

Ἐνεκα τῶν παρεξηγήσεων τούτων περὶ τὴν λατρείαν τὸ ἔθνος περιέπεσεν εἰς τὸν ἠθικὸν καὶ διανοητικὸν μαρασμόν, πρὸς δὲ καὶ εἰς ὕλικόν μαρασμόν, διότι πρὸς τοῖς ἄλλοις καὶ ὁ μοναστηριακὸς βίος εἶχε λάβει ταραστίας διαστάσεις καὶ ἐστέρει τὴν πολιτείαν μυριάδων ἀνδρῶν, οἵτινες ἦσαν ἀναγκασιότατοι διὰ τὴν ἀμυναν τῆς πατρίδος, τὴν καλλιέργειαν τῆς γῆς, τὴν βιομηχανίαν, τὸ ἐμπόριον καὶ τὴν ναυτιλίαν. Ὁ Λέων τῷ 726 ἀπεφάσισε νὰ κάμῃ ἀρχὴν τῆς μεταρρυθμίσεως τῆς θρησκευτικῆς.

Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν διέταξεν αἱ εἰκόνες νὰ ἀναρτῶνται εἰς τὰς ἐκκλησίας ὑψηλότερον, ὥστε νὰ μὴ δύναται ὁ λαὸς ν' ἀσπάζεταιται αὐτάς. Ἀλλ' ἐπειδὴ τὸ διάταγμα τοῦτο εὗρεν ἀντίρροπον παρὰ τῷ λαῷ καὶ πρὸ πάντων παρὰ τοῖς μοναχοῖς, ὁ Λέων ἐξέδωκε νέον διάταγμα, διατάσσον τὴν ὁλοσχερῇ ἀφαίρεσιν τῶν εἰκόνων ἐκ τῶν ναῶν. Ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον ἐξήγειρεν ἐν τῷ κράτει μεγάλας ταραχὰς καὶ διήρесе τὸν λαὸν εἰς δύο ἀντιμαχομένας μερίδας, εἰς τοὺς εἰκονομάχους ἥτοι τοὺς ὁπαδοὺς τῆς μεταρρυθμίσεως, καὶ τοὺς εἰκονολάτραις ἥτοι τοὺς ἀποδεχομένους τὴν προσκύνησιν τῶν εἰκόνων. Εἰς τοὺς εἰκονολάτραις ἀ-

νῆκεν ὁ κοινὸς ὄχλος, ὅστις ἐταύτιζε τὴν πίστιν μὲ τοὺς τύπους, αἱ γυναῖκες πασῶν τῶν κοινωνικῶν τάξεων, ὁ κατώτερος κληρὸς καὶ ἡ πολυάριθμος τάξις τῶν μοναχῶν. Ὁ μεταξὺ εἰκονομάχων καὶ εἰκονολατρῶν ἀγὼν ἐξηκολούθησε μέχρι τοῦ 842 ἥτοι ἐπὶ ἓνα καὶ πλεοναῖωνα, καὶ ἐγένετο παραίτιος μυρίων κακῶν εἰς τὸ κράτος.

Ὁ υἱὸς καὶ διάδοχος τοῦ Λέοντος Γ' Κωνσταντῖνος Ε' ἐξηκολούθησε τὸ ἔργον τῆς μεταρρυθμίσεως σφοδρότερον καὶ ἐπιμονώτερον τοῦ πατρὸς του. Κατεδίωξε τοὺς μοναχοὺς καὶ ἔκλεισε πολλὰ μοναστήρια, τὰ ὅποια εἶχον ἀποβῆ καταγῶγια διαφθοράς.

Ἡ σύζυγος τοῦ κατόπιν αὐτοκράτορος Λέοντος Δ' Εἰρήνη ἢ Ἀθηναία μετὰ τὸν θάνατον αὐτοῦ συνεκάλεσεν ἐν Νικαίᾳ τὴν Ζ' Οἰκουμενικὴν σύνοδον, ἣτις ἐπανέφερε τὴν προσκύνησιν τῶν εἰκόνων.

Ὁ αὐτοκράτωρ Λέων Ε' κατήργησε καὶ πάλιν τὴν προσκύνησιν τῶν εἰκόνων, ἀλλὰ προσηνέχθη πρὸς τοὺς ἀντιδοξοῦντας μετὰ πραότητος καὶ ἐπεικείας.

Καὶ ὁ αὐτοκράτωρ Θεόφιλος ἦτο εἰκονομάχος καὶ κατεδίωξε τοὺς εἰκονολάτρας καὶ πρὸ πάντων τοὺς μοναχοὺς, οἵτινες ἡμύνοντο ὑπὲρ τῶν εἰκόνων. Ἡ σύζυγος τούτου Θεοδώρα, ὡς πάσαι αἱ γυναῖκες, διεφώνει πρὸς τὸν σύζυγόν της ὡς πρὸς τὸ θρησκευτικὸν ζήτημα, οὐσα ἀφωσιωμένη εἰς τὴν λατρείαν τῶν εἰκόνων.

Διὰ τοῦτο μετὰ τὸν θάνατον τοῦ Θεοφίλου, ἡ σεμνὴ Θεοδώρα, ἐπιτροπεύουσα τὸν ἀνήλικον υἱὸν της, συνεκάλεσε σύνοδον ἀποτελουμένην κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ μοναχῶν, ἣτις κατήρεσε τὸν εἰκονομάχον πατριάρχην Ἰωάννην τὸν Γραμματικὸν καὶ ἀντ' αὐτοῦ ἐχειροτόνησε τὸν Μεθόδιον, ἐπεκύρωσε δὲ τὰς πράξεις τῆς ἐπὶ τῆς Εἰρήνης συγκροτηθείσης ἐβδόμης οἰκουμενικῆς συνόδου καὶ ἐπανέφερε τὴν προσκύνησιν τῶν εἰκόνων (842).

Ἡ ἀναστήλωσις τῶν εἰκόνων ἐγένετο δι' ἐπισήμου ἐκκλησιαστικῆς τελετῆς πρωτοστατοῦντος τοῦ πατριάρχου Μεθοδίου τὴν πρώτην Κυριακὴν τῶν Νηστειῶν (19 Φεβρουαρίου 842). Ἐκλήθη δὲ ἡ ἡμέρα αὕτη «**Κυριακὴ τῆς Ὁρθοδοξίας**» καὶ ὡς τοιαύτη ἐορτάζεται μέχρι σήμερον ἡ πρώτη Κυριακὴ τῶν νηστειῶν, διότι θεωρεῖται ἡμέρα ὁριστικῆς νίκης καὶ θριάμβου τῆς ὀρθῆς πίστεως κατὰ πάσης αἰρέσεως καὶ κακοδοξίας. Οὕτω κατελύθη ὁριστικῶς ἡ ἐκκλησιαστικὴ μεταρρύθμισις.



## Β) Ἀναγέννησις ἐν τῇ Δύσει.

Λόγιοι Ἕλληνες — Ἀνακαλύψεις καὶ Ἐφευρέσεις.

Ἀναγέννησις καλεῖται ἡ ἐποχὴ ἡ περιλαμβανομένη μεταξὺ τοῦ ἔτους 1453 καὶ τοῦ β' ἡμίσεως τῆς 16ης ἑκατονταετηρίδος. Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ἐπῆλθεν ἐν τῇ δυτικῇ Εὐρώπῃ ἡ ἀναβίωσις τῶν γραμμάτων, τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν τεχνῶν. Ἀλλ' ὁ οὐσιώδης χαρακτήρ τῆς Ἀναγεννήσεως δὲν περιορίζεται εἰς τοῦτο. Πολὺν περισσότερον ἐπιδιώκεται κατ' αὐτὴν ἡ ἀπελευθέρωσις τῆς ἀνθρωπίνης διανοίας ἀπὸ τῶν ἱεροκρατικῶν δογμάτων τῆς Δυτικῆς Ἐκκλησίας, ἡ χειραφέτησις τῆς ἀτομικῆς σκέψεως ἀπὸ τῶν ἐπικρατουσῶν κατὰ τὸν μεσαίωνα προλήψεων καὶ δεισιδαιμονιῶν· ἐν γένει ἡ ἐπὶ νέας ὁλως ὁδοῦ ἐπιζητήσις τῆς καθ' ὅλου ἀναπτύξεως καὶ προόδου.

Ἀλλὰ διὰ τὰ ἐξέλθωσιν οἱ λαοὶ ἀπὸ τῆς ἀχλὺς καὶ τοῦ σκότους τῶν χρόνων ἐκείνων εἰς τὸ ἐπιζητούμενον φῶς τῆς ἀληθείας, ἐχρειάζοντο ἓνα ὁδηγὸν καὶ ὁ ὁδηγὸς αὐτὸς ὑπῆρξεν οἱ Ἕλληνες λόγιοι, οἵτινες προσφεύγοντες εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ τὰς ἄλλας χώρας τῆς δυτικῆς Εὐρώπης μετὰ τῶν φιλελευθέρων φρονημάτων τῶν ἔφερον ἐκ τῆς πρωτεύουσας τῆς Ἀνατολῆς παντοίας ἐπιστημονικὰς γνώσεις καὶ τεχνικὰς δεξιότητας καὶ ἐκόμιζον μεθ' ἑαυτῶν τὰ ἀριστουργήματα τῆς ἑλληνικῆς φιλολογίας, ὧν ἐγένοντο ἐν τῇ ξένῃ διδάσκαλοι καὶ μεταφρασταὶ ἐκ τῶν πρώτων.

Τὰ μάλιστα δ' ὅμως ἐπέδρασεν ἐπὶ τὸ ἔργον τῆς Ἀναγεννήσεως καὶ ἡ κατ' αὐτὴν γενομένη εὐρεσις τῆς τυπογραφίας καὶ τὰ ταξείδια εἰς μεμακρομένους χώρας καὶ αἱ κατ' αὐτὰ γινόμεναι φυσικαὶ καὶ γεωγραφικαὶ ἔρευναι καὶ αἱ περὶ τοῦ πλανητικοῦ ἡμῶν συστήματος θριαμβεύσασαι ἀστρονομικαὶ ἀλήθειαι. Αἱ καλὰ τέχναι ἔλαβον κατὰ τὴν 15ην ἑκατονταετηρίδα αἰφνιδίαν ἀνάπτυξιν καὶ προήχθησαν εἰς ὑψίστην ἀκμὴν.

Ἐκ τῶν ἐφευρέσεων σπουδαιότεραι εἶνε ἡ ναυτικὴ πυξίς, ἡ πυρῖτις καὶ ἡ τυπογραφία.

α) **Ναυτικὴ πυξίς.** Ἡ ἀξιοθαύμαστος ἰδιότης τῆς μαγνητικῆς βελόνης τοῦ νὰ στρέφῃ πάντοτε τὸ ἐν ἄκρον αὐτῆς πρὸς βορρᾶν ἦτο γνωστὴ ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων εἰς τοὺς Σίνας καὶ εἰς τοὺς Ἀραβας. Ἐν Εὐρώπῃ ὅμως ἡ ἐφεύρεσις τῆς ναυτικῆς πυξίδος ἀποδίδεται εἰς τὸν Ἰταλὸν Φλάβιον Τζόγιαν. Πρῶτος οὗτος, ὡς λέγεται, ἐποίησε ναυτικὴν πυξίδα, ἥτοι ἐστήριξεν ἀπὸ τοῦ κέντρου τὴν μαγνητικὴν βελόνην ἐπὶ καθέτου ἄξονος, ἔφ' οὗ δύναται ἐλευθέρως αὐτὴ νὰ κινῆται. Προσῆρμοσε δὲ ἐπὶ τῆς βελόνης λεπτότατον κυκλικὸν πίνακα, τοῦ ὁποίου τὴν περιφέρειαν διήρσεσεν εἰς 32 μέρη, ἀντιστοι-

χοῦντα πρὸς τοὺς 32 ἀνέμους. Ἐκτοτε τῇ βοήθειᾳ τῆς ναυτικῆς πυξίδος ἠδύναντο τὰ πλοῖα νὰ πλέωσιν ἀσφαλῶς ἐν ἀνοικτῷ πελάγει καὶ ἐν τῷ μέσῳ τῶν Ὠκεανῶν. Τὰ δὲ ἀξιόλογα ἀποτελέσματα τῆς ναυτικῆς πυξίδος ἐφάνησαν κατὰ τὴν 15ην ἑκατονταετηρίδα, ὅτε ἐγένοντο αἱ λαμπραὶ ἀνακαλύψεις τῶν Πορτογάλων καὶ τῶν Ἰσπανῶν.

β') **Πυρίτις.** Καὶ ἡ πυρίτις ἦτο γνωστὴ ἀπὸ πολλῶν αἰώνων εἰς τοὺς Σίνας, βραδύτερον δὲ εἰς τοὺς Ἰνδοὺς καὶ εἰς τοὺς Ἀραβας· μετεχειρίζοντο ὅμως αὐτὴν εἰς διάρρηξιν λίθων καὶ κατεδάφισιν κτιρίων.

Πρῶτος ὁ Γερμανὸς μοναχὸς Βαρθολομαῖος Σχουάρτσος περὶ τὰς ἀρχὰς τῆς 14ης ἑκατονταετηρίδος ἐπενόησε τὴν χρῆσιν τῆς πυρίτιδος εἰς πολεμικοὺς σκοποὺς, ἐχρησιμοποίησε δηλαδὴ τὴν ἑκτατικὴν δύναμιν τῆς πυρίτιδος εἰς ἐκσφενδόνισιν βλημάτων διὰ μέσου σιδηρῶν σωλήνων. Ἡ ἐφεύρεσις αὕτη καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ πυροβολικοῦ βραδύτερον μετέβαλε καθ' ὁλοκληρίαν τὴν τέχνην τοῦ πολεμεῖν.

γ') **Ἡ τυπογραφία.** Ἀλλ' ἡ σπουδαιότερα πασῶν τῶν ἐφευρέσεων εἶνε ἡ τυπογραφία, διότι αὕτη συνετέλεσεν εἰς τὴν πνευματικὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἀνθρωπότητος καὶ εἰς προαγωγὴν τῶν ἐπιστημῶν. Εἶνε γνωστὸν ὅτι ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων τὰ βιβλία ἦσαν χειρόγραφα, ὥς ἐκ τούτου δὲ σπάνια καὶ βαρὺτά.

Πρῶτος ὁ ἐκ Μογουντίας τῆς Γερμανίας Ἰωάννης Γουτεμβέργιος τῷ 1436 κατεσκευάσε ξύλινα στοιχεῖα τοῦ ἀλφαβήτου κεχωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων, μετὰ ταῦτα δὲ προσέλαβεν ὥς συνεργάτας εἰς τὸ ἔργον του τὸν χρυσοχόον Φαῦστον καὶ τὸν ἐπιδέξιον καλλιγράφον Σχέφερσον, δι' ὧν ἐτελειοποιήθη ἡ τέχνη. Οὗτοι ἀντὶ ξυλίνων στοιχείων ἔχυσαν μετάλλινα, τὸ πρῶτον δὲ βιβλίον, ὅπερ ἐτυπώθη, ἦτο ἡ Ἀγία Γραφή.

Ἡ θαυμασία αὕτη τέχνη διεδόθη ταχέως εἰς ἅπασαν τὴν Χριστιανικὴν Εὐρώπην, ἐπήνεγκε δὲ τὴν ἀναγέννησιν τῶν γραμμάτων καὶ τῶν ἐπιστημῶν. Εἰς πάσας τὰς πόλεις ἰδρύθησαν βιβλιοθῆκαι καὶ σχολεῖα, τὰ δὲ βιβλία ἐπολλαπλασιάσθησαν καὶ κατέστησαν εὐθηνότατα.

**Ἀνακαλύψεις.** Πρῶτοι οἱ Πορτογάλλοι ἐπεχείρησαν κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς 15ῆς ἑκατονταετηρίδος νὰ εὗρωσι τὴν ζητούμενην κατὰ θάλασσαν ὁδὸν πρὸς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Ὁ δὲ διακαὴς πόθος τῶν Πορτογάλων ἐξεπληρώθη μετὰ δέκα ἔτη ὑπὸ τοῦ Βάσκου Δεγάμα. Ὁ τολμηρὸς οὗτος θαλασσοπόρος ἐκπλεύσας ἐκ Λισαβῶνος μετὰ 4 πλοίων περιέπλευσε τὴν Ἀφρικὴν καὶ μετὰ πολλοὺς κινδύνους ἔφθασε τῷ 1498 εἰς τὸν λιμένα τῆς Καλικούτης. Οὕτω λοιπὸν κατορθώθη νὰ εὐρεθῇ ἡ τοσοῦτον ἐπιθυμητὴ κατὰ θάλασσαν ὁδὸς πρὸς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, τῶν ὁποίων τὰ πολύτιμα προϊόντα μετεφέροντο ἔκτοτε ἀπ' εὐθείας εἰς τὴν Εὐρώπην.

Ἐν ᾧ οἱ Πορτογάλλοι μετ' ἀξιοθαυμάστου ἐπιμονῆς κατεγίνοντο

εἰς τὸ νὰ εὕρωσι τὴν κατὰ θάλασσαν ὁδὸν πρὸς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, ἐγεννήθη ἐν τῇ κεφαλῇ ἑνὸς μεγάλου ἀνδρός, γεννηθέντος ἐν Γενουῇ τῆς Ἰταλίας, τοῦ Χριστοφόρου Κολόμβου, ἡ ἰδέα ὅτι ἐκεῖνο τὸ ὄλοιον προσεπάθουν οἱ Πορτογάλλοι νὰ κατορθώσωσι πλέοντες πρὸς ἀνατολὰς, ἡδύνατο νὰ κατορθωθῇ καὶ κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν.

Ὁ Κολόμβος ζητήσας ἔλαβε παρὰ τῆς βασιλείσσης τῆς ἐν Ἰσπανίᾳ Καστίλλιας Ἰσαβέλλας, τρία πλοῖα, 120 ἄνδρας καὶ τὰ ἀναγκαζοῦντα χορήματα, καὶ τῇ 3 Αὐγούστου 1492 ἐξέπλευσεν ἐκ τοῦ λιμένος τῆς Πάλου πρὸς δυσμὰς εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν Ὠκεανόν. Μετὰ πλοῦν δύο περίπου μηνῶν καὶ ἀρκετοὺς κινδύνους ἀνεκάλυψε τὰς νήσους Γουαναχάνην, Κούβαν καὶ Αἴτην καὶ ἔπειτα ἐπέστρεψεν εἰς τὴν Ἰσπανίαν. Τὸ ἐπόμενον ἔτος (1493) ὁ μεγαλόψυχος Κολόμβος ἐπεχείρησε καὶ δεύτερον πλοῦν, κατὰ τὸν ὅποιον ἀνεκάλυψε τὰς μικρὰς Ἀντίλλας καὶ τὴν Ἰαμαϊκὴν. Κατὰ δὲ τὸν τρίτον πλοῦν (1499) πλεύσας νοτιώτερον προσωρμίσθη εἰς τὴν νῆσον Τριάδα καὶ ἐκ ταύτης ἀπέβη εἰς τὴν ἀπέναντι στερεάν τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς παρὰ τὰς ἐκβολὰς τοῦ Ὠρενόχου. Ὁ Κολόμβος ἐπεχείρησε καὶ τέταρτον πλοῦν (1502-1503), καθ' ὃν διηρεύνησε τὰ παραλία τῆς Γουατεμάλας καὶ τῆς ἐξ αὐτοῦ ὀνομασθείσης Κολομβίας. Οὕτω ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Κολόμβου νέος κόσμος, ἡ Ἀμερικὴ.

Μετά τὸν Κολόμβον πολλοὶ τολμηροὶ καὶ ριψοκίνδυνοι ἄνδρες ὤρ-  
μησαν εἰς ἀνακαλύψεις.

Ἡ ἀνακάλυψις τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς κατὰ θάλασσαν ὁδοῦ πρὸς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας ἔσχε σπουδαιότατα ἀποτελέσματα, παρασχούσα εὐρύτατον στάδιον εἰς τὴν εὐρωπαϊκὴν δραστηριότητα.



ΣΤ' ΤΑΞΙΣ

Πολιτικὴ κατὰστάσις τῆς Εὐρώπης.

Κατὰ τὸν 15ον αἰῶνα μ. Χ. καὶ ἐφεξῆς, ἰδίᾳ δὲ τῶν κρατῶν  
ἐκείνων, τῶν ὁποίων ἡ ἱστορία στενότερον συνδέεται  
μετὰ τῆς Ἑλληνικῆς (Βενετία, Ρωσσία, Αὐστρία κλπ.)

Ἡ ἐν ἔτει 1453 γενομένη ἄλωσις τῆς Κωνσταντινουπόλεως συν-  
τάραξε δολοκλήρον τὸν Χριστιανικὸν κόσμον τῆς Εὐρώπης, διότι τώρα  
ἐγεννᾶτο τὸ ζήτημα μέχρι τίνος σημείου ἐν Εὐρώπῃ θὰ προέβαινεν ὁ  
Ἰσλαμισμός. Ἦδη ἐγένετο καταφανὲς ὅτι συνασπισμός τις τῶν πολι-  
τειῶν τῆς Δύσεως ἦτο λίαν ἀναγκαῖος καὶ θὰ ἠδύνατο ἀξιωμαχῶς νὰ

ἀντιδράση κατὰ τοῦ νέου ἐχθροῦ, οὗ ἡ ἐμφάνισις ἐν Εὐρώπῃ ἐχρονολογεῖτο ἀπὸ τοῦ 8ου αἰῶνος. Ἐν τούτοις συνασπισμὸς τοιοῦτος δὲν κατορθώθη. Ἐκαστὸν τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κρατῶν ἀπέβλεπεν εἰς τὴν διατήρησιν τῶν ὁρίων του καὶ κοινὸν Εὐρωπαϊκὸν αἰσθημα πολιτικὸν συμπίπτον εἰς τοιοῦτον Ἐκκλησιαστικὸν ἐξησθένισε σφόδρα. Αἱ δύο συγκεντρωτικαὶ Δυνάμεις, ἡ Παπῶσύνῃ καὶ ἡ Αὐτοκρατορία, δὲν προέβησαν εἰς εἰλικρινὴ ἐργασίαν πρὸς διάσωσιν τοῦ Βυζαντίου, εἰμὴ περιορίσθησαν εἰς ἀσθενεῖς ἀποπείρας καὶ κοινὰς ἐπιδείξεις. Λόγοι προτροπτικοὶ πολλοῦ (ἐν τῷ Διαιτῇ Ρατισβόνας 1453, λόγος τοῦ Πάπα Πίου Β' ἐν Συνόδῳ Μαντούης), ἐξεφωνήθησαν εἰς κοινὴν σύμπραξιν, ἀλλ' ἡ Παπῶσύνῃ καὶ ἡ Αὐτοκρατορία ἔπασχον ἐξάντλησιν καὶ γεροντικὴν ἀδυναμίαν· κοινὴ σύμπραξις πρὸς νέαν σταυροφορίαν κατὰ τῶν ἀπίστων κατέστη ἀδύνατος. Ἡ ἀδυναμία δὲ αὕτη ἐστήριξε τὴν ἐν Εὐρώπῃ ἐπ' ἄπειρον ἐγκατάστασιν τοῦ Ἰσλαμισμού. Οἱ Ὀθωμανοί, ξένοι πρὸς τὰ ἔργα τῆς εἰρήνης καὶ τῆς γεωργίας κ.λ.π., ἀφωσιωμένοι φανατικῶς εἰς τὸν πόλεμον ὑπερεῖχον κατὰ τὴν ἐν ταῖς στρατείαις εὐκινήσιαν τῶν δυσκινήτων ἀκόμη στρατιωτικῶν ὀργανισμῶν τῆς Δύσεως. Οὕτως ἐν βραχεὶ χρόνῳ προήλασαν ἀκατάσχετοι σχεδὸν ἀνευ σπουδαίας ἀντιστάσεως καὶ ἐγένοντο κύριοι τῆς Σερβίας, Βλαχίας, Μαυροβουνίου, μέχρι τοῦ Ἀδριατικοῦ πελάγους, τότε ἐκτεινομένου, μεθ' ὅλην τὴν ἀντίστασιν τοῦ Γεωργίου Καστριώτου· ὑπέκνησαν δὲ τελευταῖον καὶ τὰ λείψανα τοῦ κράτους τῶν Ρωμαίων τὰ ἐν Πελοποννήσῳ Δεσποτὰ καὶ τὸ Δουκάτον τῶν Ἀθηνῶν λείψανον τῶν Φραγκιανῶν χρόνων· συγχρόνως πρὸς τὴν κατὰ ξηρὰν προέλασιν ἐχώρει καὶ ἡ κατὰ θάλασσαν κατάκτησις ἐν τῇ Μεσογείῳ. Ἡ θαλασσοκράτειρα τότε Ἑνετία, διότι ἀπέτυχεν ἡ ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ Βασιλέως τῆς Οὐγγαρίας Ματθίου, (1458) καὶ τοῦ Πάπα σχεδιασθεῖσα ἀπὸ κοινοῦ ἐνέργεια, ἠναγκάσθη νὰ πολεμήσῃ κατὰ τῶν Ὀθωμανῶν μόνῃ. Ἀλλὰ τέλος ἡ Ἑνετία ὑπέκνησε καὶ πᾶσαι αἱ ἐν τῇ Μεσογείῳ κτήσεις αὐτῆς περιήλθον εἰς τὴν Ὀθωμανικὴν κυριαρχίαν, πρέσβυς ὀθωμανὸς ἐγένετο δεκτὸς ἐν Βενετίᾳ καὶ ἡ Κων/πολις ἀνεγνωρίσθη ἐπισήμως ὑπὸ τὸ ὄνομα Σταμπούλ, ὡς κυρίαρχος ἀπόλυτος.

Ἡ **Οὐγγαρία**, ἐπὶ τῇ προέλασει τῶν Ὀθωμανῶν, κατέληφθη ὑπὸ τρόμου, διότι μόνον εἰς τὰς ἐαυτῆς δυνάμεις καὶ οὐδαμῶθεν ἄλλοθεν ἠδύνατο νὰ ἐλπίζῃ σωτηρίαν. Ὁ ἐκλεγείς ὡς διάδοχος τοῦ Βασιλέως Σιγισμούνδου, βασιλεὺς Λαδίσλαος (1445) δὲν ἐπρόφθασε νὰ ἀναλάβῃ τὴν ἀρχὴν ἀποθανών· ὁ διαδεχθεὶς αὐτὸν δεκαπενταετῆς Ματθίας ἐπάλαψε κατὰ μυρίων ἐσωτερικῶν καὶ ἐξωτερικῶν ἐχθρῶν, ἐν οἷς καὶ οἱ Ὀθωμανοί. Ἐπὶ τοῦ διαδόχου αὐτοῦ Βλαδισλαύου ἠνώθησαν τὰ στέμματα τῆς Οὐγγαρίας καὶ Βοημίας· δεινὰ ἐχθρῶν προσπάθειαι ἐπηκολούθησαν μέχρι τοῦ 1516) μεταξὺ Πάπα, Πολωνῶν καὶ Οὐγγαρίας.

Ἐν **Γερμανίᾳ** τὰς τύχας τῶν λαῶν διήμυνεν ὁ Φρειδερίκος Γ'

άνηρ ἐγωῖστος καὶ ἰδιοτελής· ἡ πεντηκονταετής περίπου βασιλεία αὐτοῦ εἶνε σειρὰ ἀποτυχιῶν κυβερνητικῶν ὅτε ἔφθασεν ἡ εἶδησις τῆς ἀλώσεως τῆς Κ)πόλεως φαίνεται ὅτι ὁ Φρειδερίκος μόνον πρὸς σιγμὴν ἐταράχθη, διότι κύριον μέλημα αὐτοῦ ἐθεώρει πῶς ἡδύνατο πλειότερον νὰ ὠφελήθῃ ἐκ τῶν γειτονικῶν χωρῶν καὶ ἰδίως ἐκ τῆς ἀνοιγείσης κληρονομίας ἐκ τοῦ θανάτου τοῦ βασιλέως Λαδισλάου. Ἀντὶ λοιπὸν ἡ Γερμανία νὰ σπεύσῃ πρὸς παρεμπόδισιν τοῦ προσελαύνοντος Ἰσλασμιμοῦ ἐπεδόθη εἰς ἐμφυλίους χριστιανικοὺς πολέμους, οὓς ἀτυχῶς ὑπέθαλψαν καὶ οἱ Πάπας Πίος ὁ Β' καὶ ὁ Παῦλος ὁ Β'. Ὅθεν, ἐν ᾧ χρόνῳ (1470) οἱ Ὀθωμανοὶ ἔφθασαν δηοῦντες τὴν Αὐτοκραρίαν ἐν Καρνιόλῃ, Φρειδερίκος ὁ Γ' μετὰ τοῦ βασιλέως τῆς Οὐγγαρίας Μανθὺ ἐπολέμουν τὸν βασιλεῖα τῆς Βοημίας 1477.

Ἐν **Ἀυστρίας** ὁ οἶκος τῶν Ἀμβουργίων ἀπήρτισε κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον δύναμιν πρωτίστης ἐπιρροῆς. Ἀλλὰ Κάρολος ὁ τολμηρὸς, κληρονόμος εὐρέος Κράτους καὶ πλουσίου θησαυροφυλακίου, περιπλακείς εἰς ἐσωτερικὰς διαμάχας, κατεστράφη ἀδόξως πολεμῶν πρὸς τὸν Λοθρίγγιον· ὁ δὲ διάδοχος τούτου Μαξιμιλιανὸς ἐξακολουθήσας τὴν αὐτὴν πολιτικὴν διεκινδύνευσεν καὶ αὐτὸν τὸν θρόνον του. Ἐκ τῶν αἱματηρῶν τούτων διαμαχῶν ἐν Γερμανίᾳ καὶ Αὐστρίᾳ ἐπῆλθε τοιαύτη κατάταμις τῶν δυνάμεων, ὥστε κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς 16ης ἑκατονταετηρίδος ἰσχυρὰ τις δημοσία ἐξουσία οὐδαμοῦ ὑπῆρχεν· αἱ Λίαιται περιώριζον τὸν αὐτοκράτορα, τὰς Διαίτας αἱ πολυνόμοι καὶ ποικίλαι Θεματικαὶ τάξεις καὶ ταύτας αἱ πολυάριθμοι συνελεύσεις.

**Ἀγγλία καὶ Γαλλία.** Κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον ἐχωρίσθησαν αἱ τύχαι τῶν δύο τούτων χωρῶν διὰ παντὸς καὶ διάφοροι πολιτεῖαι διεμορφώθησαν ἐν ἑκατέρᾳ τῶν χωρῶν· πόλεμος μακρὸς καὶ αἱματηρότατος μεταξὺ Ἀγγλίας καὶ Γαλλίας διεξήχθη ἐπὶ τῆς Ἡπειρωτικῆς Γαλλίας ἀρχομένου τοῦ αἰῶνος τούτου. Ἐν τῷ πολέμῳ τούτῳ διεκρίθη καὶ ἡ Αὐρηλιανὴ παρθένος Ἰωάννα δ' Ἀρκ. Τῶν πολέμων τούτων ἀποτέλεσμα ὑπῆρξεν ἡ σιερέωσις ἐν Γαλλίᾳ τῆς μοναρχίας καὶ ἡ ἐπ' ὀνόματι αὐτῆς ἀπονομή τῆς δικαιοσύνης.

Ἐν Ἀγγλίᾳ ἐπὶ τοῦ πρὸς τὴν Γαλλίαν πολέμου ἐπῆλθε κατ' ἀρχὰς ἐξασθένεισις τῆς βασιλείας· κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον διεδραματίσθησαν ἐν Ἀγγλίᾳ οἱ ἐμφύλιοι πόλεμοι, οἱ ὀνομασθέντες «τῶν δύο Ρόδων». Ἐν τούτοις ἐκ τῶν αἱματηρῶν τούτων ἀγώνων προέκυψαν καὶ ἀγαθὰ· ἤδη, ἀρχομένου τοῦ 16ου αἰῶνος, ἔληξαν οἱ ἐμφύλιοι πόλεμοι· ἡ δουλεία σχεδὸν κατέπεσεν, αἱ διάφοροι τάξεις προσήγγισαν ἀλλήλας· ἔτι μᾶλλον, ἐδημιουργήθη ἀληθὴς κληρονομικὴ ἀριστοκρατία ἀγαπῶσα καὶ οὐχὶ μισοῦσα τὸν λαόν· ὁ ἱπποτισμὸς ἐστηρίχθη ἐπὶ σταθερῶν βάσεων καὶ τέλειος συνδυασμὸς τῶν τριῶν στοιχείων τῆς πολιτείας, τοῦ μοναρχικοῦ, ἀριστοκρατικοῦ καὶ δημοκρατικοῦ ἐπαγιώθη· ἡ δ' ἀπονομή τῆς δικαιοσύνης ἔφθασεν εἰς ἰδανικόν, ἡ εὐημερία τοῦ



λαοῦ ἡῤῥησε καὶ τὸ ἐμπόριον καὶ ἡ ναυτιλία προήχθησαν θαυμασίως.

**Ἰταλία.** Τῆς Ἰταλίας ἡ ἱστορία κατὰ τὸν 15ον αἰῶνα εἶνε ἱστορία μαῖλον πόλεων ἢ Κράτους ἡνωμένων. Ἐν αὐτῷ αἱ ἀντιμαχόμεναι δυνάμεις, ἡ Πολιτικὴ καὶ ἡ Ἐκκλησιαστικὴ, πολλάκις συγκρουσθεῖσαι ἐξησθένισαν ἀλλήλας. Βενετία καὶ Γένοβα εὐρέθησαν ἐν ἐμπορικῷ ἀνταγωνισμῷ καὶ συχνάκις κατήντων εἰς μεγάλους πολέμους καὶ ἡμφισβήτησαν πρὸς ἀλλήλας τὰ πρωτεῖα κατὰ θάλασσαν ἐν τῇ Μεσογείῳ. Φλωρεντία, Μεδιόλανον, Τοσκάνη καὶ λοιπαὶ πόλεις ἡμιλλῶντο ἐν τῷ δημοκρατικῷ ἀγῶνι καὶ ἐν τῇ πνευματικῇ διαπάλῃ· ἐν Φλωρεντίᾳ δὲ ἡ καλλιέργειαι πνευματικῇ, ὑπὸ τὴν αἰγίδα τῶν Μεδίκων, ἐξήρθη εἰς τὴν αὐτὴν ὥς ἐν Ἀθήναις βαθμίδα ἐπὶ τῶν χρόνων τοῦ Περικλέους.

**Τὸ Παπικὸν κράτος.** Περὶ τὰ τέλη τοῦ αἰῶνος ἔφθασεν εἰς ἀξιόλογον περιωπὴν. Ἄλλ' οἱ διοικοῦντες τοῦτο Ἰεράρχαι ἀπέβλεπον μᾶλλον εἰς τὸ συμφέρον τῆς Ἐκκλησίας τῶν καὶ τοῦ ὑπάρχοντος λαοῦ· ἐκτὸς τούτων τὸ κράτος τοῦτο εἶχε τὸ ἐλάττωμα νὰ μὴ ἔχῃ κληρονομικὴν ἀρχηγίαν, ἀλλὰ τοὺς ἐκάστοτε Πάπας σχεδὸν πάντοτε εἰς προβεβηκυῖαν ἡλικίαν ἀναλαμβάνοντας τὴν ἀρχήν, ἀνικάνους εἰς γενικωτέραν δρασίην. Κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον ἡ Παπικὴ πολιτικὴ ἐξουσία ὑπέστη πολλὰς περιπετείας· ἀπώλεσε δὲ ἐν τέλει καὶ τὴν Ρώμην, ὡς μόνιμον ἐδραν· ἐκλήθη δὲ ὁ περιπετειώδης οὗτος βίος τῆς Παπασύνης **Βαβυλωνικὴ ἐξορία**.

**Ἡ Ρωσσία.** Κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον ἡ Ρωσσία ἀπὸ Δημητρίου Δ' εὐρίσκετο δεινῶς ἀπασχολημένη πρὸς τοὺς κατὰ τῶν Μογγόλων πολέμους. Οὗτοι τόσον ἐπικινδύνως προήλασαν, ὥστε ἔκαυσαν τὴν Μόσχαν καὶ ὑπέταξαν τὸ Κράτος τοῦ Νοβογοδόρ. Ἐν τέλει Ἰβάν ὁ Μέγας (1462) ἡδυνήθη νὰ ἀποσπᾷ τὸν Μογγολικὸν ζυγὸν καὶ πρῶτος οὗτος προσέλαβε τὸν τίτλον τοῦ Τσάρου τῆς Μεγάλης Ρωσσίας· ὁ δὲ υἱὸς αὐτοῦ Βασίλειος συνετέλεσεν, ἀρχομένου τοῦ 16ου αἰῶνος, τὴν ἐνότητά τοῦ Μεγάλου Ρωσικοῦ Κράτους.

Κατὰ ταῦτα, ἐνῷ ὁ 15ος αἰὼν εἶνε ὑπόροχος ἐν Εὐρώπῃ, ὡς πρὸς τὰς ἀνακαλύψεις (Ἀμερικὴ) καὶ ἐφευρέσεις (Τυπογραφία κλπ.). ὥστε· ῥεῖ ὡς πρὸς τὴν πολιτειακὴν ἰσχύϊν καὶ τὴν κατὰ Κράτι δύναιμι. Ὅθεν ἡ μὴ διάσσωσις τῆς Κωνσταντινουπόλεως ὑπὸ τῆς Εὐρώπης προῆλθεν ἐκ τῆς πολιτικῆς ἀδυναμίας τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κρατῶν καθ' ἕκαστον, καὶ ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἐνότητος ἐνεργείας ἐν τῷ συνόλῳ εἰς ὠρισμένην κατεύθυνσιν.



# ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

## Μετεωρολογικά φαινόμενα

Ἡ γῆ περιβάλλεται πανταχόθεν ὑπὸ ἀέρος, ὅστις μετὰ τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος τοῦ Ἡλίου χρησιμεύει διὰ τὴν ζωὴν τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν. Ὁ ἀὴρ οὗτος καλεῖται **ἀτμόσφαιρα**, ἔχει δὲ ὕψος περὶ τὰ 80 χιλιόμετρα. Κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς καὶ μάλιστα εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη εἶνε **πυκνότερος**, ὅσον δὲ εὐρίσκεται ὑψηλότερον τοσοῦτον εἶνε **ἀραιότερος**. Ὁ ἀὴρ σύγκειται ἐξ ἀζώτου, ὀξυγόνου, ἀτμῶν ὕδατος καὶ ἄλλων οὐσιῶν.

Οἱ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀτμοὶ ὕδατος ἢ **ὕδρατμοι** εὐρίσκονται ἐν ἀερώδει καταστάσει, ἐφ' ὅσον ὁ περιβάλλων αὐτοὺς ἀὴρ εἶνε θερμὸς· ὅταν ὅμως ὁ ἀὴρ καταστῇ ψυχρὸς, οἱ ὕδρατμοι συμπυκνοῦνται καὶ μεταβαλλονται εἰς λεπτότατα σταγονίδια, καὶ εἰς μὲν τὰ χαμηλότερα μέρη σχηματίζεται ἐξ αὐτῶν **ἡ δμίχλη**, εἰς δὲ τὰ ὑψηλότερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας **τὰ νέφη**.

Τὰ ὕδατα τῶν ποταμῶν, τῶν λιμνῶν καὶ θαλασσῶν θερμαινόμενα ὑπὸ τοῦ ἡλίου ἀναπέμπουσι μεγάλην ποσότητα ὑδρατμῶν, οἵτινες ψυχόμενοι σχηματίζουν τὴν δμίχλην. Ὅσῳ δὲ μεγαλυτέρα εἶνε ἡ θερμοκρασία τῶν θαλασσῶν κ.λ.π. καὶ ὅσῳ ψυχρότερος εἶνε ὁ ἄνωθεν τούτων ἀὴρ, τόσῳ περισσοτέρα δμίχλη σχηματίζεται. Τοιαύτη δμίχλη εἶνε ἡ κατὰ τὸ ἔαρ καὶ φθινόπωρον παρατηρουμένη ἀφθόνως ἄνωθεν τῶν θαλασσῶν, ποταμῶν κ.λ.π.

Ὅταν τὰ νέφη συναντηθῶσι μὲ ψυχρὰ ρεύματα ἢ στρώματα ἀέρος, συμπυκνοῦνται ἔτι μᾶλλον καὶ σχηματίζουν μεγαλυτέρας σταγόνας, αἵτινες μὴ δυνάμεναι νὰ κρατηθῶσιν εἰς τὸν ἀέρα ἔνεκεν τοῦ βάρους τῶν, πίπτουσιν ἐπὶ τῆς γῆς· τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται **βροχή**. Εἰς πάντας τοὺς τόπους δὲν πίπτει ἡ αὐτὴ ποσότης τῆς βροχῆς. Τοῦτο ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θερμοκρασίας τῶν ἀνέμων, τῆς ὑγρασίας, τῆς γειτνιασεως τῶν θαλασσῶν καὶ τοῦ ὕψους τοῦ ἐδάφους.

Ὅταν τὰ νέφη τὰ εὐρισκόμενα εἰς ὑψηλὰ στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας συναντηθῶσι μὲ λίαν ψυχρὰ ρεύματα ἀέρος καὶ ψυχθῶσι κάτωθεν τοῦ 0°, τότε οἱ ἀποτελοῦντες αὐτὰ ὑδρατμοὶ πηγγνυνται καὶ καταπίπτουσιν, ἀποτελοῦσι δὲ τὴν **χιόνα**. Ἡ χιών πηγγνυμένη ἐν ἡρεμῇ λαμβάνει κανονικὰ σχήματα διάφορα ὁράτα καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Αἱ σταγόνες τῆς βροχῆς αἱ μεταβαλλόμεναι εἰς χιόνα ὀνομάζονται **νιφάδες**.

Ἄν ἡ καταπίπτουσα βρογὴ ἀποτόμως συμπικνῶται, αἱ σταγόνες αὐτῆς μεταβάλλονται εἰς μικροὺς κόκκους ἢ σφαιρίδια χιόνος, οἱ ὁποῖοι καλοῦνται **χάλαζα**. Οἱ κόκκοι οὗτοι φθάνουσι τὸ μέγεθος παρύων. Ἡ χάλαζα πίπτει συνήθως τὸ ἔαρ καὶ τὸ θέρος, συχνότερον τὴν ἡμέραν καὶ σπανιότερον τὴν νύκτα· ἡ αἰτία τοῦ σχηματισμοῦ τῆς χάλαζης δὲν εἶνε ἀκριβῶς γνωστή.

**Δρόσος** καλοῦνται αἱ μικραὶ σταγόνες τοῦ ὕδατος, τὰς ὁποίας παρατηροῦμεν τὴν πρωΐαν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν σωμάτων, τὰ ὅποια εἶνε ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν. Αἱ σταγόνες αὗται προέρχονται ἐκ τῶν ὑδρατμῶν τῶν εὗρισκομένων εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰ ψυχθέντα σώματα, οὔτινες ψύχονται ἐκ καιρῷ αἰθρίας καὶ ψυχρᾶς νυκτός. Ἡ δρόσος σχηματίζεται ἰδίως κατὰ τὸ φθινόπωρον καὶ τὸ ἔαρ.

Ἐὰν ἡ ψῦξις τῆς νυκτός εἶνε πολὺ ἰσχυρά, ὥς συμβαίνει κατὰ τὰς αἰθρίας καὶ ψυχρὰς νύκτας τοῦ φθινοπώρου καὶ τοῦ χειμῶνος, τότε κατ' ἀρχὰς μὲν σχηματίζεται δρόσος, αὕτη ὅμως μετ' ὀλίγον πηγνυται καὶ παράγεται οὕτω ἡ καλουμένη **πάχνη**.

Αἱ διάφοροι κινήσεις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὁέρος καλοῦνται **ἄνεμοι**. Κυρία αἰτία τῶν ἀνέμων εἶνε ἡ διαφορὰ τοῦ πνέοντος ἀτμοσφαιρικοῦ. Οἱ ἄνεμοι κατὰ τὰς εἰκράτους ἰδίως ζώνας πνέουσι κατὰ διαφόρους διευθύνσεις, καὶ διὰ τοῦτο ἔχουσι καὶ διάφορα ὀνόματα.

Ὁ **Βορρᾶς** (τραμωνιάντα) πνέει ἀπὸ βορρᾶ· ὁ **Καικίας** ἢ **Μέσης** (γραῖγος) ἀπὸ ΒΑ· ὁ **Ἀπηλιώτης** (λεβάντης) ἀπὸ ἀνατολῶν· ὁ **Εὖρος** (σιρόκος) ἀπὸ ΝΑ· ὁ **Νότιος** (δστρια) ἀπὸ νότον· ὁ **Δίψ** (γαριμπής) ἀπὸ ΝΔ· ὁ **Ζέφυρος** (πονέντης) ἀπὸ δυσμῶν· ὁ **Σκίρων** ἢ **Ἀργέστης** μαίετρος) ἀπὸ ΒΔ. Σφοδρὰ πνοὴ τοῦ ἀνέμου καλεῖται **Θύελλα**.

## Ε' ΤΑΞΙΣ

**Α'.** Τὰ στοιχειωδέστατα ἐκ τῆς φυσικῆς καὶ τῆς μαθηματικῆς Γεωγραφίας.

### Ι. Ἡ γῆ.

**Γενικὴ ἐπισκόπησις τῆς γῆς.** — Ἡ ξηρὰ καὶ ἡ θάλασσα. —

**Αἱ ἡπειροί.** — **Μέγεθος τῶν ἡπείρων.**

Ἡ γῆ εἶνε σφαιροειδὴς καὶ ἐπομένως ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς εἶνε κυρτή. Ἐπειδὴ ἡ στερεὰ ἐπιφάνεια τῆς γῆς εἶνε ἀνόμαλος καὶ παρουσιάζει ἐξογκώσεις καὶ κοιλότητας, διὰ τοῦτο τὸ θαλάσσιον ὕδωρ

συνεσφωρεύθη εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη αὐτῆς. Οὕτως ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς διακρίνεται εἰς **ξηράν** καὶ εἰς **θάλασσαν**. Καὶ ἡ μὲν θάλασσα κατέχει τὰ 3)4 περιού τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἡ δὲ ξηρὰ τὸ 1)4. Τὸ πλείστον μέρος τῆς ξηρᾶς εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον μέρος (βόρειον ἡμισφαίριον), ἐνῶ τὸ πλείστον μέρος τῆς θαλάσσης εἰς τὸ νότιον.

Ἡ ξηρὰ, πλὴν τῶν νήσων, σύγκεται ἐκ πέντε μεγάλων τμημάτων, ἅτινα καλοῦνται **ἡπείροι**. Εἶνε δ' αὗται ἡ Εὐρώπη, ἡ Ἀσία, ἡ Ἀφρική, ἡ Ἀμερική καὶ ἡ Αὐστραλία.

Αἱ τρεῖς πρῶται ἦσαν γνωσταὶ καὶ κατὰ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους, δι' ὃ καὶ **παλαιὸς κόσμος** καλοῦνται. Ἡ δὲ Ἀμερική καὶ Αὐστραλία ἀνεκαλύφθησαν κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους καὶ καλοῦνται **νέος κόσμος**.

Ἐκ τῶν ἡπείρων μεγίστη εἶνε ἡ Ἀσία, ἐλαχίστη δὲ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἀσία ἔχει ἑκτασιν 44 ἑκατομ. τετρ. χιλιόμε., ἡ Ἀφρική 30 ἑκατ. τετρ. χιλιόμε., ἡ Ἀμερική 40 ἑκατ. τετρ. χιλιόμε., ἡ Εὐρώπη 10 ἑκατ. τετρ. χιλιόμε. καὶ ἡ Αὐστραλία μετὰ τῆς Πολυνησίας 9 ἑκατ. τετρ. χιλ. Ἡ Ἀμερική κεῖται ἐν τῷ Δυτικῷ ἡμισφαίριῳ, αἱ δὲ ἄλλαι τέσσαρες ἐν τῷ Ἀνατολικῷ.

**Θάλασσα.** — Τὸ σύνολον τῶν ἁλμυρῶν πικρῶν ὑδάτων τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀποτελοῦσι τὴν θάλασσαν, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν ξηράν, τὰς ἡπείρους. Αἱ μεγάλαι ἐκτάσεις θαλασσῶν ἀποτελοῦσι τοὺς Ὠκεανούς, αἱ δὲ μικρότεραι τὰς ἰδίως θαλάσσας. Τὰ 3)4 τῆς ὅλης ἐπιφανείας τῆς γῆς κατέχονται ὑπὸ τῶν ὑδάτων.

**Θαλάσσιον ὕδωρ.** — Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ περιέχει ἰδίως μαγειρικὸν ἅλας (χλωριούχον νάτριον) δι' ὃ εἶνε ἁλμυρόν, καὶ θετικὴν μαγνησίαν, διὸ εἶνε πικρόν. Εἰς 1000 μέρη ὕδατος τὰ 26 εἶνε χλωριούχον νάτριον, 8 θετικὴ μαγνησία καὶ διάφορα ἄλλα μέταλλα καὶ ταῦτα πάντα ἐν διαλύσει· ἡ ποσότης αὕτη ποικίλλει εἰς τὰς διαφόρους θαλάσσας. Τὰ ἄφθονα ὕδατα τῶν ποταμῶν τῶν χυνομένων εἰς τινὰ θάλασσαν, οἱ τηκόμενοι πάγοι, αἱ ἄφθονοι βροχαὶ χώρας τινός, ἡ θέσις χώρας τινός ἀπὸ τοῦ Ἰσημερινοῦ ἐπιδρῶσι σπουδαίως εἰς τὸ νὰ εἶνε τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἁλμυρότερον ἢ μὴ. Οὕτως ἡ Μεσόγειος εἶνε ἐκ τῶν ἁλμυροτέρων θαλασσῶν καὶ διὰ τὴν ἔλλειψιν μεγάλων ποταμῶν καὶ διὰ τὴν μεγάλην ἐξάτμισιν· ἐνῶ ὁ Εὐξείνιος καὶ ἡ Ἀζοφικὴ ἔχουσι τὸ γλυκύτερον ὕδωρ. Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ εἶνε βαρύτερον τοῦ γλυκέος ὕδατος, διὸ εὐκολώτερον δύναται τις νὰ κολυμβήσῃ ἐντὸς θαλασσίου ὕδατος ἢ ἐντὸς γλυκέος. Τὸ χρῶμα τοῦ θαλασσίου ὕδατος εἶνε κυανοῦν ἀποκλίνον εἰς τὸ πράσινον· ἀλλὰ τοῦτο δὲν εἶνε δι' ἀπάσας τὰς θαλάσσας τὸ αὐτό. Οὕτω π.χ. εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Καλιφορνίας καὶ ἐν τῇ Ἐρυθρᾷ θαλάσῃ εἶνε ἐρυθρόν· ἐκ τινος μικροσκοπικοῦ φυτοῦ ὑπάρχοντος ἐν ἀφθονίᾳ ἐν ταύτῃ. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης συχνάκις παρατηρεῖται ἐν καιρῷ νυκτός ἐν ταῖς

θεομαῖς θαλάσσαις ὁ φωσφορισμός, ὃν οἱ ἀρχαῖοι θαλασσοπόροι ἀπέδιδον εἰς θαυματουργὸν ἐνέργειαν τῶν θεῶν (ἐν Λακωνικῇ εἰς τοὺς Διοσκούρους Κάστορα καὶ Πολυδεύκην). Αἰτία τοῦτου εἶνε ἡ κολλώδης ὕλη, ἣν ἐκκρίνουσι τὰ νεκρὰ σώματα τῶν ἰχθύων καὶ τὰ ἄπειρα μικροσκοπικὰ ζυῦψια ἐντὸς τῶν ἀνωτέρων στρώματων τῆς θαλάσσιας ἐπιφανείας ἐκρησκόμενα.

**Ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης.**— Ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης γενικῶς εὐρίσκεται πανταχοῦ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ὕψους. Ἀλλ' ἐνίοτε συμβαίνει νὰ εἶνε θαλασσῶν τινων ἡ ἐπιφάνεια ὑψηλότερα κατὰ τινα ἑκατοστά· π. χ. τὰ ὕδατα τοῦ Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ εἶνε ὑψηλότερα τῶν τῆς Μεσογείου καὶ τῆς Βορείου θαλάσσης, τὰ δὲ τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης ὑψηλότερα τῶν τῆς Μεσογείου. Τὸ φαινόμενον τοῦτο προέδεται ἐκ τῶν ἀνέμων καὶ τῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐκ τῶν παλιρροιῶν καὶ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ἀκτῶν.

**Θερμοκρασία.**— Ἡ θερμοκρασία τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ δὲν εἶνε ἡ αὐτὴ ἐν πάσαις ταῖς θαλάσσαις. Ἐν ταῖς θαλάσσαις τῶν Τροπικῶν ἡ θερμοκρασία φθάνει μέχρι 32°. Ἐν δὲ ταῖς τῶν Πόλων ἐλαττοῦται ἐλαισθητῶς. Ἡ θερμοκρασία τοῦ θαλασσίου ὕδατος εἶνε διάφορος εἰς τὰ διάφορα βάθη. Εἰς τὰ κατώτερα βάθη ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται.

**Βάθος.**— Τὰ βάθη τῶν θαλασσῶν δὲν εἶνε τὰ αὐτὰ πανταχοῦ, οὔτε ἐν διαφόροις θαλάσσαις οὔτε ἐν τῇ αὐτῇ θαλάσσει· τὸ ἀνώτατον ὅριον τοῦ βάθους φθάνει εἰς 6,400 μέτρα, (ἐνθ' τὸ ὕψος τῶν ὄρεων ὑπερβαίνει τὰ 7000 μέτρα), τὸ δὲ κατώτατον εἰς τὰ 10 μέτρα.

Αἱ θαλάσσαις λεκάναι ὑφίστανται συχνὰς μεταβολὰς καὶ μεταμορφώσεις ἕνεκα διαφορῶν αἰτίων.

**Κύματα** — Ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης τότε μόνον εἶνε γαληνιαία, ὅταν εἶνε νηνεμία. Ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς θαλάσσης σχηματίζονται τὰ κύματα, εἴτε ἐν κανονικῇ καὶ διαδοχικῇ κινήσει, εἴτε ταραχιδῶς. Τὸ ὕψος τῶν κυμάτων φθάνει ἐνίοτε εἰς 16—18 μέτρα. π. χ. εἰς τινα μέρη τοῦ Ἀτλαντικοῦ. Τὰ κύματα εἶνε τοσοῦτον μεγαλύτερα, ὅσον ἡ λεκάνη τῆς θαλάσσης εἶνε βαθύτερα καὶ τὸ ὕδωρ ἦτον ἀλμυρόν. Ἐν τῇ Μεσογείᾳ συνήθως τὰ κύματα ὑψοῦνται εἰς 4 μέτρα τὸ δὲ ἀνώτατον ὅριον αὐτῶν ἐν θυέλλαις εἰς 8 μέτρα. Τὰ κύματα εἶνε σφοδρότερα ἐν ταῖς ἀκταῖς. Ἐν τῇ βάθει τῆς θαλάσσης ὑπάρχουσι ποικίλα ρεύματα, ἀληθῶς ὀρμητικοὶ ποταμοί. Τὰ θαλάσσια ὕδωρ ἐπαυξάνεται διὰ τοῦ ὕδατος τῶν χυνομένων ποταμῶν καὶ τῶν ὀμβρίων ὑδάτων, ἀλλ' ἐκτὸς τούτων καὶ ἐκ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης ἀναβρῶνουν ἄφθονα ὕδατα γλυκέα, φθάνοντα ὡς τοιαῦτα πολλάκις καὶ μέχρι τῆς ἐπιφανείας. Ἀλλὰ τὰ θαλάσσια ὕδατα ἐλαττοῦνται διὰ τῆς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐξατμίσεως τῇ ἐνεργείᾳ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων καὶ τῶν ἀνέμων.

**Θαλάσσης πῆξις.**— Τὸν χειμῶνα ἕνεκα τῆς καταπτώσεως τῆς θερμοκρασίας ἐπέρχεται πῆξις καὶ ἀποκρυστάλλωσις ὄχι μόνον εἰς τὰ ποτάμια ὕδατα ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ θαλάσσια. Εἰς τοιούτην πῆξιν ὑπόκεινται αἱ θάλασσαι τῶν Πόλων, ἡ Βαλτικὴ καὶ ὁ Εὐξείνους Πόντος περὶ τὰς ἀκτὰς· ὁλοσχερῇ πῆξιν τῆς ἐπιφανείας ὁλοκλήρου ὑπέστη ὁ Εὐξείνους κατὰ τὰ ἔτη 401 καὶ 762 τῆς ἡμετέρας περιόδου.

**Ζῶα καὶ φυτὰ θαλάσσια.**— Παντοῖα ζῶα ζῶσιν ἐν τῇ θαλάσῃ· οὕτως ἔχομεν θαλάσσια πτηνὰ ἐκ τῶν στεγανοπόδων (νῆσσα, γάρρος). Ἐκτὸς τῶν ἰχθύων, μαλακίων, ζωοφύτων, κοιλεντέρων, σπόγγων, ὁστρακοδερμάτων, κήτη παντοῖα κατοικοῦσιν ἐν τῇ θαλάσῃ. Ἡ διάφορος θερμοκρασία καὶ ἡ μεγαλυντέρα ἢ ἀσθενεστέρα ἀλμυρότης τοῦ ὕδατος συντελοῦσιν εἰς τὸ νὰ ὑπάρχωσι διάφοροι ὁμοιογένειαι θαλασσίων ζώων εἰς τὰς διαφόρους θαλάσσας· οὕτως ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ ὠκεανῷ ὑπάρχουσι ποικίλα εἶδη ζώων, ἐν δὲ τῷ Εἰρηνικῷ σχετικῶς ὀλιγώτερα. Ἡ Μεσόγειος θάλασσα καίτοι εὐρίσκεται ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ ἐνέχει πολλὰς μορφὰς τροπικῶν ζώων. Ἀλλὰ καὶ ἡ φυτικὴ ζωὴ δὲν ἐλλείπει ἐκ τῆς θαλάσσης· ὑπάρχει μάλιστα γνώμη ὅτι πρῶτον ἡ φυτικὴ ζωὴ ἐνεφανίσθη ἐν τῇ θαλάσῃ καὶ κατόπιν ἐξηπλώθη ἐπὶ τῆς ξηρᾶς. Φύκη παντοίων χρωμάτων, κοράλλια πολυάκλαδα, βρύα καὶ ἄλλα πάμπολλα καλύπτουσι τὸν βυθὸν τῶν ὠκεανῶν. Ἀφθονα δὲ εὐρίσκονται ἐπιπλέοντα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, ἐπὶ τοσοῦτον πυκνῶς, ὥστε ὁμοιάζουσι πρὸς ἀληθεὶς λειμῶνας, διηρημένα εἰς ἴσους καὶ νησίδια κινητά.

**Χρησιμότης τῆς θαλάσσης.**— Ἡ ὑπαρξὶς τῆς θαλάσσης εἶνε ὁ ἀναγκαῖος ὅρος εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ἰσορροπίας τῆς ζωῆς. Ἐκ τῆς θαλάσσης διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀναγενοῦται ὁ ἀήρ, παράγονται αἱ βροχαί, δι' ὧν ζωογονεῖται ἡ βλάστησις ἐν τῇ ξηρᾷ, συντηροῦνται τὰ ζῶα καὶ σχηματίζονται οἱ ποταμοὶ πρὸς ἄρδενσιν. Ἡ θάλασσα οὕτως εἰπεῖν εἶνε ἡ καρδιά, δι' ἧς διενεργεῖται ἡ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος ἀναμεταξὺ τοῦ στερεοῦ καὶ ὑγροῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς.

Ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος πηγνυται τὸ ἅλας (χλωριούχον νάτριον) χρησιμώτατον εἰς τὴν συντήρησιν τῶν ζώων. Ἐν τούτοις τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ὑπόκειται καὶ τοῦτο εἰς σήψιν, ταχύτερον τοῦ γλυκέος, ἢ μείνη στάσιμον ἢ καθαρὸν. Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἐνδείκνυται πολυάκις ὑπὸ τῶν ἰατρῶν ὡς συντελεστικὸν εἰς τὴν θεραπείαν πλείστων ἀσθενειῶν. Πρὸς τοῦτο ἢ γίνονται δι' αὐτοῦ ἐνέσεις καταλλήλως ἢ διατάσσονται θαλάσσια λουτρά. Ἡ παραμονὴ ἐν ταῖς θαλασσίαις ἀκταῖς, ἢ εἰσπνοὴ τοῦ καθαροῦ ἀέρος καὶ ἡ θέα τῆς θαλάσσης, εἴτε ἐν γαλήνῃ εἴτε ἐν τρικυμίᾳ, εἶνε μέσα λίαν συντελεστικὰ εἰς τὴν ὑγιάν τῶν ἀναρρωγνυνόντων.

Ὅποιαν χαρὰν ᾤσθάνθη ἡ ἀνθρωπότης, ὅτε τὸ πρῶτον σκάφος κατεδάμασε καὶ διέπλευσε τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ταραχώδους θαλάσσης.

Διὰ ταύτης ἀνὰ τοὺς αἰῶνας ἐξυπηρετεῖται ἡ συγκοινωνία τῆς ἀνθρωπότητος. Οἱ ταξιδιεύοντες διὰ θαλάσσης συνήθως καταλαμβάνονται ὑπὸ ναυτίας, καθ' ἧς μέχρι τοῦδε δὲν κατορθώθη νὰ εὐρεθῇ μέσον τι ἀσφαλῶς θεραπευτικόν.

**Οἱ Ὠκεανοί. Μέγεθος καὶ βάθος τῶν ὠκεανῶν.** Τὰ ἐν τῇ θαλάσῃ ρεύματα.— Πρὸς εὐκολωτέραν μελέτην ἡ θάλασσα ὁλοκλήρου τῆς γῆς διηρέθη εἰς πέντε μεγάλα τμήματα· μέρη δὲ τούτων εἶνε αἱ εἰδικώτερον θάλασσαι καλούμεναι. Τὰ μεγάλα τμήματα καλοῦνται ὠκεανοί. Εἶνε δὲ οὗτοι· ὁ Ἀτλαντικός, ὁ Εἰρηνικός, ὁ Ἰνδικός, ὁ Βόρειος καὶ ὁ Νότιος Παγωμένοι. Τῶν ὠκεανῶν τὸ βάθος δὲν εἶνε τὸ αὐτό. Τὸ μέγιστον βάθος εἶνε ἐν τῷ Εἰρηνικῷ (ἐν Ἰαπωνικῇ θαλάσῃ) 68,513 μέτρων. Τὸ μέσον δὲ βάθος εἶνε 3,500 μέτρ. Τὰ βαθύτερα μέρη εἶνε τὰ ἐγγύτερον τῶν ἀκτῶν καὶ οὐχὶ τὰ κεντρικά. Ὁ ὅλος θαλάσσιος ὄγκος εἶνε 1285 ἑκατομ. κυβ. μέτρ., ὥστε ἡ θάλασσα ἀντιπροσωπεύει τὸ  $\frac{1}{840}$  τοῦ ὅλου ὄγκου τῆς γῆς. Ἡ θερμοκρασία ἐν ταῖς Πολικαῖς θαλάσσαις κατέρχεται μέχρι 3,5°, εἰς μέσα πλάτη μέχρι 2° (εἰς βάθος 4—6 χιλιάδων μέτρων), κατὰ δὲ τὸν Ἰσημερινὸν εἰς 0,7° ἕως 0,6°.

Ἡ ἀνισορροπία τῆς θερμοκρασίας εἰς τοὺς διαφορούς ὠκεανοὺς καὶ τὰ διάφορα μέρη τούτων καὶ εἰς διάφορα βάθη ἐν διαφοροῖς ζώναις εἶναι ἡ αἰτία ποικίλων ρευμάτων διατρεχόντων κατὰ πολλὰς διευθύνσεις τὰ ὕδατα τῶν ὠκεανῶν εἰς διάφορα βάθη. Ρεύματα ψυχροῦ ὕδατος φέρονται ἀκαταπαύστως ἐκ τῶν Πόλων πρὸς τὸν Ἰσημερινόν. Ἡ φορὰ αὕτη ἡ ἀδιάλειπτος δὲν παρατηρεῖται ἐν ταῖς κεκλεισμέναις θαλάσσαις, διότι ἐν ταύταις μετὰ ὀρίσμιμον τι βάθος ἡ θερμοκρασία καθίσταται σχεδὸν ἀμετάβλητος. Ἐν τῇ Μεσογείῳ π. χ. μεταξύ βάθους 500 μέτρων καὶ τοῦ πυθμένος ἡ θερμοκρασία εἶνε σταθερά καὶ ἡ αὕτη σχεδὸν πρὸς τὴν τῶν παραλίων μερῶν (13°).

**Θαλάσιοι Πάγοι.**— Ἐν καιρῷ χειμῶνος ἐν ταῖς πολικαῖς θαλάσσαις ὑπέμετροι ὄγκοι πάγου 100—150 χιλιομέτρων μήκους καὶ πλάτους ἴσου, ὑπὸ μορφήν νήσων ἢ μικρῶν ἡπείρων ἢ λόφων κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ὑψηλῶν, εἰς ὕψη ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης 100 ἢ 120 μέτρων, παρασύρονται ὑπὸ τῶν ρευμάτων τοῦ ὠκεανοῦ καὶ φέρονται ἐν μετρίᾳ ταχύτητι. Εἶνε δὲ βυθισμένοι εἰς βάθος ἐξαπλάσιον ἢ ὀκταπλάσιον τοῦ ὕψους αὐτῶν. Ἀπαντες οὗτοι οἱ πλωτοὶ ὄγκοι ἀρχίζουσι νὰ τήκωνται κατὰ τὸ τέλος τοῦ ἔαρος καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ πολικοῦ θέρους. Οὗτοι συντρίβονται εἰς τεμάχια μετὰ καταπληκτικὸν πατάγον· τὰ συναντῶντα σκάφη ἢ συντρίβονται ὑπ' ἐκείνων ἢ συλλαμβάνονται ἐνίοτε μεταξύ δύο ἢ τριῶν καὶ κρατοῦνται φυλακισμένα ἐπὶ πολλοὺς μῆνας· οἱ πολυαριθμότεροι καὶ ἐπικινδυνότεροι τῶν πλωτῶν τούτων πάγων ἀπαντῶνται πρὸς δυσμὰς



τῆς νέας Γῆς εἰς τὰ στενὰ τοῦ Baffin· ἐνίστε δὲ καὶ πλησίον τῶν Ἀζορῶν νήσων. Εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον ὁ ἀριθμὸς τῶν πλωτῶν πάγων ὑπερβαίνει πολὺν τὸν τοῦ βορείου· πλεονάζουσι δὲ πρὸς νότον τοῦ ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδος. Οἱ πλεῖστοι πάγοι ἐνίστε εἶνε κατάφοροι ἐκ πετρῶν, χαλίκων καὶ ἄμμων ἐκ τῶν παγετώνων, ἐξ ὧν ἀπεσπάρθησαν.

**Κύκλοι τῆς γῆτις σφαίρας. Γεωγραφικὸν πλάτος καὶ μῆκος.**  
**Ζῶναι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.**

Ὁ μέγιστος φανταστικὸς κύκλος τῆς γῆτις σφαίρας, τῆς περιφερείας τοῦ ὁποῖου πάντα τὰ σημεῖα ἀπέχουσιν ἕξ ἴσου ἀπὸ τῶν δύο πόλων τῆς Γῆς, λέγεται **Ἰσημερινός**. Οὗτος διαιρεῖ τὴν Γῆν εἰς δύο ἡμισφαίρια, εἰς **βόρειον** καὶ **νότιον**. Λέγεται δὲ οὕτω, διότι πάντες οἱ τόποι τῆς Γῆς, διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται, ἔχουσι καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους ἡμέραν ἴσην μὲ τὴν νύκτα.

**Παράλληλοι κύκλοι** τῆς γῆς λέγονται οἱ ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν ἡμισφαιρίων παράλληλοι πρὸς τὸν ἰσημερινὸν φανταστικοὶ κύκλοι. Εἶνε δ' οὗτοι μικροὶ κύκλοι τῆς γῆτις σφαίρας. Μεταξὺ τῶν παραλλήλων κύκλων διακρίνονται τέσσαρες ὡς σπουδαιότατοι. Ἐκ τούτων δύο καλοῦνται **τροπικοὶ** καὶ δύο **πολικοί**. Οἱ τροπικοὶ κεῖνται ἑκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ ἀπέχουσιν αὐτοῦ ἀνὰ 23 1/2 μοίρας περίπου. Καλεῖται δὲ ὁ μὲν ἐν τῷ βορείῳ ἡμισφαίριῳ **Τροπικὸς τοῦ Καρκίνου**, ὁ δὲ ἐν τῷ νοτίῳ **Τροπικὸς τοῦ Αἰγόκερω**. Ὡνομάσθησαν τροπικοί, διότι, ὅταν ὁ ἥλιος ἐν τῇ ἐτησίᾳ αὐτοῦ φαινομένη κινήσει διέλθῃ διὰ τοῦ ἐπιπέδου αὐτῶν ἄνωθεν, τρέπεται πάλιν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν. Οἱ πολικοὶ κύκλοι κεῖνται καὶ οὗτοι ἑκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ ἀπέχουσιν, ὁ μὲν εἰς ἀπὸ τοῦ βορείου πόλου 23 1/2 μοίρας καὶ καλεῖται **Βόρειος πολικὸς κύκλος**, ὁ δὲ ἕτερος 23 1/2 μοίρας ἀπὸ τοῦ νοτίου πόλου καὶ καλεῖται **Νότιος πολικὸς κύκλος**.

Διὰ τῶν δύο τροπικῶν καὶ τῶν δύο πολικῶν κύκλων ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς διαιρεῖται εἰς πέντε μεγάλας **ζώνας**· τὴν **διακεκανυμένην**, τὰς δύο **εὐκράτους** καὶ τὰς δύο **κατεψυγμένας**.

**Διακεκανυμένη** λέγεται ἡ ζώνη, ἣτις κεῖται μεταξὺ τῶν δύο τροπικῶν καὶ ἔχει ἐν τῷ μέσῳ τὸν Ἰσημερινόν. Αὕτη κατέχει τὰ 40<sup>100</sup> περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς· ἐπικρατεῖ δ' ἐν αὐτῇ μεγάλη θερμότης. Ἐν πολλοῖς ὅμως τόποις αὐτῆς ἡ θερμότης μετριοῦται ὑπὸ τῆς θαλάσσης, τῶν ὁρέων, τῶν ἀνέμων, καὶ τῶν βροχῶν, ὅτε ἡ Γῆ καλύπτεται ὑπὸ θαλερᾶς βλαστήσεως. Οἱ ταύτην οἰκοῦντες λαοὶ ἔχουσι δις τοῦ ἔτους τὸν ἥλιον εἰς τὸ ζενίθ, δι' ὃ δις τοῦ ἔτους ἡ σκιά αὐτῶν προβάλλεται εἰς τὸ κέντρον τῆς γῆς καὶ δὲν ἀφίνει ἵχνη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας. Οὗτοι ἐκ τούτου καλοῦνται **ἄσκιτοι**. Τὸ λοιπὸν

τοῦ ἔτους ἡ σκιά αὐτῶν προβάλλεται ἢ πρὸς βορρᾶν ἢ πρὸς νότον, καὶ ἐκ τούτου καλοῦνται **ἀμφίσκιοι** ἢ μὲ δύο σκιάς.

**Εὐκρατοὶ** λέγονται αἱ ζῶναι, αἵτινες κεῖνται μεταξὺ τῶν τροπικῶν καὶ πολικῶν κύκλων. Καὶ ἡ μὲν ἐν τῷ βορείῳ ἡμισφαίριῳ λέγεται βόρειος εὐκρατος, ἡ δὲ ἐν τῷ νοτίῳ νότιος εὐκρατος. Αὗται κατέχουσι τὰ 52/100 τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Ὄνομάσθησαν δὲ εὐκρατοὶ, διότι ἐν αὐταῖς ἡ θερμότης εἶνε συγκερασμένη (οὔτε πολὺ ψυχρὸς οὔτε πολλὴ θερμότης). Οἱ ἐν τούτοις λαοὶ εἶνε **ἐτεροόσκιοι**, ἐπειδὴ κατὰ τὴν μεσημβρίαν οἱ τῆς βορείου εὐκράτου ζώνης προβάλλουσι τὴν σκιάν αὐτῶν πρὸς βορρᾶν, οἱ δὲ τῆς νοτίου πρὸς νότον.

**Κατεψυγμένα** δὲ λέγονται αἱ ζῶναι, αἵτινες περιλαμβάνονται μεταξὺ τῶν πολικῶν κύκλων καὶ τῶν πόλων (βόρειος καὶ νότιος κατεψυγμένη). Ἐν αὐταῖς ἐπικρατεῖ ψυχρὸς δοιμύτατος, αἱ δὲ περὶ τοὺς πόλους θάλασσαι εἶνε παγωμέναι. Μόνον ἐπ' ὀλίγον χρόνον κατὰ τὸ θέρος οἱ ἐν ταῖς ζώναις ταύταις τόποι ἔχουσιν ὀλίγην θερμότητα καὶ οἱ πάγοι ἐν μέρει τήνονται.

Περὶ ἑκάτερον τῶν πόλων ἡ ἡμέρα καὶ ἡ νύξ διαρκοῦσιν ἑκάστη 6 μῆνας.

Ὁ μέγιστος φανταστικὸς κύκλος τῆς γῆς, ὅστις διέρχεται διὰ τοῦ τόπου, ἐφ' οὗ ἱσταίμεθα, καὶ τῶν δύο πόλων, καλεῖται **μεσημβρινὸς τοῦ τόπου**.

Ἐπειδὴ τοιοῦτοι μέγιστοι κύκλοι δύνανται νὰ ἀχθῶσι διὰ παντὸς τόπου τῆς γῆς, ἔχομεν πολλοὺς μεσημβρινούς.

**Πρῶτος μεσημβρινὸς** καλεῖται ὁ διερχόμενος διὰ τινος ὥρισμένου τόπου. Ὡς πρῶτον μεσημβρινὸν λαμβάνουσι συνήθως τὸν διερχόμενον διὰ τῆς νήσου Φέρον (μιάς τῶν Καναρίων νήσων τῆς Ἀφρικῆς), ὅστις διαθεῖ τὴν Γῆν εἰς δύο ἡμισφαίρια, τὸ **ἀνατολικὸν** καὶ τὸ **δυτικόν**. Ἄλλοι λαμβάνουσιν ὡς πρῶτον μεσημβρινὸν τὸν διερχόμενον διὰ τοῦ Ἀστεροσκοπείου τῶν Παρισίων.

**Γεωγραφικὸν μῆκος** τόπου τινὸς εἶνε ἡ ἀπὸ τοῦ πρώτου μεσημβρινοῦ ἀπόστασις τοῦ τόπου τούτου. Μετρεῖται δὲ τὸ γεωγραφικὸν μῆκος τόπου τινὸς εἰς μοίρας τοῦ τόξου τοῦ παραλλήλου πρὸς τὸν Ἰσημερινὸν τοῦ περιεχομένου μεταξὺ τοῦ τόπου τούτου καὶ τοῦ πρώτου μεσημβρινοῦ. Καὶ ἂν μὲν ὁ τόπος οὗτος εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμισφαίου, τὸ μῆκος λέγεται **ἀνατολικόν**, ἂν δὲ ἐπὶ τοῦ δυτικοῦ, **δυτικόν**.

Ἡ περιφέρεια τοῦ Ἰσημερινοῦ εἶνε διηρημένη εἰς 360° μοίρας. Ὅθεν 180° μοῖραι εἶνε Α. τῶν Παρισίων καὶ 180° πρὸς Ἀνατολὴν.

**Γεωγραφικὸν Πλάτος** τόπου τινὸς καλεῖται ἡ ἀπόστασις αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ Ἰσημερινοῦ. Μετρεῖται δὲ τοῦτο εἰς μοίρας ἐπὶ τοῦ τόξου τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ τόπου, ὅπερ περιλαμβάνεται μεταξὺ τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ τόπου. Τὸ πλάτος καλεῖται βόρειον μὲν διὰ τοὺς ἐπὶ

τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου τόπους, νότιον δὲ διὰ τοὺς ἐπὶ τοῦ νοτίου.

Ἐν τοῖς γεωγραφικοῖς χάρταις τὸ γεωγραφικὸν μῆκος ἀναγινώσκεται ἐν τῇ ἄνω καὶ κάτω πλευρᾷ ὀριζοντίως, τὸ δὲ γεωγραφικὸν πλάτος ἐν τῇ δεξιᾷ καὶ ἀριστερᾷ πλευρᾷ καθέτως. Αἱ διευθύνσεις τῶν γραμμῶν τοῦ μήκους καὶ αἱ τοῦ πλάτους συναντῶνται· ἐν δὲ τῇ συναντήσῃ τούτων προσδιορίζεται ἡ θέσις τόπου τινός.

Ὁ ἥλιος κατὰ τὴν πορείαν αὐτοῦ διέρχεται δι' ὅλων τῶν μεσημβρινῶν ἐντὸς εἴκοσι τεσσάρων ὥρων· ἐπομένως διατρέχει τὰς 360° εἰς 24 ὥρας, ἥτοι τὴν μίαν μοῖραν πλάτους εἰς  $\frac{24}{360}$  ἢ 4 λεπτά. Οἱ

τόποι οἱ ἀνατολικώτερον ἡμῶν κείμενοι ἔχουσι τὸν ἥλιον πρὸ ἡμῶν, οἱ δὲ δυτικώτερον ἡμῶν κείμενοι, ἔχουσι τὸν ἥλιον βορρῦτερον ἡμῶν καὶ ἐπομένως καὶ μεσημβριαν. Κατὰ ταῦτα, ὅταν ὁδοιπόρος τις ἀναχωρήσῃ π. χ. ἐξ Ἀθηνῶν καὶ φθάσας εἰς τινα τόπον ἔχῃ ἐν τῷ ὥρολογίῳ αὐτοῦ μεσημβριαν, ἐν ᾧ ἐν τῷ τοῦ τόπου, εἰς ὃ ἐφθάσε, ὥρολογίῳ, παρατηρεῖ μίαν ὥραν μετὰ μεσημβριαν, δύναται νὰ συμπεράνῃ ὅτι ὁ τόπος οὗτος εἶνε πρὸς ἀνατολὰς τῶν Ἀθηνῶν εἰς 15° ἀπόστασιν. Τοῦναντίον θὰ συνέβαινε πρὸς Δυσμὰς, ἐὰν τὸ ὥρολόγιον αὐτοῦ ἐδείκνυε μίαν ὥραν μ. μ. Οὕτως εὐρίσκομεν ὅτι ἡ Κων(σταντινούπολις, ἥτις κεῖται 26°. 38' καὶ 50'' Ἀνατολ. τῶν Παρισίων, προηγείται αὐτῶν ἐν τῇ ἐμφανίσει ἐξ Ἀνατολῶν τοῦ ἡλίου κατὰ 1 ὥραν 46' καὶ 35''. Ὁ ὑπολογισμὸς οὗτος εἶνε λίαν χρήσιμος διὰ τοὺς ναυτικούς.

Ἐν διαφορᾷ γεωγραφικοῦ μήκους μιᾶς μοίρας εἶνε διαφορὰ χρόνου 4 λεπτά, εἰς ἓν λεπτὸν μοίρας, 4 δευτερόλεπτα ὥρας, καὶ εἰς ἓν δευτερόλεπτον μοίρας τέσσαρα τρίτα λεπτά χρόνου.

## 2) Η ἀτμόσφαιρα.

**Πάχος τῆς ἀτμοσφαίρας. Στατικά τοῦ ἀέρος. Θερμοκρασία αὐτοῦ. Ἄνεμοι, ὕγρασία, κλίματα.**—Τὸ αερίωδες περιβάλλον τὸ περιβάλλον διάφορα σώματα, ἰδίως δὲ ὁ αἰὼρ ὁ περιβάλλων τὴν γῆν δομαίνεται ἀτμόσφαιρα. Τὸ σχῆμα αὐτῆς εἶνε ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς γῆς. Τὸ ὕψος τῆς ἀτμοσφαίρας εἶνε περίπου 80 χιλιόμετρα. Ἡ ἀτμόσφαιρα ἔχει βάρος καὶ ἐνδυναμὴν πίεσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς· ἡ θλίψις, ἣν ἐξασκεῖ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, μετρεῖται διὰ τοῦ βαρομέτρου. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, μέσου μεγέθους, ἰσοῦται πρὸς 1, 96 τετρ. μέτρα, ἔπεται ὅτι τὸ ἀνθρώπινον σῶμα ὑφίσταται πίεσιν ἀτμοσφαιρικὴν 20008 χιλογραμ. Ἡ καταθλιπτικὴ αὕτη πίεσις ἰσορροπεῖται ὑπὸ τῶν ἐν τῷ σώματι ὑπαρχόντων αέριων. Ἡ ἀτμόσφαιρα, ἐν ὅσῳ ἀνερχόμεθα ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, γίνεται ἀραιότερα, ἐπομένως καὶ ἡ ἀτμοσφαιρικὴ θλίψις ἐλαττοῦται. Εἰς τοῦτο στηριζόμενοι δυνάμεθα διὰ τῆς βαρομετρικῆς ὑψιμετρήσεως νὰ εὐρωμεν τὰ διάφορα ὕψη τῆς γῆς. Ἡ θερμοκρασί

τῆς ἀτμοσφαίρας εἷς τινα τόπον ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς γεωγραφικῆς θέσεως καὶ τοῦ ὕψους ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐκ τῶν παρακειμένων ὁρέων, ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ ἐδάφους καὶ ἄλλων· ἐν γένει δὲ ἐλαττοῦται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω. Ἡ ἀτμόσφαιρα εἶνε διαφανής, ἀλλ' οὐχὶ ἐντελὴς· διὸ μέρος τοῦ δι' αὐτῆς διερχομένου φωτὸς ὑφίσταται ἀπωλείας τινάς· Ἐκ τούτου καὶ τὸ χρῶμα τοῦ οὐρανοῦ φαίνεται κυανοῦν. Ἐὰν ἔλειπεν ἡ ἀτμόσφαιρα, ὁ οὐρανὸς θὰ ἐφαίνετο μέλας· Χημικῶς ἡ ἀτμόσφαιρα περιέχει 20,96 μέρη ὀξυγόνου, 79,00 μέρη αἰῶτου καὶ 0,04 ἀνθρακικοῦ ὀξέος· τὸ ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου ἐλαττοῦται εἰς τόπους ἐλώδεις, εἰς ἐδάφη βροχερὰ καὶ εἰς ὕψη ὑψηλά. Ἡ ἀτμόσφαιρα περιέχει καὶ ποσὸν τι ἀτμίδων ἢ ὑδρατμῶν. Ἐκ τῆς μεγάλης δὲ ἢ μικρᾶς ποσότητος τούτων ἐξαρτᾶται ἡ ὑγρότης τοῦ ἀέρος ἢ ἡ *ὕγρασία*. Ἡ ἀτμόσφαιρα εἶνε ἀπαραίτητος διὰ τὴν συντήρησιν τῆς ζωῆς. Τὰ ζῶα ἀναπνέουσι τὸ ὀξυγόνον καὶ ἀποπνέουσιν ἀνθρακικὸν ὀξὺν χρήσιμον τοῖς φυτοῖς.

Ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ εἶνε κράμα ἐμπεριέχον εἰς 5 ὄγκους 4 ὄγκους περίπου αἰῶτου καὶ 1 ὀξυγόνου, μικρὰν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὀξέος, καὶ τινα ποσότητα ὑδρατμῶν. Ὅσοι διαταράσσεται ἡ ἀνωτέρω ἀναλογία τῶν αερίων τόσῳ ἐπιβλαβέστερος εἶνε ὁ ἀήρ· ἡ ἐλάττωσις τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἡ αὔξησις τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος φέρει ἀσφυξίαν π. χ. ἐντὸς φρεάτων, σπηλαίου καὶ ὅπου γίνεται ὑπερβολικὴ καὺσις· ἀλλὰ καὶ τοῦ ὀξυγόνου ἢ αἰῶτου ὑπερβολικὴ αὔξησις δύνатаи νὰ προκαλέσῃ βλάβας καὶ αὐτὸν τὸν θάνατον.

Ἔνεκα ἀποτόμου διαταράξεως τῆς ἰσορροπίας τοῦ ἀέρος, οἷον ἔνεκα βροχῆς, θερμότητος, ψύχους κλπ. ἐν μέρος τοῦ ἀέρος ῥεεῖ μετὰ ταχύτητος εἰς τινα κατεύθυνσιν καὶ σχηματίζει ἐν εἶδος ποταμοῦ ἐξ ἀέρος. Οἱ οὕτω φερόμενοι οὔτοι ποταμοὶ ἀέρος ἀποτελοῦσι τοὺς *ἀνέμους*, οἵτινες μεταβάλλουσι σπουδαίως τὴν θερμοκρασίαν τοῦ τόπου, δι' οὗ διέρχονται. Ἔνεκα τούτου ἡ ροὴ τοῦ ἀέρος κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἐπιταχύνεται καὶ οἱ ἄνεμοι καθίστανται σφοδρότεροι. Εἰς τὴν παραγωγὴν ἀνέμων συντρέχει καὶ ἡ διάφορος πυκνότης ἢ ἀραιώσις τοῦ ἀέρος, διότι μείγμα ἀέρος καὶ ὑδρατμῶν εἶνε ἥσσον πυκνὸν τοῦ ξηροῦ ἀέρος. Ὁ ἀήρ τῶν πλησιοχώρων μερῶν εἰσβάλλει εἰς τὸ διάστημα ἑκείνου, ἐνθα ἡ θλίψις εἶνε ἐλάσσων. Ἡ ἄνισος θερμοκρασία τῆς ξηρᾶς καὶ τῆς θαλάσσης κατὰ τὸ θέρος, προξενεῖ τὰς θαλασσίας αὔρας, ὅταν δὲ ἐπικρατήσωσιν οἱ ἀπὸ τοῦ Ἰσημερινοῦ Ν. Δ. ἄνεμοι πολλαπλασιάζονται αἱ βροχαί. Διὰ τοῦτο καὶ αἱ βροχαὶ ἐν τῇ Δυτικῇ Ἑλλάδι, Ἰονίοις νήσοις, Ἀχαρνανίᾳ, καὶ Δ. Πελοποννήσῳ, εἶνε ἀφθονώτεραι. Ἡ ἔντασις τῶν ἀνέμων μετρεῖται διὰ τῆς ταχύτητος αὐτῶν κατὰ δευτερόλεπτον. Ἄνεμοι ταχύτεροι τῶν 10 μέτρων εἶνε σφοδροί· ἄνω τῶν 17 θυελλώδεις καὶ ἀπὸ 27—40 καταγίδες. Τὴν διεύθυνσιν τῶν ἀνέμων δεικνύουσιν οἱ ἀνεμοδείκται, ἢ διεύθυνσις τοῦ καπνοῦ

τῆς σημαίας, μαγνηλίου αἰωρουμένου κλπ. Ἐὰν ἡ διεύθυνσις τοῦ ἀνέμου εἴνε περιστροφικὴ σχηματίζονται οἱ κυκλῶνες. Οἱ καθ' ὥρισμένους ὥρας τοῦ ἔτους καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν πνέοντες ἄνεμοι καλοῦνται *ἐτησίαι* (μελτέμια)· οἱ τοιοῦτοι ἄνεμοι εἰς τὰς θαλάσσας τῶν Ἰνδιῶν καλοῦνται Μουσσῶνες. Ἐν Ἀφρικῇ ἀπὸ Δεκεμβρίου μέχρι Φεβρουαρίου πνέει ἐπὶ 2—6 ἡμέρας ἀνατολικὸς ἄνεμος καταστρεπτικώτατος, ὁ καλούμενος Χορματιάν. Ἐν τῇ ἐποχῇ τῶν ἰσημερινῶν ἐπὶ 50 ἡμέρας ἐν τῇ Ἀφρικανικῇ ἐρήμῳ πνέει ὁ καταστρεπτικώτατος καὶ πνιγηρὸς Σιμουὺν (χαμψὶν=πεντήκοντα), ὁ αἰώνιος ἐχθρὸς τῶν *καρβαγιῶν*. Οἱ ἄνεμοι πολυειδῶς χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, εἰς κίνησιν μύλων, ὑδρανιλιῶν, ἱστιοφόρων, ἐξαχυρώσεις τοῦ σίτου καὶ εἰς ἄλλας πλείστας βιωτικὰς ἀνάγκας.

**Κλίμα.** — Τὸ σύνολον τῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων, τὰ ὅποια χαρακτηρίζουσι τὴν μέσσην κατάστασιν τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς τινα τόπον τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἀποτελοῦσι τὸ *κλίμα*.

Ἡ ὑγρασία ἢ ξηρασία, αἱ συχναὶ βροχαί, χιόνες, καταιγίδες, θερμοκρασία, ἔντασις καὶ διεύθυνσις ἀνέμων, διάρκεια πάντων τούτων, γειννίαςις θαλάσσης, ὀρέων, λιμνῶν, ἐλῶν, ἡ ἀνατολικὴ ἢ δυτικὴ θέσις τόπου τινὸς ἐπὶ τῆς ἡπείρου, ἡ κατασκευὴ καὶ ἡ φυτεία τοῦ ἐδάφους, ἡ ὕπαρξις δασῶν, ἡ ἀποψύλωσις τῶν ὀρέων, ἡ ἀπόστασις τόπου τινὸς ἀπὸ τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ τῶν πόλων καὶ ἡ θέσις αὐτοῦ ἐν τινι τῶν πέντε ζωνῶν, εἶνε στοιχεῖα ἀναγκαῖα διὰ τὸν χαρακτηρισμὸν τοῦ κλίματος ἑνὸς τόπου.

Ἀπὸ θεραπευτικῆς ἀπόψεως τὸ κλίμα ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα· ὁ ἀραιὸς ἀήρ τῶν ὑψηλῶν διεγείρει ἰσχυρότερον τὴν ἀναπνοὴν καὶ ζωογονεῖ τὴν καταλλαγὴν τῆς ὕλης εἰς τὴν θέρμην, εἶνε ξηρότερος καὶ καθαρώτερος ἀπὸ μiasμάτων, κόνεως βακτηριδιοφόρου, καπνοῦ κλπ., ἡ ἀφθονία τοῦ ἡλίου κατὰ τὸν χειμῶνα, αἱ θαλάσσιαι αὔραι κλπ. ἀποτελοῦσι κλίματα λίαν κατάλληλα εἰς θεραπείαν καὶ ἀνάρρωσιν. Κατὰ ταῦτα τὸ κλίματα εἶνε θερμὰ καὶ χειμερινὰ, ὡς τῆς Αἰγύπτου, Ἑλβετίας, Νικαίας (Γαλλία), Κυανονήσου κλπ.

Γενικῶς τὸ κλίμα διακρίνεται εἰς *ὠκεάνειον* καὶ *ἡπειρωτικόν*· τὸ ὠκεάνειον εἶνε συγκερασμένον καὶ ὑγρὸν μετὰ συγκερασμένου χειμῶνος καὶ θέρους· τὸ δὲ ἡπειρωτικὸν ἔχει δριμὺν χειμῶνα καὶ θερμὸν θέρους καὶ εἶνε μᾶλλον ἥξρόν· τὸ νότιον ἡμισφαίριον τῆς γῆς εἶνε μᾶλλον ὠκεάνειον, τὸ δὲ βόρειον ἡπειρωτικόν.

Ὡς πρὸς τὴν παράγωγὴν τῶν προϊόντων δὲν εἶνε πάντοτε πρόσφορόν τὸ ἐν ἡ τὸ ἕτερον τῶν δύο τούτων κλιμάτων· π. χ. ἡ ἄμπελος ἀντέχει μὲν εἰς τὸ ψυχρὸν, ἔχει ὅμως ἀνάγκην θερμοῦ θέρους. Διὰ πάντας τοὺς προειρημένους λόγους τὸ κλίμα τόπου τινὸς λαμβάνει διαφόρους ὀνομασίας· οἷον, θερμόν, εὐκρατον, ψυχρόν, γλυκί, ὑγιεινόν, νοσῶδες, ὑγρὸν κλπ.



### Γενική ἐπισκόπησις τῆς Αὐστραλίας.\*

Ὁλόκληρος ἡ πέμπτῃ τῆς γῆς ἡπειρος κεῖται ἐν τῷ Ν. ἡμισφαίριῳ μεταξὺ Ἰνδικοῦ καὶ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ. Ἐχει ἔκτασιν 8 ἑκατομ. τετραγ. χιλιομέτρων καὶ κατοίκους μόλις 4 1)2 ἑκατομμύρια. Ἐκλήθη Αὐστραλία (νότιος χώρα) ἐκ τῆς θέσεως αὐτῆς, πρότερον Νέα Ὀλλανδία καλουμένη· ὅλη σχεδὸν ἡ χώρα ἀποτελεῖ ἐν ὁροπέδιον καὶ μόνον πρὸς τὸ Α. αὐτῆς τμήμα εἶνε ὄρεινῃ· ἔχει ὀλίγους καὶ οὐχὶ μεγάλους ποταμούς· πολλὰ τῶν ὁρέων σύγκεινται ἐκ γρανίτου καὶ πορφυρίτου λίθου· αἱ μεταξὺ τῶν ὁρέων πεδιάδες ἀρδεύονται ὑπὸ τῶν ποταμῶν καὶ καλύπτονται ὑπὸ πόας. Ἐκ τῶν κατοίκων αὐτῆς οἱ Αὐστραλιανοὶ Μαῦροί εἶνε οἱ παναρχαιότατοι κάτοικοι, οἱ δὲ λοιποὶ εἶνε Μαλαιοί, Εὐρωπαῖοι καὶ Κινέζοι (Σῖναι)· οἱ πλεῖστοι τῶν ἰθαγενῶν ζῶσιν ἐν ζιφώδεϊ καταστάσει ἐκ τῆς ἀλιείας καὶ θήρας. Λατρεύουσι πνεύματα ἀγαθοποιᾶ καὶ κακοποιᾶ. Τὸ κλίμα εἶνε τὸ τῶν τροπικῶν πρὸς Β, εὐκρατον πρὸς Ν. Αἱ βροχαὶ πίπτουσι τὸ θέρος (Μάϊον—Σεπτέμβριον)· ὁ πνέων ἐκάστοτε δυτικὸς ἄνεμος μετὰ λεπτοκόνεως εἶνε ἐπιβλαβέστατος καὶ ἀνυπόφορος.

Ἡ βλάστησις εἶνε μετρία καὶ θαμνώδης καὶ μόνον εἰς τινὰς τόλους αὐτῆς ὑπάρχουσιν ἀξιόλογα δάση. Ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ μεγάλα δένδρα, ὥς ὁ εὐκάλυπτος καὶ τὸ κοιμιόδεδρον, ὕψους μέχρι 150 μέτρων. Τὰ 7000 γνωστὰ ἐκεῖ φυτὰ ἀνήκουσιν εἰς 120 οἰκογενείας. Ὀπωροφόρα δένδρα ὑπάρχουσιν ἀρκετὰ· ζῶα μηρουκάζοντα καὶ παχύδερμα ἐλλείπουσιν. Ἐκ τῶν τετραπόδων τὸ κυριώτερον εἶνε ὁ Αἰγυγος, ὁ Δουγγόγγ ἢ θαλασσία ἀγέλας, ὅστις ἐνδαιτάται εἰς τὰ φύκη, ὁ Δίδελφς, τὸ Καγγουρόν, θήραμα περιζήτητον· τὰ δὲ παραδοξότερα πάντων εἶνε τὰ ραμφοφόρα καὶ ἡ καλουμένη ἔχιδνα, ζῶον μυρμηκοφάγον. Πτηνὰ δὲ οὐκ ὀλίγα· ψιττακοί, ἄγρια νήσοι, κύνες κλπ. Ποιναῖα τὰ ἐρπετά. Ἐκ δὲ τῶν ἐντόμων ἀπαντῶσιν ἐν ἀφθονίᾳ μεγάλη τις ἀράχνη, ἡ ταραντέλλα, καὶ ἄλλη τις ἐρυθρὰ δηλητηριώδης· πρὸς τοῦτοις σκορπίοι καὶ σκολόπενδραι.

Ἐκ τῶν ὀρυκτῶν, ἀφθονούντων ἐν τῇ χώρᾳ, πολύτιμα εἶνε τὰ χρυσοφόρα στρώματα. Τὰ πολιτεύματα εἶνε φιλελεύθερα. Ἐπικρατοῦσα θρησκεία εἶνε ἡ χριστιανική, ἡ δὲ τῶν αὐτοχθόνων εἰδωλολατρική.

Ἀξιοσημείωτον εἶνε τὸ ἐθνόσημον τῆς Αὐστραλίας· εἶνε θυρεὸς διαιρούμενος δι' ἐρυθροῦ καὶ κυανοῦ στραυροῦ εἰς 4 τμήματα ἥτοι ἀριστερὰ πρὸς τὰ ἄνω, εἰκονίζεται δέρας δηλωτικὸν τῆς κτηνοτροφίας· δεξιὰ πρὸς τὰ ἄνω, ἄγκυρα καὶ βέλος δηλωτικὰ τῆς ναυτιλίας· ἀριστερὰ πρὸς τὰ κάτω, κηρύκειον, δηλωτικὸν τοῦ ἐμπορίου· δεξιὰ πρὸς τὰ κάτω, ἄροτρον δηλωτικὸν τῆς γεωργίας.

\*) Ὡς υπόδειγμα γενικῆς ἐπισκοπήσεως πάσης ἡπείρου, παρέχομεν ἐν ταῦθα τὴν τῆς Αὐστραλίας.



## Γ' ΤΑΞΙΣ

**Τὰ σπουδαιότατα τῆς φυσικῆς καὶ τῆς μαθημα-  
τικῆς γεωγραφίας.**

### 1) Η ΓΗ.

**Τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τῆς γῆς. — Ἡ λιθόσφαιρα. — Τὸ πάχος  
τῆς λιθόσφαιρας. — Ὑδατογενῆ καὶ πυριγενῆ πε-  
τρώματα. — Μεταβολαὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας  
τῆς γῆς. — Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς γῆς.**

Ἡ γῆ εἶνε σῶμα σφαιρικὸν ὀλίγον πεπλατυσμένον περὶ τοὺς πό-  
λους, ἀλλὰ δὲν φαίνεται πάντοτε σχοῦσα τὴν σημερινὴν αὐτῆς ὄψιν· ἐξ  
ἐναντίας τὰ πάντα πείθουσιν ἡμᾶς ὅτι ἐν ἀρχῇ ἦτο ἡ γῆ ὄγκος πεπλα-  
τυμένος καὶ τετηκώς, ὅστις ψυχόμενος κατ' ὀλίγον ἐστεροποιήθη.  
Οὕτω δὲ ἐσχηματίσθη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς στερεὸς φλοιὸς (**ἡ λι-  
θόσφαιρα**) κατ' ἀρχὰς λίαν λεπτός καὶ πολλὰ διασπασθὲν ἐκ  
τῆς ἀντιδράσεως τῆς περιεχομένης ἐν αὐτῷ τετηκνίας ὕλης, ἔπειτα δὲ  
ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐγένετο παχύτερος καὶ ἱκανὸς ὥστε νὰ ἀντέχῃ εἰς  
τὰς συνεχεῖς τοῦ περιεχομένου ἑλξεις καὶ ἀνθέλξεις.

Τότε τὰ ὕδατα, τὰ ἐν ἀρχῇ αἰωρούμενα ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἐν εἶδει  
ἀτμοῦ, ἤρχισαν νὰ πυκνῶνται καὶ νὰ καταπίπτωσιν ὡς βροχὴ ἐπὶ  
τοῦ γηίνου φλοιοῦ, τὸν ὅποιον ἔτριψαν εἰς διάφορα μέρη· ἔπειτα δέ,  
κατατιθεμένων ἐν τῷ βάθει τῶν ὑδάτων τῶν ἐν αὐτοῖς πλεουσῶν οὐ-  
σιῶν, ἐσχηματίσθησαν στερεὰ στρώματα. Ἀλλ' ἐπὶ πολὺ ἐξηκολούθει  
ἡ ἐντὸς πεπλατυσμένη μᾶζα νὰ θραύῃ καὶ ἐξαίρῃ τὸ στερεὸν αὐτῆς  
περίβλημα, ἀνοίγουσα οὕτω δίοδον, ἐξ ἧς ἐχύνοντο ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας  
τῆς γῆς ὀρυκτὰ τεκηρότα, ἅπερ μετ' οὐ πολὺ ἐστεροποιοῦντο καὶ  
αὐτά.

**Σφαιροειδὲς τῆς γῆς.** — Πρῶτος ὁ Πυθιογράφος ὑπόπτευσε τὸ σφαι-  
ροειδὲς τῆς γῆς, ὁ δὲ Ἐρατοσθένης συνεπέρανεν ὅτι ἡ περίμετρος τῆς  
γῆς ἦτο 45 περίπου ἑκατομ. μέτρων εἰτα πλείστοι σοφοὶ ἀπέδειξαν τὸ  
σφαιροειδὲς τῆς γῆς. Ἡ ἀκτίς τοῦ Ἰσημερινοῦ εἶνε 6,378 χιλίωμ. ἡ  
ἐπιφάνεια τῆς γῆς εἶνε 510 ἑκατομ. τετραγωνικὰ χιλίωμ. ὁ ὄγκος αὐ-  
τῆς 1083 χιλιεκατομμύρια κυβικῶν χιλίωμ. τὸ βάρος τῆς γῆς εἶνε  
2,875,000,000,000,000,000,000,000, τόννων.

**Πετρώματα.** — Κατὰ τὸν τρόπον τῆς ἐμφανίσεως τῆς γῆς ἀνάγκη  
νὰ ὑπάρχωσι δύο εἰδῶν πετρώματα, τὰ πυριγενῆ ἢ Πλουτώνεια καὶ  
τὰ ὕδατογενῆ ἢ Ποσειδώνεια. Τὰ πυριγενῆ ἢ Πλουτώνεια προέκυψαν  
ἐκ τῆς στεροποιήσεως τῶν ἐν ἀρχῇ, ἕνεκα πυρός, τετηκνιωῶν οὐσιῶν.  
Τὰ στρώματα ταῦτα κεῖνται ἄνευ κανονικότητός τινος καὶ ἔχουσιν

ὄψιν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον χρυσταλλώδη, ἀναμιμνήσκουσιν τὴν ἀρχικὴν αὐτῶν προέλευσιν. Τὰ ὕδατογενῆ ἢ Ποσειδώνεια ἐσχηματίσθησαν ἐξ ὑποστάθμης αἰωρουμένης τέως ἐν τοῖς ὕδασι καὶ καθίζησάσης ἔπειτα. Ὅθεν εἶνε ἀνάγκη νὰ περιέχωνται ἐν αὐτοῖς ὀρυκτὰ λείψανα τῶν ἐν τοῖς ὕδασι τότε βιούντων ζώων. Τὰ οὕτω σχηματισθέντα κοιτάσματα εἶνε κατεστρωμένα ἥτοι κεῖνται κατὰ στρώματα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὁμαλά, ἅπερ ἀρχῇθεν ἦσαν ὀρίζοντια, ἀλλὰ διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῆς ἐσωτερικῆς ὠθήσεως ἐξήρθησαν καὶ διεσπάρσθησαν ἢ φύσις τῶν στρωμάτων τούτων διαφέρει κατὰ τὸ εἶδος τῆς σχηματισάσης προσχώσεως, ἥτις δυνατὸν νὰ εἶνε ἀργιλλώδης ἢ τιτανώδης ἢ ἀμμώδης.

Τὰ ὕδατογενῆ ἢ καθίζησαν ἐν τῷ βυθῷ τῆς θαλάσσης καὶ λέγονται ἀλιγενῆ ἢ θαλασσογενῆ, ἢ καθίζησαν ἐν γλυκέσιν ὕδασιν ἐν τῷ βυθῷ λιμνῶν καὶ τελαμάτων καὶ λέγονται μὴ ἀλιγενῆ. Εἰς τὰ ἀλιγενῆ εὐρίσκονται λείψανα θαλασσίων ζώων, εἰς δὲ τὰ μὴ ἀλιγενῆ λείψανα ζώων ζώντων μόνον ἐντὸς γλυκέων ὑδάτων.

**Πάχος τῆς λιθοσφαίρας.**—Τὸ πάχος τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν διάμετρον αὐτῆς εἶνε ἐλάχιστον· κατὰ πᾶσα, πιθανότητα τὸ πάχος δὲν ὑπερβαίνει τὰ τεσσαράκοντα χιλιόμετρα, ἐνῷ ἡ ἀκτίς τῆς γῆς ὑπερβαίνει τὰς ἑξ χιλιάδας χιλιόμετρων (6,378)· διὰ τοῦτο συμβαίνει πολλάκις ἡ πεπτρωκυμένη μᾶζα, ἡ κατέχουσα τὸ κέντρον τῆς γῆς, νὰ ἀνοίγῃ δίοδον διὰ τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς καὶ οὕτως ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς νὰ συγκοινωνῇ μετὰ τοῦ πυρῆνος τῆς σφαίρας. Τοῦτο καταδηλοῦται ἐν τῷ σχηματισμῷ τῶν ἡφαιστειῶν.

**Μᾶζα.**—Τῆς γῆς ἡ μᾶζα ἰσοῦται μὲ 6,762,251,579,550 δισεκατομμύρια τόννων ὕδατος καθαροῦ θερμοκρασίας 4° Κελσίου, ἡ δὲ μέση πυκνότης τῆς γῆς ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν τοῦ ὕδατος εἶνε=5,58.

### Θερμαὶ πηγαί.\*

Τὸ κέντρον τῆς γῆς κατέχεται ὑπὸ διαπύρου ὕλης, ἐκ τούτου ἔπεται ὅτι καθ' ὅσον προχωροῦμεν πρὸς τοῦτο κατὰ τοσοῦτο πρέπει νὰ αὐξάνῃ ἡ θερμοκρασία. Παρατηρήθη ὅτι, μέχρις ὁρισμένου βάθους τῆς γῆς ἀπὸ τῆς ἐπιφάνειας, αἱ μεταβολαὶ τῆς θερμοκρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας καθίστανται ἀνεπαίσθητοι. Ἀλλὰ κάτωθεν τοῦ σημείου τούτου ἡ θερμοκρασία αὐξάνει κατὰ ἓνα βαθμὸν ἑκατονταβάθμιον θερμομέτρου ἀνὰ πᾶν 33ον μέτρον. Ὅθεν ὑπολογίζεται ὅτι εἰς βάθος 3000 μέτρων πρέπει νὰ ὑπάρχῃ θερμοκρασία τοῦ ζέοντος ὕδατος καὶ εἰς 20 χιλιάδας μέτρων ἡ θερμοκρασία πρέπει νὰ εἶνε 666°, ὅτε τὰ

\*) Τὰ περὶ ἡφαιστειῶν καὶ σεισμῶν παραλείπομεν, καθ' ὅσον καὶ πρόσφορα τυγχάνουσι καὶ τὸ τῆς Δ' ταξέως Ἀναγνώσμάτ. τοῦ κρείστου πραγματεύεται περὶ αὐτῶν.

πλείστα πετρώματα πρέπει νὰ τήκωνται, εἰς δὲ τὸ κέντρον τῆς γῆς ἡ θερμοκρασία πρέπει νὰ ἀνέρχεται εἰς 200 χιλιάδας βαθμῶν· ὅπερ ἀφάνταστον· φαίνεται λοιπὸν ὅτι εἰς βάθος τι ἐπέρχεται γενική τις ἰσορροπία θερμοκρασίας ἱκανῆς νὰ διατηρῇ πάντα τὰ σώματα τετηκότα. Συμφώνως λοιπὸν πρὸς τὰ εἰρημένα εὐλογον εἶνε τὰ ἐκ μεγάλου βάθους ἀναβλύζοντα ὕδατα νὰ ἔχωσι τὴν θερμότητα τῶν στρωμάτων, δι' ὧν διέρχονται καὶ ὅτι τὰ ἐκ τριῶν χιλιάδων μέτρων προερχόμενα ζέουσιν. Διὸ καὶ ἐν καιρῷ σεισμοῦ εἶνε δυνατόν νὰ ἀναβλύξωσι νέαι θερμοὶ πηγαί. Τὰς πηγὰς ταύτας τὰς ἐχούσας μείζονα ἢ ἐλάττω θερμοκρασίαν ὀνομάζουσι **θερμας** (ὅρος καθιερωθεὶς ὑπὸ τῶν Ρωμαίων διὰ τὰ μεγάλα δημόσια καταστήματα, ἅτινα ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου ἀντικατέστησαν τὰ πρότερον βαλανεῖα θερμῶν ἢ ψυχρῶν λουτρῶν). Ἐν τούτοις ἡ θερμοκρασία τοῦ ὕδατος φθάνει εἰς 100 βαθμούς· τὸ δὲ θερμὸν ὕδωρ ἐκτινάσσεται ἐν εἴδει πιδάκων εἰς ὕψος 50 μέτρων, μὲ διάμετρον στήλης 6 μέτρων. Κατὰ τὴν ἐκ τοῦ βάθους ἀνάβλυσίν των τὰ θερμὰ ὕδατα παραλαμβάνουσι διάφορα στοιχεῖα ἐκ τῶν ὀρυκτῶν· διὸ τὰ ὕδατα ταῦτα χρησιμοποιοῦνται εἰς θεραπείαν διαφόρων νοσημάτων. Ὑποδιαίρουνται δὲ τὰ θερμὰ ὕδατα, (μεταλλικαὶ πηγαί) ἀναλόγως τοῦ στοιχείου, ὅπερ ἀφθονώτερον περιέχουσιν, εἰς ἀerioῦχα σιδηροῦχα, θειοῦχα, ἀλατοῦχα κλπ.

Ἐν ταῖς θερμαῖς οἱ Ρωμαῖοι Αὐτοκράτορες ἴδρυσαν βιβλιοθήκας, καὶ οἰκοδομήματα πολυτελῆ πρὸς δὲ γυμναστήρια καὶ ἄλλα ψυχαγωγικὰ μέσα. Τοιαῦτα ἦσαν αἱ Θέρμαι τοῦ Καρακάλλα ἐν Ρώμῃ, αἱ τοῦ Διοκλητιανοῦ καὶ αἱ τοῦ Μ. Κωνσταντίνου. Ἐν Ἑλλάδι αἱ σπουδαιότεραι εἶνε αἱ τῆς Αἰδηψοῦ καὶ τῶν Θερμοπυλῶν, τῆς Κύθνου, τῶν Μεθάνων, Ὑπάτης, Λουτρακίου, Κυλλήνης καὶ ἄλλαι πολλαί. Ἐκτὸς δὲ τῆς Ἑλλάδος ἐπισημότεραι εἶνε αἱ τῆς Καρλσβάδης, τῆς Ἰσλανδίας, τῆς Νέας Ζηλανδίας αἱ ἐν τῷ Ἑθνικῷ Ἀλσει τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τῆς Β. Ἀμερικῆς καὶ πλείστα ἄλλαι ἀλλαγῶν.

**Ἡ κίνησις τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξονά της.—Ἡμέρα καὶ νύξ.**

Ἡ γῆ περιστρέφεται περὶ τὸν ἄξονα αὐτῆς ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς ἐν διαστήματι 24 ὥρων. Ἐνεκα δὲ τῆς περιστροφῆς ταύτης φαίνεται ὅτι ὁ οὐρανὸς περιστρέφεται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς, ἐνῷ πραγματικῶς ἡ Γῆ περιστρέφεται ἀντιθέτως ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς. Οὕτω δὲ φωτίζεται καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς Γῆς διαδοχικῶς ὑπὸ τοῦ ἡλίου καὶ παύεται ἡ ἡμέρα καὶ ἡ νύξ.

Ὅθεν **ἡμέρα** καλεῖται ὁ χρόνος, ὅστις παρέχεται ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς μέχρι τῆς δύσεως τοῦ ἡλίου, νύξ δὲ ὁ ἀπὸ τῆς δύσεως μέχρι τῆς ἀνατολῆς χρόνος· ἡμέρα δὲ καὶ νύξ ὁμοῦ ἀποτελοῦσι τὸ **ἡμερονύκτιον**, οὗτινος ἡ διάρκεια εἶνε 24 ὥραι.

### Ἡ κίνησις τῆς γῆς περὶ τὸν ἥλιον.

Ὁ ἥλιος εἶνε περίπου 1.280 000 φορὰς ὀγκωδέστερος τῆς γῆς· κατὰ δὲ τὸν νόμον τῆς παγκοσμίου ἑλξεως τὰ μικρότερα σώματα ἐλκόμενα ὑπὸ τῶν μεγαλυτέρων κινεῦνται γράφοντα ἑλλειπτικάς τροχιάς. Τοῦτο, καὶ ἄλλοι λόγοι μᾶς ἄγουσι φυσικὰ νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ἡ γῆ κινεῖται περὶ τὸν ἥλιον.

Ἡ γῆ περιφέρεται περὶ τὸν ἥλιον ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς ἐν διαστήματι ἐνὸς ἔτους ἥτοι 365 ἡμερῶν περίπου.

Κατὰ τὴν κίνησιν ταύτην διαγράφει καμπύλην γραμμὴν, ἣτις λέγεται *ἑλλειψις*. Ἡ τροχιά δὲ αὕτη τῆς γῆς λέγεται *ἐκλειπτική*· διότι ὅταν ἔρχεται ἐπ' αὐτὴν καὶ ἡ Σελήνη ἐν τῇ πορείᾳ αὐτῆς περὶ τὴν γῆν, γίνονται αἱ *ἐκλείψεις* σελήνης καὶ ἡλίου. Ἡ ἐκλειπτικὴ λέγεται καὶ *ζωδιακὸς κύκλος*· διότι οἱ ἐπ' αὐτοῦ φαινόμενοι ἀστερισμοὶ ὀνομάζονται *ζῳδια*.

Τὴν μίαν τῶν ἐστιῶν τῆς ἑλλείψεως ταύτης κατέχει ὁ ἥλιος. Τὸ μήκος τῆς ἐκλειπτικῆς εἶνε 930 περίπου ἑκατομ. χιλίωμ. καὶ ἡ μέση ταχύτης ἐν αὐτῇ 2602 χιλίωμ. καθ' ὥραν. Ἡ ταχύτης ὅμως αὕτη ἐλαττοῦται καθ' ὅσον ἡ γῆ ἀπομακρύνεται τοῦ ἡλίου. Διὰ ταῦτα αἱ ἡμέραι καὶ ἡμέραι δὲν εἶνε πάντοτε ἴσαι. Ἡ Γῆ διατρέχει τὴν ἐκλειπτικὴν εἰς 365 1)4 ἡμέρας μέσας· ὁ χρόνος οὗτος εἶνε τὸ *ἀστρικὸν* καλούμενον ἔτος· ἐνῶ τὸ ἔτος τὸ χρησιμεῖον πρὸς ἔκφρασιν τῶν χρονολογιῶν λέγεται *πολιτικόν*. Ὅθεν τὸ ἔτος τὸ πολιτικὸν τῶν χριστιανῶν σύγκειται ἐκ 365 ἡμερῶν, κατὰ πᾶσαν δὲ τετραετίαν ἐκ 366 περίπου.

**Αἱ τέσσαρες ὥραι τοῦ ἔτους.**—*Ἀνισότης τῆς διαρκείας αὐτῶν.*  
—*Διαφορὰ Θερμοκρασίας.*

*Ὡραι τοῦ ἔτους* καλοῦνται τὰ χρονικὰ διαστήματα, ἅτινα παρέχονται μεταξὺ τῆς διαβάσεως τοῦ ἡλίου ἀπὸ τινος ἰσημερίας εἰς τὴν ἀκόλουθον τροπὴν, ἢ ἀπὸ τῆς τροπῆς εἰς τὴν ἐπομένην ἰσημερίαν. Τὸ ἔτος περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς τέσσαρας ὥρας· τὸ *ἔαρ*, διαρκοῦν ἀπὸ τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας μέχρι τῆς θερινῆς τροπῆς 92 ἡμ. 21 ὥρ. τὸ *θέρους*, ἀπὸ τῆς θερινῆς τροπῆς μέχρι τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας 93 ἡμ. 14 ὥρ. τὸ *φθινόπωρον*, ἀπὸ τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας μέχρι τῆς χειμερινῆς τροπῆς 89 ἡμ. 19 ὥρ. τὸν *χειμῶνα*, ἀπὸ τῆς χειμερινῆς τροπῆς μέχρι τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας 89 ἡμ.

Παρατηροῦμεν δ' ὅτι αἱ ὥραι ἔχουσι διάφορον διάρκειαν· τὸ μὲν θέρους εἶνε τὸ μακρότερον, ὁ δὲ χειμὼν ὁ βραχύτερος.

Ἡ θερμοκρασία ἐκάστης ὥρας δὲν εἶνε ἡ αὐτὴ εἰς τὸν αὐτὸν τόπον. Αἷτιον τούτου εἶνε ἅψ' ἐνὸς μὲν τὸ ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα ὕψος τοῦ ἡλίου, ὅπερ εἶνε μείζον ἢ ἐλασσον κατὰ τὴν ὥραν τοῦ ἔτους· ἅψ' ἐτέ-

ρου δὲ ἡ διάρκεια τῆς νυκτός. Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ ἥλιος ὑψοῦται ὀλίγον ὑπεράνω τοῦ ὀρίζοντος, αἱ ἀκτῖνες αὐτοῦ διασχίζουν ἀλαγίως τὰ στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ συνεπῶς παρέχουσιν ὀλίγην θερμότητα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ἐξ ἧς ἀφ' ἑτέρου ἀποβάλλεται πολλὴ ἔνεκα τῆς νυκτερινῆς ἀκτινοβολίας ἐνεργούσης κατὰ τὴν μακρὰν νύκτα. Εἶνε λοιπὸν ἡ θερμοκρασία τοῦ χειμῶνος χαμηλότερα. Τοῦναντίον κατὰ τὸ θέρος εἶνε ἡ θερμοκρασία πολὺ ὑψηλότερα, διότι ὁ ἥλιος ὑψοῦται πολὺ ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, αἱ δὲ νύκτες εἶνε πολὺ βραχεῖαι. Τὸ ἔαρ εἶνε ὀλιγώτερον θερμὸν τοῦ θέρους καίτοι κατὰ τὰς δύο ταύτας ὥρας, ἔαρ καὶ θέρος, ἡ διάρκεια τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν καὶ τὸ ὕψος, εἰς ὃ ἀνέρχεται ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, εἶνε τὰ αὐτά· ἡ δ' ἀνισότης τῆς θερμοκρασίας τῶν δύο τούτων ὥρῶν προέρχεται ἐκ τούτου· ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος ἀφίξη τὴν ἑαρινὴν ἰσημερίαν, ἡ γῆ εὐρίσκεται ψυχρὰ ἔνεκα τοῦ χειμῶνος, ὅστις τότε λήγει, καὶ ἐπομένως αὕτη θερμαίνεται βαθμιδόν· ἀλλ' ὅταν ὁ ἥλιος φθάσῃ εἰς τὴν θερινὴν τροπὴν, ἡ γῆ, ἤδη θερμὴ, ἀποκτᾷ καθ' ἑκάστην νέαν ποσότητα θερμότητος, ἣτις συσσωρεύεται οὕτω καὶ παράγει μεγάλην ὑψωσιν θερμοκρασίας.

Ἐπίσης ἡ ὥρα τοῦ φθινοπώρου εἶνε ὀλιγώτερον ψυχρὰ τῆς τοῦ χειμῶνος, καὶ ἐν τούτοις κατ' ἀμφοτέρας ταύτας τὰς ὥρας αἱ ἡμέραι καὶ αἱ νύκτες ἔχουσι τὸ αὐτὸ μῆκος, καὶ ὁ ἥλιος ὑψοῦται εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα. Ἀλλὰ κατὰ τὴν φθινοπωρινὴν ἰσημερίαν ἡ γῆ εἶνε ἀκόμη ἐπαρκῶς θερμὴ, ἔνεκα τοῦ θέρους, ἐνῶ κατὰ τὴν χειμερινὴν τροπὴν ἡ γῆ ἔχει ψυχρανθῇ, καὶ συνεχῶς χάνει καθ' ἑκάστην ἡμέραν θερμότητα.

### *Αἰτία ἀνισότητος ἡμερῶν καὶ νυκτῶν.*

Ἡ ἀνισότης τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν προέρχεται ἐκ τῶν διαφορῶν θέσεων, ἃς καταλαμβάνει ἡ γῆ ἐν τῇ ἐτησίᾳ περὶ τὸν ἥλιον περιστροφῇ αὐτῆς. Εἰς τὴν ἰσημερίαν τὴν ἑαρινὴν ἡ ἡμέρα ἰσοῦται τῇ νυκτὶ εἰς πάντας τοὺς τόπους, ἡ δὲ ἀπόκλισις τοῦ ἡλίου εἶνε μηδέν. Ὅταν ἡ γῆ μεταβῇ ἀπὸ τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὴν θερινὴν τροπὴν, ἡ ἀπόκλισις τοῦ ἡλίου εἶνε βορρεια, αὐξάνει δὲ ἀπὸ 0° εἰς 23° 27'. Τότε προκύπτει δι' ἡμᾶς, τοὺς κατοικοῦντας εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον, σειρὰ ἡμερῶν, ὧν ἡ διάρκεια ὁλονὲν ὑπερτερεῖ τὴν τῆς νυκτός. Τοῦναντίον συμβαίνει εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον. Κατὰ τὴν θερινὴν τροπὴν ἔχουσι τὴν μακροτέραν ἡμέραν καὶ τὴν βραχυτέραν νύκτα τοῦ ἔτους. Πάντες δὲ οἱ τόποι οἱ εὐρισκόμενοι εἰς τὸν βόρειον πολικὸν κύκλον ἔχουσι μίαν ἡμέραν διαρκείας 24 ὥρῶν, ἐνῶ εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον οἱ τόποι οἱ εὐρισκόμενοι ἐπὶ τοῦ νοτίου πολικοῦ κύκλου ἔχουσι μίαν νύκτα 24 ὥρῶν.

Ἀπὸ τῆς θερινῆς τροπῆς μέχρι τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας ἡ ἀπό-

κλίσις τοῦ ἡλίου ἐλαττοῦται ἀπὸ  $23^{\circ} 27'$  μέχρι  $0^{\circ}$ . Τότε ἡ διάρκεια τῶν ἡμερῶν ὑστερεῖ τῆς τῶν νυκτῶν, κατὰ δὲ τὴν φθινοπωρινὴν ἰσημερίαν ἡ ἡμέρα καταντᾷ ἴση τῇ νυκτί.

Ὅτι συνέβη ἀπὸ τῆς ἑαρινῆς μέχρι τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας θὰ ἐπαναληφθῇ ἀπὸ τῆς φθινοπωρινῆς μέχρι τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας, σὺν τῇ διαφορᾷ ὅτι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον συνέβαινε πρότερον εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον, θὰ συμβαίνει νῦν εἰς τὸ βόρειον, καὶ ἀντιστρόφως· διότι καθ' ὅλον τὸν χρόνον τοῦτον ἡ ἀπόκλισις τοῦ ἡλίου μένει νοτιά αὐξάνουσα ἀπὸ  $0^{\circ}—23^{\circ} 27'$ , καὶ ἀπὸ  $23^{\circ} 27'—0^{\circ}$ .

Τέλος ὁ βόρειος πόλος ἀπὸ τῆς ἑαρινῆς μέχρι τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας δέχεται ἄνευ διακοπῆς τὸ ἡλιακὸν φῶς, ὁ δὲ νότιος πόλος ἀποκρύπτεται ἀπὸ τοῦ φωτός· τοῦναντίον συμβαίνει ἀπὸ τῆς φθινοπωρινῆς ἰσημερίας μέχρι τῆς ἑαρινῆς, καὶ ἐπομένως εἰς τοὺς πόλους ἡ ἡμέρα καὶ ἡ νύξ διαρκοῦσιν ἐκάστη 6 μῆνας.

### *Τὸ Ἰουλιανὸν καὶ τὸ Γρηγοριανὸν ἡμερολόγιον*

Ὁ χρόνος, ὅστις παρέρχεται μεταξὺ δύο διαδοχικῶν διαβάσεων τοῦ ἡλίου διὰ τοῦ ἑαρινοῦ ἰσημερινοῦ σημείου καλεῖται **τροπικὸν ἔτος** καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ 365 ἡμέρας καὶ 6 ὥρας περίπου.

Ἐν τῇ πολιτείᾳ γίνεται χρῆσις τοῦ τροπικοῦ τούτου ἔτους εἰς καταμέτρησιν τοῦ χρόνου καὶ καλεῖται τοῦτο **πολιτικόν**.

Οἱ Αἰγύπτιοι εἶχον ἔτος ἐκ 360 ἡμερῶν, διηρημένον εἰς 12 μῆνας καὶ ἕκαστον τούτων εἰς 30 ἡμέρας· κατόπιν ὥρισαν τὸ ἔτος εἰς 365 ἡμέρας· ἐπειδὴ δὲ τὸ τροπικὸν ἔτος ἀποτελεῖται ἀπὸ 365  $1\frac{1}{4}$  ἡμέρας περίπου, ἔπεται ὅτι ἀνὰ 4 ἔτη ἐγένετο λᾶθος μιᾶς ἡμέρας εἰς τὴν χρονολογίαν τῶν διαφόρων φαινομένων.

Οἱ Ἕλληνες κατ' ἀρχὰς εἶχον τὸ σεληνιακὸν ἔτος ἐκ 350 ἡμερῶν, ἔπειτα ἐκ 360 καὶ κατόπιν ἐκ 365.

Οἱ Ῥωμαῖοι εἶχον ἔτος κατ' ἀρχὰς ἐκ 304 ἡμερῶν, ἔπειτα δὲ παρεδέχθησαν τὸ σεληνιακὸν ἔτος ἐκ 355 ἡμερῶν.

Πάντα τὰ ποικίλα ταῦτα ἔτη διαφέρουσι τοῦ τροπικοῦ κατὰ τὴν διάρκειαν, καὶ ἔνεκα τούτου παρουσιάζεται τὸ μειονέκτημα ὅτι, αἱ ὥραι τοῦ ἔτους δὲν ἐπανερχονται κατ' ἔτος κατὰ τὴν αὐτὴν χρονολογίαν.

Ὁ Ἰούλιος Καῖσαρ θέλων νὰ διορθώσῃ τὸ ἄτοπον τοῦτο καὶ βοηθούμενος ὑπὸ τοῦ ἐξ Ἀλεξανδρείας ἀστρονόμου Σωσιγένου εἰσήγαγεν ἐν ἔτει 45 π. Χ. νέον ἡμερολόγιον ὀνομασθὲν **Ἰουλιανὸν ἡμερολόγιον**.

Παρεδέχθη δηλαδὴ τὴν διάρκειαν τοῦ τροπικοῦ ἔτους ἐκ 365  $1\frac{1}{4}$  ἡμερῶν καὶ ὥρισεν ἵνα τρία κατὰ σειρὰν πολιτικὰ ἔτη ἀποτελῶνται ἕκαστον ἐκ 365 ἡμερῶν, ἕκαστον δὲ τέταρτον ἔτος ἐκ 366 ἡμερῶν.



Παρανεβλήθη δὲ ἡ ἐμβόλιμος ἡμέρα τοῦ τετάρτου ἔτους εἰς τὸν μῆνα Φεβρουάριον ὡς 29η μεταξὺ τῆς 6ης καὶ τῆς 5ης πρὸ τῶν καλενδῶν τοῦ Μαρτίου καὶ ὠνομάσθη δις ἕκτη πρὸ τῶν καλενδῶν [his sextus ad Calendas] ἢ δίσεκτος ἡμέρα, ἐκ ταύτης δὲ καὶ τὸ ἔτος τὸ ἐκ 366 ἡμερῶν δίσεκτον. Δίσεκτα ἔτη κατὰ τὸ Ἰουλιανὸν ἡμερολόγιον εἶνε ἐκείνα, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς εἶνε διαιρετὸς διὰ τοῦ 4.

Τὸ Ἰουλιανὸν ἡμερολόγιον ἐτέθη ἐν ἰσχύϊ τὸ ἔτος 44 π. Χ. Ὁ Ἰούλιος Καῖσαρ διετήρησεν ὡς πρῶτον μῆνα τοῦ ἔτους τὸν Ἰανουάριον.

Τὸ ἡμερολόγιον τοῦτο μεταχειρίζονται καὶ νῦν οἱ λαοὶ τοῦ ἀνατολικοῦ ὀρθοδόξου δόγματος, Ἕλληνες, Ρῶσοι, Ρωμοῦνοι, Σέρβοι.

Τὸ Ἰουλιανὸν ἡμερολόγιον εἶνε ἀτέλές, διότι τὸ ἡλιακὸν ἔτος εἶνε βραχύτερον τοῦ πολιτικοῦ κατὰ ἑνδεκα πρῶτα λεπτά, ὅθεν εἰς 132 ἔτη προχωρεῖ μίαν ἡμέραν. Τὴν ἀτέλειαν ταύτην ἐπεχείρησε καὶ ἐθεράπευσεν ἐν ἔτει 1582 ὁ Πάπας Γρηγόριος ΙΓ'. Οὗτος παρετήρησεν ὅτι ἡ ἑαρινὴ ἰσημερία, ἐν ἔτει 325 μ.Χ. ἦτοι ἐν ᾧ συνεκροτήθη ἡ ἐν Νικαίᾳ Α'. οἰκουμένη Σύνδος, συνέπιπτε τῇ 21 Μαρτίου, ἐν ᾧ ἡ ἐν ἔτει 1582 ἰσημερία τοῦ ἔαρος συνέπιπτε τῇ 10 Μαρτίου ἦτοι ἐν διαστήματι 1257 ἔτῶν ἦτο διαφορὰ 10 ἡμερῶν, ἥτις ἀναλογεῖ εἰς μίαν ἡμέραν ἀνὰ 212 ἔτη. Πρὸς ἐπαγόρθωσιν λοιπὸν τῶν ἐλαττωμάτων τοῦ Ἰουλιανοῦ ἡμερολογίου διετήρησεν ὁ Γρηγόριος τὴν ἀνὰ τέσσαρα ἔτη ἐμβόλιμον ἡμέραν τοῦ Ἰουλιανοῦ ἡμερολογίου, ἀλλὰ ὥρισεν ὅπως ἡ 5 Ὀκτωβρίου τοῦ ἔτους ἐκείνου (1582) θεωρηθῇ ὡς 15 ἰδίου μηνός· ἵνα δὲ μὴ ἐπανέλθῃ πάλιν τὸ αὐτὸ μειονέκτημα μετὰ πάροδον ἀναλόγου χρόνου, ὥρισεν ὅπως, ἀνὰ 400 ἔτη, ἐν, τὸ τελευταῖον εἶνε ἐμβόλιμον καὶ ὅχι τῶν τριῶν ἄλλων ἑκατονταετηρίδων, αἵτινα κατὰ τὸ Ἰουλιανὸν εἶνε ἐμβόλιμα· δηλαδὴ ἐνῶ τὰ 1700, 1800, 1900 ἦσαν ἐμβόλιμα, ἦτοι τὰ ἔτη τῶν ἑκατονταετηρίδων, ὧν ὁ ἀριθμὸς εἶνε διαιρετὸς διὰ 4, π. χ. 1600, 2000 κ.λ.π. τοῦ λοιποῦ νὰ μὴ εἶνε τοιαῦτα, ἀλλὰ μόνον τὸ τοῦ 2000 καὶ οὕτως ἐφεξῆς ἀνὰ 4 ἑκατονταετηρίδας. Τὸ ἡμερολόγιον τοῦτο, τὸ ὄντως ἀκριβές, διὰ λόγους Ἐθνικοὺς καὶ θρησκευτικοὺς δὲν ἀπεδέχθη ἡ Ὀρθόδοξος Ἐκκλησία, ἡσπάσθη δὲ ἡ τῶν Δυτικῶν καὶ Διαμαρτυρομένων. Τὸ ἡμερολόγιον τοῦτο λέγεται **νέον** ἢ Γρηγοριανὸν (Δυτικὸν), ἐνῶ τὸ Ἰουλιανὸν παλαιόν. Πρῶτοι ἡσπάσθησαν τὸ Γρηγοριανὸν ἡμερολόγιον οἱ καθολικοὶ ἀμέσως τῷ 1582· εἶτα δὲ μέχρι τοῦ ἔτους 1753 καὶ πάντες οἱ διαμαρτυρούμενοι. Καὶ ἐν τῷ νέῳ ἡμερολογίῳ ὑπάρχει μικρὸν τι λάθος, ἐξ οὗ μετὰ 4000 ἔτη θὰ προκύψῃ διαφορὰ μιᾶς ἡμέρας. Τοῦτο θὰ εἶνε δυνατόν νὰ διορθωθῇ κατὰ τὸν ἴδιον τοῦ ἐμβολίου τροπὸν.

## ἽΟ ἔναστρος οὐρανός.

### Οὐρανός. (Τὸ στερέωμα).

Ἡ οὐρανία σφαῖρα ἢ στερέωμα, ἣτις περιβάλλει τὴν γῆν εἰς μεγίστην ἀπόστασιν ἐν εἶδει κοίλης σφαίρας φαίνεται ὡς θόλος, ἐφ' οὗ εἶνε προσηλωμένοι οἱ ἀστέρες· ὁ ἀέραντος οὗτος χῶρος οὐδὲν ἄλλο εἶνε ἢ τὸ διάστημα, ἐν ᾧ κεῖνται καὶ κινοῦνται τὰ οὐράνια σώματα. Οἱ Ἀρχαῖοι ἐνόμιζον τὸν οὐρανὸν ὡς πραγματικὴν στερεάν κοίλην σφαῖραν, σήμερον δὲ κατὰ συνθήκην φαντάζονται αὐτὸν ὡς θόλον σφαιρικόν. Τὸ κενὸν τοῦ στερεώματος πληροῦται αἰθέρος, οὗ αἱ δονήσεις παρέχουσιν ἡμῖν τὴν αἰσθησιν τοῦ φωτός. Ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ φαίνονται οἱ ἀστέρες ἢ ἄστρα, τὴν μὲν ἡμέραν διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἐλάχιστα, ὁ ἥλιος ἢ Σελήνη, τὴν δὲ αἰθρίον νύκτα ἄπειρα· οἱ ἀστέρες εἶνε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σφαιροειδῆ σώματα, ὡς ἡ Γῆ. Τὸ σύνολον τῶν οὐρανίων σωμάτων, ἐν οἷς καὶ ἡ γῆ, καλεῖται Σύμπαν. Ἡ θέσις τῶν οὐρανίων σωμάτων δὲν εἶνε πάντοτε ἡ αὐτή· μετακινοῦνται· ἡ δὲ κίνησις αὕτη φαίνεται ὡς νὰ προέρχηται ἐκ τῆς περιστροφῆς ὁλοκλήρου τῆς οὐρανίου σφαίρας ὁμαλῶς μεθ' ὅλων τῶν ἀστέρων προσηλωμένων ἐπὶ τῆς κοίλης ἐπιφανείας· *ἡμερησίᾳ κίνησις*· ἡ δὲ διάμετρος περὶ τὴν ὁποίαν φαίνεται ὅτι κινεῖται, ὀνομάζεται *ἄξων τοῦ Κόσμου*.

**Γαλαξίας.**—Φωτινὴ καὶ ἀκανόνιστος λευκόφαιος ταινία, φαινόμενη ἐν τῷ οὐρανῷ κατὰ τὰς εὐδίους νύκτας ἀποτελεῖ μέγαν κύκλον σχεδὸν κεκλιμένον κατὰ γωνίαν 63° ἐπὶ τοῦ Ἰσημερινοῦ κοινῶς λέγεται Ἰορδάνης. Μυθολογικῶς ὁ γαλαξίας εἶνε τὸ γάλα τῆς Ἥρας τὸ χυθέν, ὅτε ὁ Ἑρμῆς ἠθέλησε δι' ἀπάτης νὰ θηλάσῃ αὐτὴν τὸν Ἡρακλέα, ὅπερ ὅμως ἐννοήσασα ἀπέσυρε τὸν μαστὸν αὐτῆς. Οἱ ἀρχαῖοι ἐξήνεγκον διαφόρους γνώμας περὶ τοῦ Γαλαξίου. Ὁ Ἀριστοτέλης ἐθεώρει αὐτὸν ὡς ὄντα ἐκ τῆς αὐτῆς καὶ οἱ Κομῆται οὐσίας. Ὁ δὲ Δημόκριτος, ὁ ἀτομιστής, ἐφρόνει ὅτι ὁ Γαλαξίας ἀποτελεῖται ἐκ πληθύος ἀστέρων. Οἱ Πυθαγόρειοι ἐδόξαζον ὅτι ὁ Γαλαξίας εἶνε ἡ ἀρχαία τροχία τοῦ ἡλίου. Ἦδη πιστεύεται ὅτι ἡ σύστασις τοῦ Γαλαξίου δὲν εἶνε τόσον ἀπλή, ἀλλὰ τοῦναντίον εἰς ἄκρον πολὺπλοκος μετὰ διακλαδώσεων ἐξικνουμένων εἰς βάθην ἀπρόσιτα καὶ εἰς τὰ ἐντελέστερα τηλεσκοπία· ἐν τῷ Γαλαξίᾳ παρατηροῦνται διαστήματα ἀνάστερα καὶ ἐντελῶς μελανὰ· τούτων ἀξιολογώτερα εἶνε τὰ ὀνομαζόμενα ὑπὸ τῶν ναυτικῶν σάκκος ἀνθράκων.

**Ἀπλανεῖς.**—Ἐν τῷ οὐρανῷ θόλῳ, κατ' ἀσέληνον καὶ ἀνέφελον νύκτα παρατηροῦμεν ἄπειρα φωτοβόλα σημεῖα. Ταῦτα εἶνε σφαῖ-

ραι τεράσται τὸ μέγεθος, αὐτόφωτοι αἱ πλείσται, καὶ διάπυροι· τὸ χροῶμα τῶν πλείστων εἶνε λευκόν, ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ χρωματισταί, ἰδίως ἐρυθραί· φαίνονται ὅμως μικραὶ τὸ μέγεθος ἕνεκα τῆς ἀπείρου ἀφ' ἡμῶν ἀποστάσεως. Τὰ οὐράνια ταῦτα σώματα εἶνε ἐπίσης ἥλιοι. Ταῦτα μετρούμενα ἄνευ μὲν τηλεσκοπίου εὐρίσκεται ὅτι εἶνε μόνον 5-6 χιλιάδες, διὰ τηλεσκοπίου δὲ ὅτι ἀνέρχονται εἰς 20 τοῦλάχιστον ἑκατομύρια. Ταῦτα καλοῦνται ἀστέρες **ἀπλανεῖς**. Ὡς ἐκ τῆς μεγίστης ἀφ' ἡμῶν ἀποστάσεως φαίνονται ὅτι οὐδεμίαν κίνησιν ἔχουσιν σχετικὴν πρὸς ἄλληλα, ἐνῶ πραγματικῶς κινοῦνται καὶ ταῦτα ἀδιαλείπτως· τόσον μεγάλη εἶνε ἡ ἀφ' ἡμῶν ἀπόστασις τῶν ἀπλανῶν, ὥστε ὁ ἐγγύτατος πάντων εἶνε 235 χιλιάδας φορὰς ἀπώτερος τοῦ ἡλίου. Οἱ ἀστέρες οὗτοι ἔχουσι διάφορον λάμψιν καὶ κατατάσσονται ἕνεκα τούτου εἰς διαφόρους βαθμούς, ἔδωκαν δὲ εἰς ομάδας αὐτῶν, ὀνομαζομένας ἀστερισμούς, διάφορα ὀνόματα ζῶων ἢ ἡρώων, ὀργάνων κλπ. π.χ. Περσεύς, Ἄρκτος, Ἰχθύς, Ἀρκτοῦρος, Ἀνδρομέδα. Λιὰ τοῦ τηλεσκοπίου ἄπειροι εἶνε οἱ παρατηρούμενοι τοιοῦτοι ἀστέρες, συνιστώμενοι οἱ πλείστοι ἐκ διαπύρων ἀστέρων καὶ φωτοβόλων, τεραστίων τὸ μέγεθος. Ἐξ ἀναλογίας συμπεραίνεται ὅτι καὶ οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες ἔχουσι πλανήτας μὲ ἴδιον πλανητικὸν σύστημα, τοῦ ὁποίου τοὺς πλανήτας ἀδυνατοῦμεν νὰ διακρίνωμεν καὶ διὰ τῶν ἰσχυροτάτων τηλεσκοπίων. Τὰ οὐράνια λοιπὸν σώματα εἶνε ἄπειρα καὶ σφώτατοι καὶ αἰώνιοι οἱ νόμοι τοῦ Διμουργοῦ.

**Πλανῆται.** — Οὗτοι διακρίνονται τῶν ἀπλανῶν ἐκ τοῦ ἡρέμου καὶ μὴ σπινθηροβολοῦντος φωτός των, ὅπερ λαμβάνουσι παρὰ τοῦ ἡλίου, ἀνέρχονται εἰς 330 καὶ πλεόν· ἐκλήθησαν δὲ πλανῆται διότι κατὰ τὴν περὶ τὸν ἥλιον περιφορὰν των φαίνονται ὡς πλανώμενοι ἐν τῷ οὐρανῷ.

Ἐκ τῶν πλανητῶν οἱ 8, Ἑρμῆς, Ἀφροδίτη, Γῆ μετὰ τῆς Σελήνης, Ἄρης, Ζεὺς, Κρόνος, Οὐρανός, Ποσειδῶν (ὧν μέγιστος ὁ Ζεὺς 1300 φορὰς μείζων τῆς γῆς καὶ ἐλάχιστος ὁ Ἑρμῆς) εἶνε μεγάλοι, οἱ δὲ ἐπίλοιποι μικροὶ καὶ ὁρατοὶ μόνον διὰ τηλεσκοπίου. Πλὴν τοῦ Ἑρμοῦ καὶ τῆς Ἀφροδίτης πάντες οἱ μεγάλοι ἔχουσι δορυφόρους περὶ αὐτοὺς στρεφομένους· ὁ δὲ Κρόνος φέρει καὶ δακτύλιον· ὁ Ἄρης εἶνε ὁ πλησιέστατος, κατὰ τὴν μέσσην ἀπόστασιν, πρὸς τὴν Γῆν πλανήτης· ἡ Ἀφροδίτη ὅμως, κατὰ τινα θέσιν τῆς τροχιάς της, προσεγγίζει πρὸς τὴν γῆν ἔτι περισσότερον, ἥτοι ἕως 40 ἑκατομ. χλμ. ὁ Κοπέρνικος ἀπέδειξεν ὅτι ὁ ἥλιος ἵσταται ἀκίνητος καὶ περὶ αὐτὸν κινοῦνται οἱ πλανῆται ἐν τροχιαῖς ἐλλειπτικαῖς καὶ περὶ αὐτοὺς οἱ δορυφόροι αὐτῶν· τοὺς νόμους τῆς τοιαύτης κινήσεως ἀνεκάλυψεν ὁ Κέλπερος, ὁ δὲ Νεύτων διὰ τῆς καθολικῆς ἔλξεως ἐν τῷ σύμπαντι τοὺς νόμους τοῦ Κέλπερου ἐπεβεβαίωσε καὶ θεωρητικῶς.

**Κομήται.** — Ἀστέρες νεφελοειδεῖς τὴν ὕψιν, οἵτινες ἀναφαί-  
ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

νονται ἐπὶ τινα χρόνον ἐπὶ τῆς οὐρανίας σφαίρας καὶ κινοῦνται ἐπὶ ταύτης ὅπως οἱ πλανῆται· οἱ κομήται συγχάνεις ἀλλάσσουσι σχῆμα ἡμέραν παρ' ἡμέραν, οὕτως ὥστε εἶνε ἀδύνατον νὰ βεβαιώσῃ τις τὴν ταυτότητα αὐτῶν ἐκ τοῦ σχήματός των· μόνη δὲ ἡ πορεία αὐτῶν δύναται νὰ μᾶς βεβαιώσῃ περὶ τῆς ταυτότητός των· ἡ κίνησις τῶν κομητῶν εἶνε διόφορος τῆς τῶν πλανητῶν, οἵτινες πάντοτε ἀκολουθοῦσι τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν· αἱ τροχιαί τῶν κομητῶν σχηματίζουνσι μετὰ τῆς ἐκλειπτικῆς μεγαλυτέρας γωνίας μέχρις 90 βαθμῶν. Οἱ κομήται περιγράφουσι περὶ τὸν ἥλιον ἑλλείψεις λίαν ἐπιμήκεις. Οἱ κομήται εἶνε οὐχὶ πάντοτε ὁρατοί, ἀλλὰ μόνον ὅταν διατρέχωσι τὸ μέρος τῆς τροχιάς αὐτῶν, ὅπου κεῖται πλησίον τοῦ Ἡλίου. Οἱ κομήται ὅταν φθάσωσιν εἰς τὸ περιήλιον εἶνε ἀόρατοι ἀμαυρούμενοι ὑπὸ τῆς λαμπρότητος τοῦ ἡλιακοῦ φωτός. Ἐν τῷ κομήτῃ διακρίνουσι τρία οὐσιώδη μέρη, τὸν πυρῆνα μετὰ τῆς κόμης, κεφαλὴν καὶ οὐράν. Ἡ οὐρὰ σύγκειται ἐκ δέσμης πεπλατυσμένης φωτινῶν ἀκτίνων· ἡ οὐρὰ κεῖται πάντοτε πρὸς τὸ ἀντίθετον μέρος τοῦ ἡλίου· ἡ οὐρὰ πολὺ ἐλλείπει ἢ καθίσταται ἀφανής. Ὁ δὲ πυρῆν νομίζεται ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ στερεῶν ἢ ἐξ ὑγρῶν ὕλων ἢ ἐξ ἀερίων συμπετυκνωμένων. Ἡ ἀρχαιότης καὶ ὁ Μεσαίων ἐθεώρουν τοὺς κομήτας ὡς φαινόμενα ἀτμοσφαιρικά καὶ ἐφοβοῦντο τούτους ὡς οἰωνοὺς πολλῶν κακῶν, πολέμων, νόσων καὶ τῶν τοιούτων, ἢ ὡς ψυχὰς ἡρώων νεωστὶ τεθνεώτων, ἢ ὡς προμηνύματα τῆς συντελείας τοῦ αἰῶνος. Μόλις δὲ κατὰ τὸν 17ον αἰῶνα ἐβεβαιώθη ὅτι οἱ κομήται εἶνε σώματα οὐράνια κινούμενα περὶ τὸν ἥλιον καὶ ἔχοντα τροχιάς. Τρία ἔτη μετὰ τὴν ἄλωσιν τῆς Κωνσταντινουπόλεως ἐφάνη κομήτης· ἐν τούτῳ πάντες ἐνόμισαν ὅτι εἶδον σταυροὺς καὶ ξίφη αἰμόφυρτα, κεφαλὰς κεκομμένας καὶ τὰ παρόμοια. Σήμερον πᾶς φόβος ἐξέλιπεν, διότι ἐβεβαιώθη ὅτι ἡ ὕλη, ἥτις τοὺς σχηματίζει, εἶνε τόσον ἀραιά, ὥστε δι' αὐτῆς διακρίνονται ἀστέρες ὀγδόου καὶ δεκάτου μεγέθους.

Ἐκ τῶν ἀπείρου ἀριθμοῦ κομητῶν τινὲς εἶνε περιοδικοὶ καὶ οὕτω μετὰ ὁρισμένον χρόνον ἐπανερχονται πάλιν, συμφώνως πρὸς τοὺς ἀκριβεῖς ὑπολογισμοὺς τῶν ἀστρονόμων, μετὰ ἀπόδοτον ἡμερῶν ἢ πολλῶν ἔτων ἢ αἰώνων, ἄλλοι δὲ οὐδέποτε ἐπανερχονται. Τὸ φῶς τῶν κομητῶν εἶνε φῶς ἡλιακὸν ἀντανακλῶμενον ἐπ' αὐτῶν· φαίνεται ὅμως ὅτι ὑφίσταται παρ' αὐτοῖς καὶ ἴδιον φῶς· ἡ οὐρὰ τῶν κομητῶν ἔχει συγχάνεις τεράστιον μέγεθος π. χ. εἰς τὸν μέγαν κομήτην τοῦ 1858 τὸ μήκος αὐτῆς ἐφθασεν εἰς 100 ἑκατομμύρια χιλιόμετρα καὶ πλάτος 15 ἑκατομμύρου χιλιόμετρα, ἐν διαστήματι ὀλιγίστων ἡμερῶν. Ἐκ τῶν ἀπὸ Χριστοῦ γεννήσεως ἐμφανισθέντων 600 περίπου κομητῶν οἱ 14 μόνον εἶνε περιοδικοί, οἱ ἐπίλοιποι ἀπαξ μόνον ἐνεφανίσθησαν.

**Διάττοντες ἀστέρες.** — Σημεῖα λάμποντα, ὁμοιάζοντα πρὸς

τοὺς ἀστέρας, ἅτινα ἐν καιρῷ νυκτὸς διατρέχουσι μέρος τοῦ οὐρανοῦ ἐν ἀρκτεῇ ἐκτάσει καὶ ἀφανίζονται ἐντὸς ὀλίγων στιγμῶν· ταῦτα εἶνε σώματα μικρά, στερεά, ἅτινα πλανῶνται ἐν τῷ διαστήματι καὶ ἅτινα εἰσερχόμενα εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας τῆς γῆς, φλέγονται διὰ τῆς προστριβῆς μετὰ τοῦ ἀέρος. Κατὰ τὴν ἐμφάνισιν αὐτῶν οἱ διαττόντες εὐρίσκονται εἰς ὕψος 120 χιλιομέτρων καὶ κατὰ τὴν ἐξαφάνισιν αὐτῶν εἰς ὕψος 80 χιλιομέτρων, ἡ δὲ ταχύτης αὐτῶν κατὰ μέσον ὅρον εἶνε 16 χιλιόμετρα κατὰ δευτερόλεπτον· ὅταν ἡ πτώσις τῶν διαττόντων εἶνε πυκνὴ (συνήθως τῇ 10 Αὐγούστου καὶ 14 Νοεμβρίου) ὀνομάζονται ἐκ τοῦ ἀστερισμοῦ, ἐν ᾧ εὐρίσκεται τὸ σημεῖον τῆς ἀκτινοβολίας αὐτῶν, οἷον οἱ τοῦ ἀστερισμοῦ τοῦ Λέοντος, κατ' Αὐγούστιον, λέγονται Λεοντίδαι καὶ οἱ τοῦ Περσέως Περσεΐδαι κλπ. Ἐκ τῶν πολλῶν θεωριῶν ἡ πιθανωτέρα φαίνεται ἐκείνη, καθ' ἣν οἱ διαττόντες ἔχουσι σχέσιν πρὸς τοὺς κομήτας, ὧν ἡ τροχία τέμνει τὴν τροχίαν τῆς γῆς. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ ἐμφάνισις αὐτῶν συμβαίνει ἐν ταῖς αὐταῖς ὥρισμέναις τοῦ ἔτους ἐποχαῖς· οὐδεμία δὲ σχέσις αὐτῶν ὑπάρχει πρὸς τοὺς ἀερολίθους καὶ τὰς βολίδας· ἐν τῷ ὅσυχῳ σημείῳ τῆς πτώσεως τῶν διαττόντων ὑπελογίσθη ὅτι ἡμερησίως εἰσδύουσιν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν 10-20 ἑκατομμύρια διαττόντων, τῶν ὁποίων ἡ μέση ἀπ' ἀλλήλων ἀπόστασις εἶνε 350 χιλιομέτρων. Ἐκ τῆς λαμπρότητος τῶν διαττόντων εὐρέθη, ἐπὶ τῇ βάσει ὑποθέσεων τινων, ὅτι τὸ σύννηθες βάρος αὐτῶν εἶνε ἀπὸ 1 μέχρι 50 ἡ καὶ 100 κόκκων.

**Ἡλιος.**— Ὁ ἥλιος, ἐν μόνον ἄτομον ἐντὸς τοῦ ἐξ 20 ἑκατομμυρίων συνισταμένου Γαλαξίου, σφαῖρα διάπυρος καὶ φωτοβόλος, εἶνε τὸ κέντρον τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ συστήματος· περὶ αὐτοῦ περιφέρονται οἱ πλανῆται, ἐν οἷς καὶ ἡ γῆ, μετὰ τῶν δορυφόρων τῶν, πλείστοι κομήται καὶ ἄπειροι διαττόντες ἀστέρες καὶ οὐρανόπετρες λίθοι· ὁ Ἡλιος εἶνε ἡ πηγὴ τῆς θερμότητος καὶ τοῦ φωτός. Ἡ Ἑλληνικὴ Μυθολογία παριστᾷ τὸν ἥλιον διελεύοντα κατὰ τὴν ἡμέραν τὸ ὑπὸ πυριπνόνων ἵππων συρόμενον τέθριππον, μέχρις οὗ καταδύεται εἰς τὸν ὠκεανόν, ὅτε ἐπέρχεται τὸ σκότος· κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς χρυσοῦ κέλης ἐκ τῆς Δύσεως ἐπανέρχεται εἰς τὰ κατὰ τὴν Ἥω (Ἀνατολὴν) ἀνάκτορά του.

Ὁ ἥλιος διὰ τῆς ἑλξεως τῆς μάζης αὐτοῦ, οὔσης 700 πλασίας τῆς πάντων τῶν πλανητῶν ὁμοῦ, ρυθμίζει τὴν κίνησιν τούτων, κατέχων θέσιν ἐστίας ἐν ταῖς ἑλλειπτικαῖς τροχιαῖς τῶν πλανητῶν περὶ ἑαυτόν, διὰ δὲ τῆς ὑπαρχούσης ἐν αὐτῷ ἐνεργείας θερμαίνει καὶ φωτίζει πάντα τὰ σώματα τοῦ πλανητικοῦ συστήματος ὄντα ἑτερόφωτα· διὰ τῆς ἐνεργείας αὐτοῦ διατηρεῖται ὅλος ὁ ἐπὶ τῆς γῆς ὀργανικὸς βίος. Διὰ τῆς πελωρίας αὐτοῦ μάζης ἐνεργεῖ ἑλκτικῶς καὶ δημιουργικῶς μέχρις ἀποστάσεως πολλῶν ἑκατομμυρίων χιλιομέτρων



ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ· ἄνευ τοῦ ἡλίου τὸν ἡμέτερον πλανήτην, τὴν γῆν, ἥθελε περιβάλλῃ αἰώνιος θάνατος καὶ σκότος βαθύ. Φαίνεται δὲ ἡμῖν ὁ ἥλιος ὡς μύδρος διάπυρος καὶ φωτοβόλος, διότι μεγίστη εἶνε ἡ ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστασις αὐτοῦ, ἐνῶ ἀληθῶς οὗτος εἶνε σφαῖρα τεραστία, ἥς ἡ μᾶζα εἶνε περίπου 323,000 φορὰς μεγαλύτερα τῆς μάξης τῆς γῆς· τὸ σχῆμα αὐτοῦ εἶνε σφαιρικόν, τὸ δὲ μέγεθος τῆς διαμέτρου εἶνε σχεδὸν  $108 \frac{3}{4}$  φορὰς μείζον τῆς διαμέτρου τῆς γῆς· ὅθεν ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἡλίου εἶνε 11820 φορὰς μεγαλύτερα τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὁ δὲ ὄγκος αὐτοῦ 1,284,800 φορὰς μεγαλύτερος τοῦ τῆς γῆς· ἡ μέση πυκνότης αὐτοῦ εἶνε τὸ  $\frac{1}{4}$  περίπου τῆς μέσης πυκνότητος τῆς γῆς καὶ 1,4 ἐν σχέσει πρὸς τὴν πυκνότητα τοῦ ὕδατος, ἐνῶ ἡ τῆς γῆς πυκνότης πρὸς τὴν τοῦ ὕδατος εἶνε 5,6. Αἱ προσβλέψεις ἐπὶ τοῦ ἡλίου γίνονται ἢ διὰ καπνισμένης καὶ βαθύτατα κεχρωματισμένης ὑάλου, ἐπεὶ δὲ ἢ διὰ γυμοῦ ὀφθαλμοῦ, ἕνεκα τοῦ ἀπλέτου φωτός, καθίσταται ἀδύνατος, ἢ διὰ τῶν ὀργάνων τῶν καλουμένων ἡλιοσκοπίων. Περὶ τῆς συστάσεως τοῦ ἡλίου καὶ τῆς μάξης αὐτοῦ ἐπικρατεῖ ἡ γνώμη αὕτη, ὅτι δηλαδὴ εὐρίσκεται εἰς ἀεριομορφον κατάστασιν πολὺ συμπεπυκνωμένην, τὰ δὲ ἀνώτατα αὐτῆς στρώματα εἶνε ἐν σχετικῇ ἀποψύξει, ὁμοίᾳ πρὸς τὴν τῶν νεφῶν, ἐκ τῆς ἐπαφῆς μετὰ τοῦ ψυχροτέρου περιβάλλοντος αὐτά. Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἡλίου φέρει μελαίνας κηλίδας σχήματος ἀκανόνιστον καὶ μεταβλητοῦ· αἱ κηλίδες αὐτοῦ διερχόμεναι τὸν ἡλιακὸν δίσκον εἰς 13 περίπου ἡμέρας ἀφανίζονται ἐπὶ τινι χρόνον σχεδὸν ἴσον καὶ ἀναφαίνονται ἐκ νέου· περὶ τῆς φυσικῆς καταστάσεως τοῦ ἡλίου μόνον ὑποθέσεις πολλαπλαῖ καὶ πιθαναὶ ὑπάρχουσιν, οὐδὲν δὲ θετικόν. Ὁ ἥλιος ἐξακολουθεῖ συμπεπυκνούμενος καὶ δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ συμπύκνωσις αὕτη δύναται νὰ φθάσῃ τὴν τῆς γῆς. Κατὰ τινες ὑπολογισμοὺς ἡ ἐκπομπὴ φωτός καὶ θερμότητος ἐκ τοῦ ἡλίου θέλει διαρκέσῃ 17 ἑκατομμύρια ἐτη. Μετὰ ταῦτα θέλει ἐπέλθῃ αἰώνιον σκότος καὶ ψῆχος. Τὸ ὅλον ποσὸν θερμότητος τὸ ὅποιον ὁ ἥλιος ἐκπέμπει εἰς τὴν γῆν εἰς μίαν ἡμέραν εἶνε τοσοῦτον ὥστε νὰ δύναται νὰ ἀναλύσῃ στρώμα πάγου περικαλύπτον τὴν γῆν πάχους 9 περίπου ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου· ὅλον δὲ τὸ πλανητικὸν σύστημα δέχεται παρὰ τοῦ ἡλίου ποσὸν θερμότητος 1 ἑκατομμυρίου περίπου, ἐκ τούτου δὲ ἡ γῆ τὸ  $1\frac{1}{2}$ , 200,000· ἡ αἰτία τῆς ἀφθόνου ὑπάρξεως ἐν τῇ ἡλίῳ θερμότητος καὶ φωτός εἰσέτι μένει ἄγνωστος, τὰ δὲ συστατικά τοῦ ἡλίου εἶνε πολλὰ μέταλλα καὶ ἰδίως πλινθάει τὸ ὕδρογόνον καὶ τὸ ἥλιον (στοιχεῖον ἄγνωστον). Ὁ δίσκος τοῦ ἡλίου, καθὼς καὶ τῶν ἄλλων ἀστέρων τῶν καλουμένων ἀπλανῶν, στρέφεται περὶ ἴδιον ἄξονα εἰς 25  $\frac{1}{4}$  ἡμέρας περίπου συμπαράφρων μετ' ἑαυτοῦ ὅλον τὸ πλανητικὸν σύστημα· ἀλλ' ὡς πρὸς τὰ σώματα ὅμως τοῦ πλανητικοῦ συστήματος μένει ἀκίνητος.



Γενικῶς παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ὁ ἥλιος ἐλατρεύετο ὡς θεὸς Ἀπόλλων, ἀλλὰ καὶ ἰδιαιτέρως πολλαχοῦ (Κόρινθος, Ἄργος κλπ.). Ἐν δὲ τῇ νήσῳ Ρόδῳ ἵδρυτο καὶ ἄγαλμα αὐτοῦ κολοσσιαῖον κατὰ τὴν εἰσόδον τοῦ λιμένος, θεωρουμένου ὡς ἐν τῶν 7 θαναμάτων τοῦ κόσμου.

**Ἐκλείψις** (1) ἡλίου συμβαίνει ὁσάκις παρεντίθεται ἡ σελήνη μετὰ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς γῆς κατὰ τρόπον ὥστε νὰ μᾶς ἀποκρύψῃ ἢ ἐν μέρει ἢ τελείως τὰς ἀκτῖνας αὐτοῦ. Αἱ ἡλιακαὶ ἐκλείψεις συμβαίνουν κατὰ τὴν συζυγίαν ἢ τὴν νέαν σελήνην, ὅχι ὅμως εἰς πᾶσαν νέαν σελήνην, διότι εἶνε δυνατόν τὸ κέντρον τῆς σελήνης νὰ εὐρίσκηται ἄνωθεν ἢ κάτωθεν τῆς ἐκλειπτικῆς, ὅθεν ἐκτὸς τῆς εὐθείας, ἥτις συνδέει τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Ἡ ἐκλείψις δύναται νὰ εἶνε ὀλική ἢ μερικὴ.

**Σελήνη.** — Εἶνε ὁ δορυφόρος τῆς γῆς κατὰ τὴν περιφορὰν τῆς περὶ τὸν ἥλιον, περιστρεφόμενος περὶ τὴν γῆν, ἐντὸς ἐνὸς μηνός, ἐν ἐκλείψει, ἥς τὸ ἐπίπεδον σχηματίζει μετὰ τοῦ τῆς τροχιάς τῆς γῆς γωνίαν 5°, 9. Μετὰ τὸν ἥλιον ἡ Σελήνη εἶνε ὁ φαινόμενος εἰς ἡμᾶς ὀγκωδέστερος τῶν ἀστέρων· ἀλλὰ τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶνε ἀπατηλόν, ἡ δὲ Σελήνη φαίνεται τόσον μεγάλη μόνον ἐπειδὴ εἶνε πλησιεστάτη πρὸς τὴν γῆν· ἡ μέση ἀπόστασις τῆς Σελήνης ἀπὸ τῆς γῆς ἀνέρχεται εἰς 385,080 χμ., ἐπειδὴ ὁμοῦ ἡ ἐκκεντρικότης τῆς τροχιάς τῆς Σελήνης εἶνε 0,0556, δύναται νὰ πλησιάσῃ πρὸς τὴν γῆν μέχρι 356,650 χμ. καὶ νὰ ἀ.ομακρυνθῇ αὐτῆς μέχρι 47,110 χμ. Ἡ Σελήνη εἶνε ὁ δορυφόρος τῆς γῆς μετ' ἧς φέρεται περίεξ τοῦ ἡλίου, ἀλλὰ ταυτοχρόνως ἡ Σελήνη στρέφεται περίεξ τῆς γῆς. Τὸ ἐπίπεδον ἐφ' οὗ κινεῖται ἡ Σελήνη μετὰ τῆς ἐκλειπτικῆς τῆς γῆς (ἐπίπεδον, ἐφ' οὗ κινεῖται ἡ γῆ) τέμνονται καὶ εὐθεῖαν γραμμὴν καλουμένην γραμμὴν τῶν δεσμῶν.

Ἐν τῇ Ἑλληνικῇ μυθολογίᾳ ἡ σελήνη (καλουμένη καὶ Μῆνη ἢ Φοῖβη) ἐπροσωποποιεῖτο ὡς ὥραία θεὰ ὀχουμένη ἐφ' ἀμάξης ἢ καὶ ἐπὶ βοός ἢ ἵππου ἢ ἡμιόνου, φέρουσα ἐν τῇ χειρὶ δῶδα καὶ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς στέμματα ἀκτίνων ἢ κέρατα βοός. Αὕτη ὡς καὶ ὁ ἀδελφός της ἥλιος, ἀνατέλλει ἐκ τοῦ ὠκεανοῦ ἢ δύεται εἰς αὐτὸν ἢ κρύπτεται ἐν σπηλαίῳ. Ἡ Σελήνη ἀνρόσφαιραν δὲν ἔχει, ὡς ἡ γῆ, ὥς δὲ τοιαύτην μέχρι τοῦ  $\frac{1}{360}$  τῆς γῆνης· ἡ διάμετρος τῆς σελήνης εἶνε 3480 χμ. ὅθεν ὁ ὄγκος της τὸ ἐν πεντηχοστὸν τοῦ τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ περὶ ἑαυτὴν στροφὴ τῆς σελήνης εἶνε ἀκριβῶς ἴση πρὸς τὴν στροφὴν της περὶ τὴν γῆν, βλέπομεν πάντοτε τὸ ἴδιον μέρος τῆς ἐπιφανείας της, ἀλλ' ὀλίγον περισσότερον τοῦ ἡμίσεος αὐτῆς ( $\frac{1}{3}$ ) καθ' ὅσον στρέφεται μὲν ἰσοταχῶς περὶ τὸν ἄξονά της, ἀλλὰ κινεῖται μετ' ἀνίσου τα-

1) Τὰ περὶ ἐκλείψεων τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης δύναται ὁ διδάσκαλος νὰ ἀρυσθῇ καὶ ἐκ τοῦ Ἀναγνώσματος τοῦ Κράτους (Ε' τάξεως).

χύτης ἐν τῇ ἑλλειψειδεῖ περὶ τὴν γῆν τροχῶς της. Ἐπὶ τῆς σελήνης καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ διακρίνονται πολλὰ μεγάλα καὶ μικρὰ φαιὰ κηλίδες, αἵτινες κατὰ συνθήκην καλοῦνται ὠκεανοί, θάλασσαι, λίμναι, παρατηροῦνται δὲ καὶ δακτυλιοειδῆ ὄρη μετὰ κοατήρων, ἑλλεῖπει δὲ ἐξ αὐτῆς πυκνὴ πῶς ἀτμοσφαῖρα. Εἰς τὰ ὄρη τῆς Σελήνης ἐδόθησαν ὀνομασίαι διασήμων ἀνδρῶν ἢ καὶ ὀρέων ἐκ τῶν ἐπὶ τῆς γῆς· ἡ μᾶζα τῆς Σελήνης ἐπηρεάζει σπουδαίως τὰ ἐπὶ τῆς γῆς ρευστὰ (παλίρροιαί), ἀσήμαντος δὲ εἶνε ἡ ἐπίδρασις τῆς σελήνης ἐπὶ τὴν γῆν ἀτμοσφαῖραν· τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα, ὃ ἡ σελήνη χρειάζεται ἵνα ἐκτελέσῃ ἕνα γύρον πέριξ τῆς γῆς, καλεῖται μὴν **Σεληνιακός**· ὃ δὲ χρόνος, ὃν χρειάζεται ἵνα καὶ πάλιν συναντηθῇ (μετὰ τὸν γύρον της μετὰ τῆς γῆς), μετ' ἄλλου ἀστέρος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, εἶνε  $27\frac{1}{3}$  ἡμέρας καὶ καλεῖται **Ἀστρικὸς** μὴν. Ἡ Σελήνη εἶνε σῶμα ἐτερόφωτον φωτιζόμενον ὑπὸ τοῦ ἡλίου· ὅθεν ἡ θέσις αὐτῆς ἢ φωτινὴ ὥς πρὸς τὴν γῆν καὶ τὸν ἥλιον δὲν εἶνε πάντοτε ἡ αὐτή· ἄλλοτε φωτίζεται ὀλόκληρος ὁ δίσκος αὐτῆς καὶ ἄλλοτε μέρος αὐτοῦ. Αἱ διάφοροι μορφαὶ φωτισμοῦ, τὰς ὁποίας ἡ σελήνη παρουσιάζει εἰς ἡμᾶς, καλοῦνται **φάσεις** αὐτῆς.

**Πανσέληνος** λέγεται ὅταν ἡ σελήνη ἔχῃ πρὸς ἡμᾶς ἐστραμμένον ὀλόκληρον τὸ φωτιζόμενον μέρος.

**Νέα Σελήνη** λέγεται, ὅταν ἔχῃ ἐστραμμένην πρὸς τὴν γῆν τὴν ἐσκιασμένην αὐτῆς ἐπιφάνειαν.

**Πρῶτον τέταρτον καὶ τελευταῖον τέταρτον** λέγονται αἱ φάσεις, καὶ ὅς πρὸς ἡμᾶς στρέφεται τὸ ἡμισυ τοῦ φωτιζομένου δίσκου αὐτῆς.

Ὅταν ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη εὐρίσκονται ἐν συνόδῳ, συμβαίνουν αἱ ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου, διότι μετὰ τῆς γῆς καὶ τοῦ ἡλίου παρεμβαίνει ἡ σελήνη, εἰς δὲ τὰς ἀντιθέσεις, ἦτοι ἐν τῷ χρόνῳ τῆς πανσέληνου, συμβαίνουν αἱ ἐκλείψεις τῆς σελήνης διότι τότε παρεμβαίνει ἡ γῆ μετὰ τῆς ἡλίου καὶ σελήνης. Ἐν τῇ σελήνῃ παρατηρεῖται ἀσθενὲς ὑπόφαιον φῶς, ὃ καλοῦσι φῶς τεφρόχρουν. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἡ γῆ ἀντανάκλᾷ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου φωτίζουσα καὶ αὕτη τὸ μέρος τῆς σελήνης, ἐκεῖνο ὅπερ δὲν φωτίζεται ἀμέσως τὴν αὐτὴν ἐκείνην παρὰ τοῦ ἡλίου. Ἡ ἐκ τῆς σελήνης πρὸς τὴν γῆν πεμπομένη θερμότης εἶνε ἐλαχίστη· ὁ δίσκος τῆς σελήνης, ὅταν ὁ οὐρανὸς εἶνε αἰθριος, εἶνε ὁρατὸς καὶ ἐν ἡμέρᾳ.

**Διαμόρφωσις τοῦ ἐδάφους ἐν Ἑλλάδι.** Τὸ ἔδαφος τῆς ἐλευθέρας Ἑλλάδος ἀποτελεῖται ἐξ ὕδατογενῶν καὶ πυριγενῶν πετρωμάτων. Ἑλλείπουν αἱ διαπλάσεις τῆς παλαιοζωικῆς καὶ, ὥς ἐπὶ τὸ πολὺ, τῆς μεσοζωικῆς περιόδου π. χ. ἡ λιθανθρακοφόρος, ἡ τριαδικὴ κλπ. τὰ δὲ πετρώματα τῶν ἄλλων περιόδων ἀφθονοῦσι. Τῆς **ἀζωϊκῆς** περιόδου (εἰς τὰς Κυκλάδας νήσους, μέρος τῆς Εὐβοίας, τῶν Κυθήρων, τὴν Κυλλήνην, ὁροπέδιον τῆς Ἀρκαδίας καὶ ἐν τῇ Λακωνικῇ μέχρι

Ταινάρου καὶ Μαλεῶν) εἶνε ἐν ἀφθονία τὰ κρυσταλλοφυῇ ἄστροτα πετρώματα, οἱ μαρμαρυγιακοί, ἀργιλλικοί, χλωροτικοὶ σχιστόλιθοι καὶ κρυσταλλοφυεῖς ἀσβεστόλιθοι. Ἐν δὲ τῇ Ἀττικῇ (Λαύρειον, Πεντέλη) ἀφθονοῦσιν οἱ κρυσταλλοφυεῖς σχιστόλιθοι καὶ οἱ κοκκώδεις ἀσβεστόλιθοι (μάρμαρα). Ἐν τοῖς πετρώμασι τούτοις ἀνευρίσκονται μέταλλα πολλά, ἄργυρος, χαλκός, σμύρις κλπ.

**Τῆς μεσοζωικῆς περιόδου,** εὐρίσκονται στρώματα κρητιδικῆς διαπλάσεως πολλαχού τῆς Ἑλλάδος, ιδίως ἐν Πελοποννήσῳ, πρᾶσινοι ἀμιῖται ἐκ λευκῶν καὶ κιτρίνων στιφρῶν ἀσβεστολίθων, μαργῶν, ἰάσπιδος καὶ πρασίνων συμφυρμάτων, ἐν δὲ τῇ Στερεᾷ, ἱππουριτικοί, λευκοί, ἀσβεστόλιθοι ἀπαρτίζουνσι σειρὰς ὄρεων (Παρνασός) πρὸς δὲ καὶ ἐν Κεφαλληνίᾳ καὶ πολλαῖς τῶν Σποράδων.

**Τῆς Καινοζωικῆς περιόδου** αἱ διαπλάσεις τῆς περιόδου ταύτης ἐν Ἑλλάδι ὑπερβάλλουσι πάσας τὰς ἄλλας. Ἀπὸ τῶν παραλίῳν τῆς Πελοποννήσου, διὰ τοῦ Ἰσθμοῦ, Μεγάρων, τοῦ πλείστου τῆς Εὐβοίας, καὶ ἐκ τῆς Στερεᾶς μέχρι τῶν ὑπωρειῶν τοῦ Ὀλύμπου καὶ τῆς Ὀσσης εὐρίσκονται τὰ στρώματα τῆς νεογονικῆς περιόδου λιγνίτης, κογχυλιάτης (Κύμη, Ἀλιβέριον, Μέγαρο, Πειραιεὺς) γύψος, στυπτηρία, θειοχώματα (νῆσοι τοῦ Αἰγαίου, Μῆλος κ.λ.π.) ἀπαντῶσι πολλαχού· ἀπολιθώματα δὲ ἐκ τῶν μεγαλοπρεπεστάτων θηλαστικῶν ζώων εὐρέθησαν ἐν Πικερμῳ καὶ Ραφίνῃ τῆς Ἀττικῆς.

**Τῆς ἀνθρωποζωικῆς περιόδου.** Ἐκ στρωμάτων τῆς διαπλάσεως ταύτης τῆς περιόδου πολλαὶ κοιλότητες τῆς Ἑλλάδος εἶνε ὑπερπλήρεις· πετρώματα γρανίτου (νῆσοι Αἰγαίου), τραχίτου (Θήρα, Κίμωλος, Μέθανα, Σκῦρος, Εὐβοία, Μῆλος, πολλαχού Στερεᾶς καὶ Πελοποννήσου)· πανταχοῦ δὲ σχεδὸν εὐρίσκονται Πλουτώνεια, ἡφαιστειογενῆ καὶ πυριγενῆ πετρώματα, ἐν οἷς ὑπάρχουσι πολλαὶ θαυμασταὶ ἱματικαὶ πηγαί. Αἱ τοιαῦται δὲ ἐνέργειαι (ὕδατογενεῖς, πυριγενεῖς, ἡφαιστειογενεῖς) καὶ νῦν ἐξακολουθοῦσι ἀλλοιοῦσαι τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος· αἱ κοῖται τῶν χειμάρρων, αἱ ὄχθαι τῶν ποταμῶν καὶ ἄκται τῆς θαλάσσης διὰ ὑδροφθορῶν καὶ προσχώσεων μεταβάλλουσι τὴν ὄψιν τοῦ ἔδαφους· π.χ. αἱ Θερμοπύλαι, Ὀλυμπία, Κωπαῖς, Φενεός, εἰσὶ πρόχειρα παραδείγματα. Ἐξ ἐκοήξεως ἡφαιστειώδους ἐν ἔτει 1866 ἀνυψώθησαν πλεῖστον τῆς νήσου Θήρας τὰ νησίδια Καὶμένη καὶ Ἀφρόδεσσα συνενωθέντα μετὰ τῆς νήσου τοῦ Ἀγίου Γεωργίου.

## Ὁρυκτὸς πλοῦτος τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ ποικιλία τῶν εἰς διαφόρους γεωλογικὰς περιόδους ἀνηκόντων πετρωμάτων παρήγαγε καὶ ποικιλίαν ὀρυκτῶν ἐν Ἑλλάδι. Ἀργυροῦχος γαληνίτης καὶ βαρυτίνη ἐν Μήλῳ, Λαυρεῖῳ, ὀφίτης καὶ μαγνησίτης (λευκόλιθος) ἐν Θήβαις, Εὐβοίᾳ. θεῖον ἐν Μήλῳ, Θήρᾳ κλπ.

ὄρυκτὸν ἄλλας ἐν Μονεμβασίᾳ καὶ Ὀρωπῷ· ἀσβεσίτης, ἄνυδρος γύψος, μαγνησίτης πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος. Σμύρις ἐν Πάρῳ, Νάξῳ· χαλαζίτης καὶ ὀπάλλιος ἐν Μήλῳ. Κιμωλία γῆ, κρητὶς, ἐν Κιμῳ, ἀμίαντος, ἀλλουμινίτης, ψευθίτης, χρομίτης, μαγνήτης ἐν Σερίφῳ. Ἐν Σκύρῳ αἱματίτης. Τὰ δὲ ἐξῆς ἐξορυσσόμενα μέταλλα· ἀργυροῦχος μόλυβδος (Λαύρειον), Πάρος, Λακωνία), νάφθα καὶ μαγειρικὸν ἄλλας, μολόπετρα, σμύρις, βαρύτις (βάριον), Θηραϊκὴ γῆ, θειοῦχος ψευδάργυρος, εἶνε πολύτιμα εἶδη ἐν Ἑλλάδι, ὧν γίνεται οὐ μικρὰ ἐξαγωγή.

Ἐκ δὲ τῶν ὀργανογενῶν ὄρυκτῶν εὐρίσκονται νάφθα ἐν Ζακύνθῳ καὶ λιγνίτης ἄνθραξ ἐν Κύμῃ, Ἀλιβερίῳ, Ὀρωπῷ, Μεγάρῳ καὶ ἀλλαχοῦ.



# ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

## Ὁ κοινὸς ἀσβεστόλιθος (ἀνθρακ. ἀσβέστιον)

Τὸ πέτρωμα τοῦτο εἶνε συσσωμάτωμα κρυσταλλίων ἀσβεστίου μεμιγμένου συνήθως καὶ μετ' ἄλλων οὐσιῶν.

**Φυσικαὶ ιδιότητες.** Ὁ ἀσβεστόλιθος ἔχει χροῶμα λευκόν, φαιόν, κίτρινον, ἐρυθρόν, κυανοῦν, καστανοειδές ἢ μέλαν, ἐνίοτε ἔχει κηλίδας ἢ ταινίας.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Τὰ πλεῖστα τῆς Ἑλλάδος ὄρη ἀποτελοῦνται ἐκ κοινοῦ ἀσβεστολίθου π.χ. ὁ Λυκαβητός, ἡ Πάρνης, ἡ Πειραϊκὴ χερσόνησος κ.τ.λ. Τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ ἐδάφους ἀποτελεῖται ἀπὸ θρύμματα ἀσβεστολίθου.

Παράλλαγαὶ αὐτοῦ εἶνε τὸ μάρμαρον, ἡ κρητὶς, ὁ φώλιθος καὶ τινα ἄλλα.

**Χρήσις.** Ὁ κοινὸς ἀσβεστόλιθος χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκοδομικήν, γλυπτικήν, ὁδοποιίαν κ.τ.λ. Ἐξ ἀσβεστολίθου ἐνεχόντων 20-30 ἑκατοστὰ ἀργίλλου κατασκευάζεται καὶ ἡ ὑδραυλικὴ ἀσβεστος κοιν. τσιμέντο.

**Κατασκευὴ ἀσβέστου.** Ἐκ τοῦ ἀσβεστολίθου κατασκευάζεται καὶ ἡ ἀσβεστος. Εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς ἀσβέστου μεταχειρίζονται μόνον μάρμαρον ἢ κοινούς ἀσβεστολίθους. Κατασκευάζεται δ' αὕτη ὥς ἑξῆς. Πρῶτον σχηματίζουνσι λάκκους κυκλικούς καὶ ὑπεράνω αὐτῶν θόλους ἀπὸ τεμάχια ἀσβεστολίθου· πυρακτοῦσι δὲ τούτους κάτωθεν ἐπὶ δύο ἕως τρεῖς ἡμέρας ἀδιακόπως· ἀφοῦ δὲ οἱ λίθοι καῶσι καλῶς καὶ κρυώσωσι, γίνονται τότε ἡ γνωστὴ ἀσβεστος.

**Ἰδιότητες ἀσβέστου.** Ἐὰν λάβωμεν τεμάχιον ἀσβέστου καὶ ῥίψωμεν αὐτὸ εἰς τὸ ὕδωρ, βλέπομεν ὅτι τὸ ὕδωρ ἀναβράζει, τὸ δὲ τεμάχιον τῆς ἀσβέστου γίνεται ὥς γάλα (ἐσβεσμένη ἀσβεστος)· ἐὰν δὲ ἀφήσωμεν νὰ κατακαθήσῃ ἡ ἀσβεστος, τὸ ὑπεράνω δὲ ὕδωρ μείνῃ καθαρόν, καὶ γευθῶμεν ἐξ αὐτοῦ τοῦ ὕδατος, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἔχει γεῦσιν γλυφὴν· ἐκ τούτου συμπεραίνομεν ὅτι μέρος τῆς ἀσβέστου διελύθη ἐντὸς τοῦ ὕδατος· ἐὰν δὲ τὸ ὕδωρ ἐκθέσωμεν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, παρατηροῦμεν ὅτι ἀρχίζει νὰ θολοῦται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ ἐπὶ τοῦ πυθμένος τοῦ ἀγγείου νὰ κατατίπτωσι μικρὰ τεμάχια ἀσβέστου· τοῦτο δὲ προέρχεται διότι ἡ ἀσβεστος ἐνονημένη χημικῶς μετὰ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τοῦ ὑπάρχοντος εἰς τὸν ἀέρα,

ἀποτελεῖ πάλιν τὸ μάρμαρον. Τὸ αὐτὸ δυνάμεθα νὰ πράξωμεν καὶ κατὰ τὸν ἐξῆς τρόπον· ἐὰν λάβωμεν ποτήριον ἀσβέστου διαλελυμένης εἰς τὸ ὕδωρ καὶ ἐμφυσήσωμεν διὰ καλαμίου ἐντὸς τοῦ ὕδατος, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ὕδωρ τοῦτο θολοῦται· δηλαδὴ παραγάγεται πάλιν κόνις μαρμάρου. Γνωρίζομεν δὲ ἤδη ὅτι κατὰ τὴν ἐκπνοὴν ἐκπέμπομεν ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἐνούμενον μετὰ τῆς ἀσβέστου ἀποτελεῖ πάλιν τὸ μάρμαρον. Ἐντεῦθεν ἐξηγεῖται καὶ τὸ φαινόμενον ὅτι ἡ ἀσβεστος στεροποιεῖται διὰ τοῦ χρόνου, ὅπερ παρατηροῦμεν εἰς τὰς παλαιὰς οἰκοδομὰς. Διὰ τὸν αὐτὸν δὲ λόγον, ὅταν θέλωμεν νὰ διατηρήσωμεν ἐσβεσμένην ἀσβεστον μαλακὴν ἐντὸς λάκκων, καλύπτομεν αὐτὴν διὰ στρώματος χρώματος ἢ ἄμμου.

**Χρῆσις ἀσβέστου.** Ἡ ἀσβεστος μὲν γιννομένη μετ' ἄμμου χρησιμεύει εἰς τὰς οἰκοδομὰς· ἐπίσης εἰς τὴν λεύκανσιν τῶν τοίχων τῶν οἰκιῶν.

### **Μάρμαρον** (ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον).

Τὸ μάρμαρον εἶνε λίθος ἀσβεστώδης, ἀπαντῶν κατὰ μεγάλα πετρώματα εἰς τὰ πλεῖστα μέρη τῆς γῆς.

**Φυσ. ιδιότητες.** Τὸ μάρμαρον ἢ ἔχει ἐν χρῶμα ἐν συνόλῳ ἢ ἔχει στίγματα ἢ φλέβας ἄλλου χρώματος. Εἶνε πολὺ σκληρὸν καὶ κρυσταλλικῆς συστάσεως, ἱκανὸν νὰ στιλβωθῇ καὶ χρησιμοποιηθῇ ὡς καλλώπισμα εἰς τὰς τέχνας. Ἐὰν ἐκθέσωμεν αὐτὸ εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, λάμπει καὶ μαρμαίρει, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Τὸ μάρμαρον εἶνε παραλλαγή τοῦ κοινοῦ ἀσβεστολίθου, ἔχουσα τὴν ὑφὴν κοκκώδη.

**Εἰς ποῖα μέρη εὐρίσκεται.** Ἀρίστης ποιότητος μάρμαρον εὐρίσκεται ἐν Ἑλλάδι ἰδίως ἐν Πάρῳ, Ἀττικῇ (ἐν Πεντέλῃ), Νάξῳ, Εὐβοίᾳ, Τήνῳ, Σκύρῳ καὶ ἐν τοῖς περὶ τῆς Ἰταλικῆς Καροάρας. Λεπτότατα τὴν ὑφὴν, λευκότετα καὶ ἐν γένει πρωτίστης ποιότητος μάρμαρα εἶνε τὰ τῆς Πάρου, τῆς Πεντέλης, καὶ τῆς Καροάρας (ἐτησίᾳ ἐξαγωγή 6 ἑκατομ. φράγκα). Ἐν τῇ Λακωνικῇ εὐρίσκεται μάρμαρον πράσινον καὶ ῥοδόχρουν, γνωστὸν ἐν τῇ ἀρχαιότητι ὑπὸ τὸ ὄνομα πορφυρέας, χρησιμοποιούμενος εἰς τὴν κατασκευὴν ἀγαλμάτων καὶ κιόνων.

**Χημ. ιδιότητες.** Ἐὰν ἐπὶ τοῦ μαρμάρου χύσωμεν ὀξύ τι, ἀναβράζει, ἀναπτυσσόμενον ἀνθρακ. ὀξέος. Τὸ μάρμαρον ἐπὶ πολὺ ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὴν ὑγρασίαν χάνει τὸ λευκόν του χρῶμα καὶ γίνεται ἔξωθεν κοκκινωπὸν· τοῦτο συμβαίνει διότι ἐντὸς τοῦ μαρμάρου ὑπάρχει ἐγκατεσπαρμένον ὀρυκτὸν τι, ἀποτελούμενον ἐκ σιδήρου καὶ θείου, εἰς μικρὰν ποσότητα· τοῦτο εἰς συνάφειαν ἐρχόμενον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, χρωματίζει τὸ μάρμαρον κοκκινωπόν.



τοιούτων ἰδιάζον χρώμα λαμβάνουσιν ὅλα τὰ ἀρχαῖα μαρμάρινα μνημεῖα π. χ. ὁ Παρθενών, τὸ Θησεῖον καὶ ἄλλα.

**Χρησις.** Τὸ μάρμαρον χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἀρχιτεκτονικῶν κοσμημάτων, κτιρίων, ναῶν, μεγαλοπρεπῶν κτιρίων, πλακῶν διὰ τραπεζῶν. Πρὸς τούτοις σχιζόμενον εἰς πλάκας χρησιμεύει εἰς ἐπίστροφον τῶν πεζοδρομίων τῶν ὁδῶν. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζεται καὶ ἀσβεστός.

**Σύγκρισις.** Τὸ μάρμαρον ὡς παραλλαγή τῆς ἀσβέστου σχετίζεται πρὸς τὸν κοινὸν ἀσβεστόλιθον καὶ τὴν κιμωλίαν.

### Ἡ κιμωλία (ἀνθρ. ἀσβέστιον)

Ἡ κιμωλία καὶ κρητὶς καλουμένη ἀπαντᾷ κατὰ μεγάλα πετρώματα. Ἐκλήθη δὲ κιμωλία ἐκ τῆς νήσου Κιμῶλον, ἐν ἣ ἄφθονος ὑπάρχει.

**Ἰδιότητες.** Ἡ κιμωλία εἶνε ὀρεκτὸν λευκὸν καὶ τόσον μαλακόν, ὥστε ξέεται εὐκόλως καὶ ἀφίνει πανταχοῦ ἴχνη. Ἐντὸς τῶν ὀξέων ἐκλύει διοξειδιον ἀνθρακος, ὡς τὸ μάρμαρον. Ἐχει εἰδικὸν βάρος 1,6, εἶναι δὲ πυκνότερα τοῦ ὕδατος. Εἶναι εὐθραυστος, κτυπώμενη δ' ἰσχυρῶς μεταβάλλεται εἰς κόνιν. Εἶναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, βρεχομένη δὲ γίνεται κιτρινωπὴ καὶ δὲν γράφει.

Συστατικὰ τῆς κιμωλίας εἶναι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ ὕδωρ καὶ ἡ (κεκαυμένη) ἀσβεστός.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Τὸ ὄνομα κρητὶς πιθανῶς προέρχεται ἀπὸ τῆς νήσου Κρήτης, ἐν ἣ ἄφθονος καὶ ἀρίστη εὐρίσκεται. Ὑπάρχει, ἐκτὸς τῆς Κιμῶλου, ὁμοίως ἀφθονος καὶ ἐν Καμπανίᾳ τῆς Γαλλίας, ἐν Νορμανδίᾳ, εἰς τὰς παραλίας τῆς Μάγχης ἐν τε τῇ Ἀγγλικῇ καὶ Γαλλικῇ ἀκτὴ κατ' ἄλλ. Ἡ κιμωλία παράγεται ἐκ τῶν κελευφῶν μικροσκοπικῶν ζυφίων, ἐγκυματικῶν καλουμένων. Παραδίδεται δὲ εἰς τὸ ἐμπόριον ἢ εἰς τεμάχια φυσικὰ ἢ ἐκ τῆς κόνεως ἐσχηματισμένα εἰς ῥαβδία ποισματικά ἢ στοργγγύλα. Τὸ ἔδαφος τὸ ἐκ κρητίδος ἀποτελεῖ στρώμα διαπερατὸν ὑπὸ τοῦ ὕδατος, καὶ ὡς ἐκ τούτου εἰς τοιαύτην γῆν ἐπικρατεῖ διηνεχὴς ξηρασία καὶ ἀφορία· οὔτε δὲ καὶ διὰ λιπασμάτων δύναται γαῖαι ἐκ καθαρᾶς κρητίδος συνιστάμεναι νὰ καταστῶσι γόνιμοι. Ὅταν ὅμως τὰ κρητιδικὰ στρώματα καλύπτονται καὶ ὑπὸ στρωμάτων ἀργίλλου καὶ λιπαίνονται, ἀποτελοῦσι γῆν κατὰλληλον πρὸς καλλιέργειαν τῆς ἀμπέλου, τῆς κερασέας, τῆς καρυῖας.

**Χρησιμότης.** Ἡ κρητὶς, ἀποχωριζομένης ἀπ' αὐτῆς καταλλήλως τῆς ἄμμου, πλάσσεται καὶ ψήνεται εἰς βόλους, οἵτινες πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα λευκὸν τῆς Ἰσπανίας, χρησιμοποιοῦνται δὲ πρὸς καθαρισμόν τῶν βαλοπινάκων τῶν παραθύρων καὶ σκευῶν ἀργυρῶν, μεταλλικῶν κατ' ἄλλ. Πρὸς τούτοις ἡ κρητὶς χρησιμεύει πρὸς γράφην ἐπὶ τοῦ μελανοπίνακος, πρὸς κατασκευὴν ἀσβέστου, ἐνομιμένη δὲ

μετ' ἄλλων ὑλῶν πρὸς κατασκευὴν τοῦ στόκου καὶ τοῦ ὑδραυλικοῦ κονιάματος (τσιμέντου). Οἱ ζωγράφοι τῶν οἰκιῶν μεταχειρίζονται τὴν κρητίδα καὶ ὡς λευκὸν χρῶμα. Διὰ θεϊκοῦ ὀξέος καὶ κρητίδος κατασκευάζουσι τεχνικὰ ὕδατα Seltz.

**Σύγκρισις.** Ἡ κιμωλία, ὡς περιέχουσα ἄσβεστον, ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, σχετίζεται πρὸς τὸν κοινὸν ἄσβεστόλιθον, τὸ μάρμαρον κ.τ.τ.

### **Μαγνησίτης (Λευκόλιθος).**

Ὅρυκτόν, ὅπερ ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει, διὲ μὲν εἰς κρυστάλλους, **κρυσταλλικὸς μαγνησίτης**, διὲ δὲ κρυσταλλοφυῆς, **στιφρὸς** (συμπαγής) **μαγνησίτης**, ὅστις καλεῖται καὶ λευκόλιθος ὡς ἐκ τοῦ χιονολεύκου τοῦ χρώματος.

**Ἰδιότητες.** Ὁ μὲν **μαγνησίτης ὁ κρυσταλλικὸς**, κρυσταλλοῦται ὁμοβοειδῶς, εἶναι ἄχρους, χιονόλευκος, φαιόλευκος ἢ κίτρινος, ἔχει ζωηρὰν ὑαλοειδῆ λάμψιν, εἰδ. βάρος 3 καὶ σκληρότητα 4. 5. Χημικῶς καθαρὸς εἶναι ἀνθρακικὸν μαγνήσιον, συνήθως ὅμως ἐμπεριέχει καὶ παραμείγματα ἄλλων ἰσομόρφων ἐνώσεων, οἷον σιδήρου, ἄσβεστου κ.τ.λ. Ὑπὸ τῶν ὀξέων ἀπορρυστοῦται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, καὶ ἀναβράζει μόνον ὅταν εὐρίσκηται ἐν κονιώδει καταστάσει.

Ὁ δὲ **στιφρὸς μαγνησίτης** ἀπαντᾷ κατὰ πετρώματα. Ἐχει σκληρότητα 3 - 5, εἰδ. βάρος 2,9. Ἐχει χρῶμα χιονόλευκον ἢ φαιόλευκον καὶ εἶναι ἀλαμπής. Εἶναι καθαρὸν ἀνθρακικὸν μαγνήσιον, μὴ ἐμπεριέχον παραμείγματα ἰσομόρφων ἐνώσεων.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ μαγνησίτης εὐρίσκεται ἐν Ἀγίῳ Γοτθάρδῳ (Ἑλβετία), ἐν Τυρολίᾳ, ἐν τῇ Β. Ἀμερικῇ, ἐν Γερμανίᾳ καὶ ἐν ἄλλοις μέρεσι τῆς Εὐρώπης. Προσέτι καὶ ἐν Ἑλλάδι καὶ δὴ ἐν Φθιώτιδι, Σπέτσαις, κ.τ.λ. καθαρώτατος δὲ ἐν Εὐβοίᾳ, (Μαντοῦδι, Ἀφράτι καὶ τὰ περὶχωρα), ἧς ὁ στιφρὸς μαγνησίτης εἶναι ὁ καθαρώτατος τοῦ κόσμου.

**Χρησιμότης.** Ἐκ τοῦ μαγνησίτου διὰ θεϊκοῦ ὀξέος παράγουσιν ἐν τοῖς ἐργοστασίοις ἀνθρακικὸν ὀξύ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν τεχνητῶν ὀξυανθρακομιγῶν ὑδάτων, καὶ τὸ λεγόμενον πικρὸν ἄλας, χρησιμεῖον ὡς φάρμακον. Προσέτι μεταχειρίζονται τὸν μαγνησίτην εἰς κατασκευὴν πορφυρῶν ἀγγείων, πρὸς παραγωγὴν πυριμάχων πλίνθων, πρὸς στύλῳσιν χάρτου κ.τ.λ.

### **Σμύρις**

Ὅρυκτόν κρυσταλλικὸν ἀπαντῶν κατὰ πετρώματα κατὰ τὸ βασιεξάγωνον σύστημα. Σύνθετον αὐτοφυῆς σῶμα ἐξ ἄσβεστίου, πυριτίου καὶ ὀξειδίου σιδήρου.

**Ἰδιότητες.** Ἐχει χρώμα ὑπέρυθρον ἢ κυανόφαιον· εἶνε ἄμορφον καὶ συμπαγές καὶ ἔχει βάρος μέγα. Εἶνε τὸ σκληρότατον μετὰ τὸν ἀδάμαντα, τὸν σάπφειρον καὶ τὸ ρουβίνιον· ἔχει ἴστον λεπτοκοκκώδη, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρχουσι καὶ κοκκία φυσικῆς μαγνήτιδος.

**Εἰς ποίας χώρας εὐρίσκεται.** Ἀπαντᾷ ἐν Σαξωνίᾳ, ἐν Μικρᾷ Ἀσίᾳ, ἡ δὲ καλλίστη αὐτῆς ποιότης εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς νήσου Νάξου ἐν Ἑλλάδι καὶ ἀποτελεῖ σπουδαῖον ὀρυκτολογικὸν πλοῦτον.

**Ἐξαγωγή καὶ χρησιμότης.** Ἡ ἐξόρυξις τῆς σμύριδος εἶνε πολὺ δύσκολος ἔνεκα τῆς μεγάλης σκληρότητος αὐτῆς· ἵνα δὲ καταστῇ αὕτη εὐκόλος ἀνάπτεται ἐπὶ τῶν περρωμάτων τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου πυρὰ, ἀφοῦ δὲ ταῦτα θερμανθῶσι, χύνεται ἔπειτα ἐπ' αὐτῶν ψυχρὸν ὕδωρ καὶ οὕτω διαορήγνυνται εἰς τεμάχια ἀποσπώμενα πλέον εὐκόλως.

Ἡ κόνις τῆς σμύριδος εἶνε χρησιμωτάτη ἐν ταῖς τέχναις· δι' αὐτῆς κατασκευάζεται ὁ λεγόμενος ἐσμυριδωμένος χάρτης, διὰ τοῦ ὁποίου προστρίβονται καὶ λειαίνονται ὑάλινα σκεύη, κρυστάλλινα, πολύτιμοι λίθοι, πλὴν τοῦ ἀδάμαντος, ὅστις στιλβοῦται διὰ τῆς ἰδίας αὐτοῦ κόνεως. Προσέτι λειαίνονται δι' αὐτῆς ξύλα, μάρμαρα, δέρματα καὶ ἄλλα· τὰ δὲ τεμάχια τῆς σμύριδος εἶνε τὰ καλύτερα ἀκόνια. Αἱ φιάλαι αἱ περιέχουσιν πτητικὰς οὐσίας, εἰς τελείαν ἐφαρμογὴν τοῦ πώματος ἐπὶ τοῦ στομίου, σφραγίζονται ἀσφαλῶς διὰ μείγματος ἐκ σμύριδος.

### Ἀργιλλικός σχιστόλιθος.

Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο ἀποτελεῖ μεγάλα πετρώματα καὶ συνίσταται ἐξ ἀποσκληρυνθείσης κατὰ τι ἀργίλλου μειγμένης μετὰ ἀσβεστίτου καὶ ἄμμου (μάργας ἢ πηλοῦ). Εὐρίσκονται δὲ τοιαῦτα πετρώματα εἰς Μύκονον καὶ ἀλλαγοῦ τῆς Ἑλλάδος.

**Ἰδιότητες.** Οὗτος εἶνε σχιστοφυής, ἐξ οὗ καὶ σχιστόλιθος, μαλακὸς καὶ ἔχει χρώμα μέλαν ἢ φαιόν. Ἐνεκα δὲ τοῦ περιεχομένου ἀσβεστίτου ἀναβράζει, ἐὰν ἐπιχύσωμεν ἐπ' αὐτοῦ ὀξύ τι.

**Παραλλαγαί.** Αἱ παραλλαγαὶ τούτου εἶνε διάφοροι, π.χ. ὁ στεγαστήρ, ὁ πλακόλιθος, ὁ γραφιδόλιθος, ὁ ἀκονιστικὸς σχιστόλιθος.

Σχετικαὶ πρὸς τοῦτον εἶνε αἱ ἀργιλλῶδες γαῖαι, ὧν τὸ χρῶμα εἶνε συνήθως ἐρυθρὸν ἢ ὑπομέλαν, ἀξιοσημείωτοι ἐν τῇ γεωργίᾳ.

Τὸ ἐκ τῶν γαιῶν τούτων ἔδαφος δυσκόλως διαπεράται ὑπὸ τῶν ὑδάτων, δι' ὃ δὲν εἶνε γόνιμον καὶ ἐν καιρῷ μεγάλων καυσῶνων ξηραίνεται καὶ διαορήγνυνται ἔνεκα τούτου τὰ φυτὰ ἐν τούτῳ δὲν εὐδοκιμοῦσιν ἐκτὸς ἐκείνων, αἵτινα ἔχουσι βαθεῖας τὰς ῥίζας. Τὸ ἀργιλλῶδες ἔδαφος, διὰ τὴν γίνῃ γόνιμον, εἶνε ἀνάγκη νὰ ἀναμιχθῇ μὲ ἄλλας ὕλας, ἥτοι ἄμμου, ἀσβεστον, κόπρον ζῶων, θαλάσσια φυτὰ, ὅσα τετριμμένα κ.τ.λ. ἀναμειγνυόμενα καταλλήλως καὶ ἐπικαί-

ρως πρὸς τὰς φθινοπωρινὰς βροχάς. Εἰς τὰ τοιαῦτα ἐδάφη καλλιερ-  
γοῦνται καὶ εὐδοκιμοῦσι λίνον, ὄσπρια, γεώμηλα καὶ πολλὰ λα-  
χανικά πολὺ νόστιμα, ὅχι ὅμως νοστιμώτερα τῶν τῶν ἀμμο-  
δῶν γαιῶν.

**Χρησιμότης.** Ὁ ἀργίλλικὸς σχιστόλιθος χρησιμεύει πρὸς ἐπιστέ-  
γασιν οἰκιῶν, πρὸς κατασκευὴν μαθητικῶν ἀβαζίων (πλακῶν γραφῆς),  
γραφίδων (κονδυλίων) καὶ ἀκονίων.

### **Γρανίτης.**

Πέτρωμα πυριγενὲς ἀνῆκον εἰς τὰ ὀρθοσχιστικά χαλαζιομίγη.  
Εἶναι ἄδρομερὲς ἢ λεπτομερὲς ἄθροισμα ὀρθοσχίστου, πλαγιοσχίστου  
καὶ χαλαζίου, ἐν οἷς κεῖνται παρενεσπαρμένα φυλλάδια μαρμαρυγίου.

**Ἰδιότητες.** Ὁ γρανίτης εἶνε ὑπέρυθρος, λευκὸς ἢ σαρκόχρους,  
λάμπει μαρμαροειδῶς καὶ ἐγκλείει μικροσκοπικὰ ἐγκλείσματα ὑγρῶν.  
Ὁ ἴστος τοῦ πετρώματος τούτου εἶναι ὁλόκληρος κρυσταλλικός, οὐδὲν  
δὲ μόριον ὑαλοφυὲς ἐγκλείει. Ἡ σκληρότης αὐτοῦ εἶνε 5, τὸ εἶδ. βά-  
ρος 2,7, ἡ δὲ στερεότης αὐτοῦ 1000 - 1500 χιλιογρ.

Χημικῶς συνίσταται ἐξ ὀξυπυριτίου, ἀργίλλου καὶ μικρῶν προσ-  
τήτων σιδήρου, ἀσβέστου, μαγνησίας, κάλκεος καὶ νάτρου.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ γρανίτης ἀπαντᾷ ἐν Ἑλλάδι εἰς τὰς νήσους Μύ-  
κονον, Δῆλον, Ρήγιαν, Τήνον, Πάρον, Ἴον, Ἀνάφην, Σέριφον,  
Σίφον καθὼς καὶ ἐν Λαυρεΐῳ εἰς τὴν θέσιν Πλάκα. Τὸ σχῆμα τῶν  
γρανιτικῶν ὀρέων εἶνε μαστοειδές, ὅμοιον πρὸς σφαιρικὸν τμήμα,  
ἐπεὶ δὲ τὸ ἐκ γρανίτου ἔδαφος εἶνε κατάλληλον πρὸς βλάστησιν,  
τὰ τοιαῦτα ὄρη εἶναι κατάφυτα.

**Χρησιμότης.** Ὁ γρανίτης χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν  
καὶ ὁδοποιάν καὶ εἶνε ἐπιδεκτικὸς ὥραίας στιλπνώσεως.

### **Ἀμίαντος**

Οὐσία ὀρυκτὴ, ἀπαντῶσα εἰς ἰνώδεις μάζας συνήθως ἐν ταῖς ὄρυ-  
μαῖς τῶν γρανιτικῶν στρωμάτων.

**Ἰδιότητες.** Ἐχει χροῖα λευκὸν ἢ ὑποκίτρινον. Ἀποτελεῖται  
ἀπὸ ἱνας λεπτοτάτας ὥς τοῦ βάμβακος, αἵτινες δύνανται νὰ ὑφανθῶ-  
σιν ὥς αὐτός. Εἶνε μάλα κόπτος, τὸ δὲ βάρος του εἶνε μικρόν. Ὁ ἀμί-  
αντος δὲν καίεται. Ἐὰν τυλίξῃ τις σφαῖραν μολύβδου δι' ὑφάσματος  
ἀμιάντου καὶ ὑποβάλῃ ἀμφότερα εἰς θερμοκρασίαν 200°, ὁ μὲν μό-  
λυβδος θὰ τακῇ, ὁ δὲ ἀμίαντος θὰ κοκκινίσῃ μόνον διὰ τῆς φλογός,  
ἀλλ' ὅταν ἀποσυρθῇ ἐξ αὐτῆς θὰ ἀναλάβῃ τὸ πρότερον αὐτοῦ λευκὸν  
χρῶμα χωρὶς νὰ πάθῃ τίποτε.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ ἀμίαντος ἄλλοτε ἦτο σπανιώτατος καὶ πολὺτι-

μος, προερχόμενος μόνον ἐξ Ἰνδιῶν· νῦν ὅμως ἀνεκαλύφθησαν στρώματα ἀμιάντου ἐπὶ τῶν Πυρηναίων καὶ τῶν Ἀλπεων, ἐν Κορσικῇ, ἐν Σκωτίᾳ κ.τ.λ.

Ἀλλὰ καὶ ἐν Ἑλλάδι εὐρίσκεται πολλαχοῦ, ὡς παρὰ τὴν Καισαριανὴν εἰς τοὺς πρόποδας τοῦ Ὑμηττοῦ, ἐν Καρούστῳ (Στύρα), ἐν Ἀνδρῷ, Ἀμοργῷ, ἐν Σκύρῳ κ.τ.λ. Ὁ κάλλιστος καὶ λευκότετος εὐρίσκεται ἐν Ἀμερικῇ πλησίον τῆς Νέας Ὑόρκης.

**Χρησιμότης.** Ὁ ἀμιάντος ἕνεκα τῆς λαμπρᾶς αὐτοῦ ιδιότητος (ὅτι δὲν καίεται) ἐχρησιμοποιεῖτο ὑπὸ τῶν ἀρχαίων, οἵτινες κατεσκεύαζον ἐξ αὐτοῦ χιτῶνας, δι' ὧν περιέβαλλον τὰ καίόμενα πτώματα. Οὕτω δὲν ἀνεμινύετο ἡ κόνις τῶν νεκρῶν μετὰ τῆς τέφρας τῶν ξύλων. Ἐξ αὐτοῦ νῦν κατασκευάζουσι ἐν Ἰταλίᾳ ἐνδύματα διὰ τοὺς πυροσβέστας. Ἠγέρθη μάλιστα ἐσχάτως τὸ ζήτημα ἂν εἶναι δυνατόν αἱ οἰκίαι νὰ προφυλαχθῶσι διὰ τοῦ ἀμιάντου ἀπὸ τὰς πυρκαϊάς. Ἐγένοντο πειράματα, ἀλλ' εἰς οὐδὲν πρακτικὸν ἀποτελεσματὸν κατέληξαν.

Ἐπίσης χρησιμεύει εἰς διαφόρους κλάδους τῆς βιομηχανίας π. χ. πρὸς κατασκευὴν ἀκαύστων θρυαλλίδων φανῶν καὶ λαμπτήρων, χάρτου ἐκ πεπιεσμένου ἀμιάντου, δι' οὗ φράττονται προσωρινῶς ῥήγματα σιδηρῶν λεβήτων καὶ μηχανῶν.

## Ἄμμος

Κόνις αποτελουμένη ἐκ μικρῶν κόκκων καθαροῦ χαλαζίου, ἐνίοτε δὲ καὶ μετ' ἄλλων ὀρυκτῶν ἀναμειγμένη. Εὐρίσκεται δὲ ἐν μεγάλαις μάζαις ἐπὶ τε τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ ὑπ' αὐτό.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ἡ κοινὴ ἄμμος (ποταμίᾳ, θαλασσίᾳ, ἐρημικῇ) ἀπαντᾷ παρὰ τὰς ὄχθας ποταμῶν, ἀκτὰς θαλασσῶν (ὡς π. χ. εἰς τὰς σύρτις) καὶ ἐντὸς ἐρήμων (Σαχάρας, Γόβης).

## Ἐῦδη ἄμμος:

**Ἡ λευκὴ ἄμμος** ἀποτελεῖται ἀποκλειστικῶς ἐκ κομιοποιηθέντος χαλαζίου.

**Ἡ σιδηρεῖτις** εἶναι ἄμμος ἀναμειγμένη μετ' ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ὅπερ χρωματίζει αὐτὴν ἐρυθρὰν, φαιάν, κιτρίνην, ἀναλόγως τῆς ποσότητος αὐτοῦ.

**Ἄμμος χρυσοφόρος** καλεῖται ἡ περιέχουσα ψήγματα χρυσοῦ.

**Γαλώδης,** ἡ περιέχουσα μικροὺς διαφανεῖς κρυστάλλους **χρυσῆ** ἢ **χρυσίτις**, ἐκείνη, ἐν ἣ εὐρίσκεται κίτρινος καὶ σιλπνὸς μαρμαρυγίας· **ἡφαιστειογενής,** ἡ ἀπὸ τῶν κρατῆρων τῶν ἡφαιστειῶν ἀναφυομένη. Ἡ δὲ κοινὴ **μέλαινα ἄμμος** τοῦ γραφείου συνίσταται ἐκ θρυμμάτων φυσικῆς μαγνήτιδος.

**Χρησιμότης.** Ἡ λευκὴ ἄμμος χρησιμοποιεῖται πρὸς λείανσιν τῆς ὑάλου, τῶν κατόπτρων καὶ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ πρὸς ἐπικάλυψιν τῶν μαγειρικῶν ἀγγείων. Ἡ ἄμμος χρησιμοποιεῖται καὶ ἐν τῇ γεωπονίᾳ, ἀραιουμένων δι' αὐτῆς τῶν λίαν δυνατῶν γαιῶν, ἰδίως, ὅταν αὐταί, ἕνεκα τῆς πυκνότητός των, καθιστῶσι δύσκολον τὴν ἄρσιν. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἡ ἄμμος ἀναμειγνυομένη εἰς αὐτὰς διευκολύνει τὴν τοῦ ὕδατος ἀπορρόφησιν καὶ τότε αἱ ῥίζαι τῶν φυτῶν εἰσδύουσιν εὐκολώτερον εἰς τὸ ἔδαφος. Δι' ἄμμου στρώνονται καὶ οἱ διάδρομοι τῶν κήπων, πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ ἐκ τῶν βροχῶν βορβόρου. Δέον δὲ διὰ τὴν τοιαύτην στρώσιν νὰ προτιμῶνται ἡ θαλασσία ἢ ποταμία ἄμμος, διότι ἡ χερσαία περιέχει ἄργιλλον καὶ προσκολλᾶται εἰς τὰ ὑποδήματα. Ἡ μετὰ χρώματος ἀναμειγνυομένη ἄμμος χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ οἰκοδομικῇ ἀναμειγνυομένη μετ' ἀσβέστου, καὶ πρὸς κατασκευὴν χονδρῶν ὑαλικῶν ἢ δὲ ἄμμος ἡ περιέχουσα ἄργιλλον πρὸς κατασκευὴν τῶν τύπων (καλούπια).

Φυτὰ τινα, οἷον ὁ κάλαμος, ὁ ἀσπάραγκος, ἡ ἐρεῖκη κτλ. εὐδοκιμοῦσιν εἰς ξηρὰ καὶ ἀμμώδη ἔδαφη.

### Ἀμμόλιθος

Ὁ λίθος οὗτος παράγεται ἐκ τῆς συμπήξεως καὶ στερεοποίησεως τῆς ἄμμου.

**Χρησιμότης.** Ὑπάρχουσιν ἀμμόλιθοι διαφόρων εἰδῶν ἐκ τῶν στερεωτέρων κατασκευάζουσι πλάκας πρὸς στρώσιν τῶν πεζοδρομίων. Ἄλλοι χρησιμεύουσιν ὥς τροχοὶ ἀκονίσματος. Προσέτι ὁ ἀμμόλιθος χρησιμοποιεῖται πρὸς καθαρισμὸν καὶ στίλβωσιν διαφόρων μετάλλων. Ἐκ τοῦ πορώδους κατασκευάζονται διϋλιστήρες.

### Λιθάνθραξ (λεγγίτης)

Ἀνθράξ ὀρυκτός, ὅστις προέκυψεν ὡς καὶ ὁ λιθάνθραξ ἐκ τῆς βραδείας ἀποσυνθέσεως ἀρχαίων φυτῶν. ὁ δὲ φυτικὸς αὐτοῦ ἴστος εἶνε εὐδιάκριτος ἀπαντᾷ χειροπληθής. Ὁ σχηματισμὸς τῶν γαιανθράκων ἀνήκει εἰς ἐποχὴν μεταγενεστέραν τῆς λιθανθρακοφόρου. Εὐρίσκονται ἀποθέματα τοιούτων εἰς στρώματα τῆς τριαδικῆς περιόδου, ἀλλὰ κυρίως ἀφθονοῦσιν οἱ λιγνῖται ἐν τοῖς στρώμασι τῆς τριτογενοῦς περιόδου, εἰς πλεῖστα μέρη τῆς Εὐρώπης.

**Ἰδιότητες.** Ἔχει ἴστον συμπαγῇ ἢ ξυλίδι, θραύεται εἰς ἐπιφανείας ὁστεοειδεῖς, ξυλοειδεῖς ἢ ἀνωμάλους καὶ ἔχει χρῶμα καστανοειδὲς ξυλίδες, κλίνον πρὸς τὸ πισομέλαν. Εἶνε ἀλαμπῆς ἢ μαρμαίρει ἀπλῶς, ἐνίοτε δὲ καὶ λάμπει στεατοειδῶς. Εὐθρυπτος, (Σκληρότης 1,0 -- 2,5 καὶ εἰδ. βάρος 1,20). Καίεται εὐχερῶς καὶ



μετὰ φλογὸς μεγάλης, ἀλλ' ὀλίγον θερμῆς, αἰθαλιζούσης καὶ ἀναδιδούσης ὁσμὴν λίαν δυσάρεστον. Σύγκειται ἔξ ἄνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ἁζώτου. Ἡ ἀπόλυτος θερμαντικὴ δύναμις τῶν γαιανθράκων εἶνε ἀσθενεστέρα τῆς τῶν λιθανθράκων. Κόνις τοῦτου μὲ καυστικὸν κάλι θερμαινομένη παρέχει εἰς τοῦτο χρώμα βαθὺ καστανοειδές· διὰ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης διαγιγνώσκονται οἱ γαιάνθρακες τῶν λιθανθράκων.

**Παραλλαγαί.** Τῶν γαιανθράκων διακρίνονται αἱ ἐξῆς παραλλαγαί. 1) Ὁ **γαγάτης λίθος**, ὅστις εἶνε σκληρὸς καὶ στυλπνότατος καὶ ἐπιδεκτικὸς τορνεύσεως καὶ λειάνσεως. 2) Ἡ **ῥμβρα**, ἑλαφροδὲ καὶ γαιώδης λιγνίτης μετὰ καθαροῦ ἄνθρακος 3) ὁ **κοινὸς λιγνίτης** 4) ὁ **ινώδης**, ὅστις ἐνίοτε ἔχει λάμψιν ζωηράν κ. τ. λ.

**Χρησιμότης.** Οἱ γαιάνθρακες χρησιμεύουσι πρὸς θέρμανσιν καὶ τῆξιν μετάλλων, προσέτι πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν καὶ παραγωγὴν ὀξυθειικοῦ σιδήρου καὶ στυπτηρίας. Τὸν ἰνώδη λιγνίτην ὁσάκις ἔχει λάμψιν, τὸν χρησιμοποιοῦσι πρὸς κατασκευὴν κοσμημάτων, οἷον ἐνωτίων, βραχιολίων, ψελίων κ. τ. λ. Ὁ γαγάτης λίθος χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν πενθίμων ἀντικειμένων, οἷον κομβίων κομβολογιῶν κ. τ. λ. Καὶ τέλος ἡ ῥμβρα χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ ζωγραφικῇ πρὸς μόρφωσιν σκιῶν.

### Θεῖον.

Τὸ σῶμα τοῦτο ἦτο γνωστὸν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων. Εὐρίσκεται αὐτοφύως κατὰ μεγάλα ποσὰ ἰδίως εἰς ἡφαιστειώδη μέρη καὶ ἠνωμένον μετὰ διαφόρων μετάλλων εἰς διάφορα ὄρυκτά· καὶ ἐν τῷ ζωϊκῷ δὲ καὶ ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ ἀπαντᾷ ἀφθόνως, εὐρισκόμενον εἰς τὰ ῥά, τὰς τρίχας, τὸ ἔριον, κ.τ.λ.

**Ἰδιότητες θείου.** Τὸ θεῖον εἶνε σῶμα στερεόν, ἰδιαζούσης κιτρίνης χροιάς, ἀνευ ὁσμῆς καὶ γεύσεως. Εἶνε σκληρὸν καὶ εὐθραστον, λίαν ἡλεκτρικόν, προστριβόμενον δὲ ἀποδίδει ὁσμὴν τινά. Εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ καὶ ἂν θερμάνωμεν διὰ τῶν χειρῶν ἢ ἐμβαπτίσωμεν ἐντὸς θερμοῦ ὕδατος ῥάβδον θείου, ἀκούομεν ἀλλεπαλλήλους τριγμούς, διότι ἡ θερμότης μὴ μεταδιδόμενη εἰς ὅλην τὴν μάζαν αὐτοῦ, διαστέλλει μόνον τὰ ἀμέσως θερμαινόμενα μέρη, ἅτινα οὕτως ἀποσπῶνται ἀποτόμως τῶν πλησίον αὐτῶν μερῶν, εἰς ἃ ἡ θερμότης δὲν ἔχει μεταδοθῇ. Ἰὸ θεῖον εἶνε ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, δυσδιάλυτον δὲ εἰς τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὸν αἰθέρα. Τήκεται εἰς 114.5°, ἀποτελοῦν διανγῆς κίτρινον ῥευστόν. Ἐν τῷ ἀέρι (ὀξυγόνῳ) καίεται εἰς 260° μετὰ κυανίζουσας φλογὸς καὶ ἀποτελεῖ τὸ πνιγρὸν θειῶδες ὀξύ. Μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων ἐνοῦται μετὰ φωτεινοῦ πολλάκις φαινομένου, καὶ μετὰ πολλῶν δὲ ἀμετάλλων ἐνοῦται ἀλλὰ δυσκολώτερον.

**Ἐξαγωγή.** Τὸ θεῖον ἀποχωρίζεται ἀπὸ τὰ ἄλλα ὄνυκτὰ μετ' ὧν εἶνε ἡνωμένον ὡς ἐξῆς: Διὰ τῶν ὄνυκτῶν, μετὰ τῶν ὁμοίων εἶνε ἡνωμένον τὸ θεῖον κατασκευάζουσι σωρόν, ἔχοντα σχῆμα κώνου ἢ κυλίνδρου. Τὸν σωρόν τοῦτον τὸν ἀναφλέγουσι καὶ μέρος μὲν τούτου καίεται, τὸ δὲ ὑπόλοιπον, ὅπερ ὡς ἐπὶ τὰ πλείστον ἀποτελεῖται ἐκ θείου τήκεται καὶ γίνεται ἐντὸς λάκκων εὐρισκομένων παρὰ τὴν βάσιν τοῦ σωροῦ. Ἐκεῖ χυνόμενον τὸ θεῖον πῆγνυται.

**Κάθαρσις θείου.** Τὸ οὕτω παρασκευαζόμενον θεῖον μὴ ὄν καθάρων, καθορίζεται τελείως ὡς ἐξῆς: Θέτουν τοῦτο ἐντὸς κλιβάνων, οἷτινες εἶνε κεκλεισμένοι πανταχόθεν καὶ οἷτινες θερμαίνονται κάτωθεν ἰσχυρῶς. Τότε τὸ θεῖον τήκεται καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀτμούς, οἷτινες διοχετεύονται διὰ σωλῆνος εἰς τι παραπλεύρως ψυχρὸν δωμάτιον. Ἐν τῷ δωματίῳ τούτῳ οἱ ἀτμοὶ ψυχόμενοι μεταβάλλονται εἰς λεπτὴν κόνιν, ἣτις ἐλικάθηται ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ δωματίου. Οὕτω λαμβάνεται τὸ **ἄνθος τοῦ θείου**.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Μέγα μέρος τοῦ ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερομένου θείου προέρχεται ἐξ Ἰταλίας, καὶ δὴ ἐκ τῶν πολυαριθμῶν θειορρυχείων τῆς Σικελίας. Καὶ ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχει θεῖον ὡς ἐν Μήλῳ, Κορίνθῳ, Κατακόλῳ καὶ τῷ Αἰτωλικῷ.

**Χρησιμότης.** Τὸ θεῖον τυγχάνει εὐρυτάτης χρήσεως. Εἶνε ἐν ἐκ τῶν οὐσιωδεστέρων συστατικῶν τῆς κοινῆς πυρίτιδος, τῶν κοινῶν πυρείων, καὶ τῶν πυροτεχνημάτων. Ἀναμιγνύοντες τὸ θεῖον μετὰ κόμμιες (ὅ εἶνε χυμὸς δένδρου τινός) κατασκευάζουσι τὸ ἐλαστικὸν κόμμι. Τοῦτο εἶνε εὐκαμπτὸν μόνον ὅτε εἶνε θερμὸν, ἀναμειγνυόμενον ὅμως μετὰ τοῦ θείου διατηρεῖται εὐκαμπτὸν εἰς πᾶσαν θερμοκρασίαν. Χρησιμεύει ἐπίσης εἰς τὴν ἱατρικὴν πρὸς κατασκευὴν διαφόρων ἐμπλάστρων καὶ αἰολιῶν, πρὸς θεραπείαν τῶν παθήσεων τοῦ δέρματος καὶ τῆς λέπρας. Τὰ ἄνθη τοῦ θείου χρησιμοποιοῦσιν οἱ ἀμπελουργοὶ κατὰ τῶν διαφόρων νόσων τῶν ἀμπελῶν. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζονται ἀποτυπώματα καὶ συγκολλητικὰ μᾶζαι, παρασκευάζονται δὲ θεϊκὸν ὀξύ, θεῶδες ὀξύ κ.τ.λ. Τὸ θεῖον χρησιμεύει προσέει πρὸς λεύκανσιν ὑφασμάτων καὶ ἄλλων πραγμάτων. Ἡ λεύκανσις τελεῖται ὡς ἐξῆς. Τὰ πρὸς λεύκανσιν πράγματα τὰ βρέχουμεν δι' ὕδατος καὶ τὰ ἐκθέτομεν ἐντὸς μικρῶν δωματίων. Κάτωθεν τούτων θέτομεν κύτελλον μετ' ἀνημιμένον θείου, ἀφ' οὗ κλείσωμεν τὴν θύραν καὶ τὰ παράθυρα τοῦ δωματίου. Οἱ ἀτμοὶ τοῦ θείου ἐπικαθήμενοι ἐπὶ τῶν ἐκτεθειμένων ἀντικειμένων λευκαίνουν ταῦτα.

## Μόλυβδος

Ὁ μόλυβδος εἶνε μέταλλον ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων γνωστόν, ἀπαντῶν ἐν τῇ φύσει σπανιότατα ὡς αὐτοφύης, συνήθως δὲ ἡνωμέ-

νος μετ' ἄλλων ὀρυκτῶν, ὧν κυριώτερα εἶνε ὁ **γαληνίτης** (θειοῦχος μόλυβδος) ψευθίτης (ἀνθρακικός μόλυβδος) κ. τ. λ.

**Ἰδιότητες.** Ὁ μόλυβδος εἶνε μέταλλον κτανότεφρον, στίλπνόν, μαλακόν, δι' ὄνυχος χαρασσόμενον, διὰ μαχαίρας κοπτόμενον, καὶ διὰ τῶν χειρῶν καμπτόμενον, ἐπὶ λευκοῦ γάρτου τριβόμενον ἀφήνει ἵχνη τεφρόχροα, μικρὰς ὅμως ἀντοχῆς καὶ στερεότητος. Τὸ εἰδικὸν αὐτοῦ βάρος εἶνε 11,35, καὶ πολὺ ὀλίγον ἐξαεροῦται εἰς ὑψίστην θερμοκρασίαν. Ὁ μόλυβδος ἔνεκα τῆς μεγάλης ἐλατότητος αὐτοῦ μετατρέπεται εἰς τόσον μαλακὰ φύλλα, ὥστε χωρὶς γὰ ὑποστῶσι οὐδὲ τὴν ἐλαχίστην ὤγιμην μεταβάλλονται εἰς οἰονδήποτε σχῆμα. Τὰ φύλλα ταῦτα χρησιμεύουσιν εἰς στέγασιν τῶν οἰκοδομημάτων. Ἐπίσης, ἔνεκα τῆς ὀλκιμότητος αὐτοῦ κατασκευάζουν λεπτοτάτους μολυβδίνους σωλήνας, χρησίμους πρὸς διοχέτευσιν τοῦ φωταερίου καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐνθ' ὕγρῳ ἀέρι ἀμαυροῦται καὶ καλύπτεται ὑπὸ λεπτοῦ ἐπιτρώματος ἐξ ὑποξειδίου τοῦ μολύβδου.

Θερμαινόμενος ὁ μόλυβδος ἐν τῷ ἀέρι ἐνοῦται ταχέως μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξυγόνου καὶ ὀξειδούμενος μεταβάλλεται εἰς κρυσταλλικὴν κιτρίνην ἢ ὑπέρυθρον οὐσίαν, καλομένην **λίθαργον**. Ἐπίσης ὀξειδούμενος μεταβάλλεται εἰς ἐρυθρὰν κόκκιν, ἣτις καλεῖται **μίνιον**.

Πάντα τὰ ὀργανικὰ ὀξέα προσβάλλουσιν αὐτόν, ἀποτελοῦντα ἅλατα δηλητηριώδη. Δι' ὃ οὐδέποτε κατασκευάζονται ἐκ μολύβδου μαγειρικά σκεύη.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Χῶραι, ἐν αἷς ἀφθονεῖ τὸ μέταλλον τοῦτο, εἶνε τὸ Λαύρειον, ἡ Σέριφος, ἡ Κάρυστος, ἡ Μῆλος, ἡ Θήρα, ἡ Ἀνάφη, ἡ Σίφνος, ἡ Κέα καὶ ἄλλαι. Τὰ δὲ μεταλλεύματα τούτου καὶ ἰδιά ὁ γαληνίτης εὐρίσκονται ἐν Ἀγγλίᾳ, Ἰταλίᾳ, Ἰσπανίᾳ, Ἀλγερίῳ, Γερμανίᾳ, Λαυρείῳ καὶ ἄλλαχού.

**Χρησιμότης.** Πολυπληθεῖς αἱ χρήσεις τοῦ μετάλλου τούτου. Πρὸς κατασκευὴν μολυβδίνων σωλήνων διαφόρων διαμέτρων ὡς ἀγωγῶν ὕδατος καὶ φωταερίου, πρὸς κατασκευὴν πλακῶν διὰ ποικίλης χρήσεις, δι' ἐπιστεγάσεις καὶ δι' ἡλεκτρικοὺς πυκνωτάς, σφαιριδίων καὶ βλημάτων διὰ πυροβόλα, καὶ εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου, τῶν μολυβδίνων θαλάμων καὶ τῶν μολυβδίνων κεράτων τοῦ ὑδροφθορικοῦ ὀξέος.

Μετὰ διαφόρων μετάλλων ὁ μόλυβδος ἀποτελεῖ εὐχρηστότατα κράματα. Οὕτως ἐξ ἴσων μερῶν μολύβδου καὶ κασσιτέρου ἀποτελεῖται κράμα, χρησίμον πρὸς συγκόλλησιν μεταλλικῶν ἐλασμάτων. Ἐπίσης τὸ κράμα τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων ἀποτελεῖται ἐκ μολύβδου καὶ ἀντιμονίου (ἐνίοτε προστίθεται καὶ κασσίτερος), ὃν πολὺ εὐκτητότερον καὶ στερεώτερον τοῦ μολύβδου. Τὸ δὲ κράμα τῶν σωλήνων διαφόρων ὀργάνων ἀποτελεῖται ἐκ μολύβδου μετὰ κασσιτέρου.

Ὁὖ μικρὰ ποσότης μολύβδου καταναλίσκεται καὶ πρὸς παρασκευὴν τῶν διαφόρων καὶ ποικίλης χρήσεως ἁλάτων αὐτοῦ.

Ἔνεκα τῆς δηλητηριώδους φύσεως τοῦ μολύβδου καὶ τῶν ἁλάτων αὐτοῦ οἱ μολύβδινοι σωλῆνες εἶνε ἀκατάλληλοι πρὸς διοχέτευσιν ὕδατος καθαροῦ (τῆς βροχῆς) ἢ ἐνέχοντος ἅλατα, ὅπως εἶνε πλεῖστα φρεάτια ὕδατα, τοῦναντίον δὲ τὰ **στάσιμα** ὕδατα περιέχοντα συνήθως ἀνθρακικὰ ἢ θεικὰ ἅλατα διέρχονται ἀκινδύνως τοὺς μολυβδίνους σωλῆνας, ἀποτελοῦντα ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς αὐτῶν ἐπιφανείας λεπτὸν ἐπικάλυμμα, ὅπερ ἀδιάλυτον ὄν, καὶ τὸ ὕδωρ ἀφίνει ἀναλλοίωτον καὶ τοὺς σωλῆνας προφυλλάσσει ἀπὸ βαθυτέρας προσβολῆς. Χάριν ὅμως ἀσφαλείας οἱ μολυβδοσωλῆνες εἶνε κεχρισμένοι ἔσωθεν διὰ κασιτερόν.

Αἱ διαλυταὶ σκευασίαι τοῦ μολύβδου ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ δηλητηριωδῶς· ὥς ἀντίδοτα εἰς τὸν πάσχοντα χρησιμεύουσιν ἄφθονον γάλα ἢ λευκώματα ὠν, ἀραιὰ διάλυσις ἐνθείου σιδήρου ἢ θεικῆς μαγνησίας, κένωσις τοῦ στομάχου δι' ἐλαφρῶν μαλακτικῶν. Ἐκ τοῦ μολύβδου γεννᾶται καὶ ἡ χρονία δηλητηρίασις, ἡ καλουμένη **μολυβδίασις**, εἰς τοὺς ἐργαζομένους ἐν τοῖς μεταλλουργείοις μολύβδου καὶ ἀργύρου. Ἐκ τῶν πολλῶν ἐνώσεων τοῦ μολύβδου μετ' ἄλλων στοιχείων γεννῶνται πολλὰ εἶδη χρησιμώτατα ἐν ταῖς ἀνάγκαις τοῦ βίου, τῆς βιομηχανίας καὶ τῆς θεραπευτικῆς.

Ὁ λίθαργος, ὃν ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω, χρησιμεύει εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ψιμυθίου (κ. στουπέτσι), οὕτινος οἱ ζωγράφοι ποιοῦνται μεγίστην χρῆσιν, διότι εἶναι ἡ κυριωτάτη λευκὴ βάσις τῶν διαφόρων χρωμάτων. Εἶναι ὡσαύτως ἡ βάσις τῶν φαρμακευτικῶν ἐμπλάστρων (κ. τσιρῶτο) καὶ τῆς παρασκευῆς διαφόρων κιτρίνων χρωμάτων. Τὸ μίνιον, ὃ ἐπίσης ἀναφέραμεν ἀνωτέρω, ἔνεκα τῆς λαμπρᾶς αὐτοῦ ἐρυθρᾶς χροιάς χρησιμεύει πρὸς χρωματισμὸν τοῦ ἰσπανικοῦ κηροῦ καὶ εἰς τὴν χρωματοποιίαν. Ἐπίσης εἶναι χρησιμὸν εἰς τὴν μηχανουργίαν, ἵνα προφυλάττῃ τὸν σίδηρον ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως καὶ εἰς τὴν ὑαλοουργίαν, πρὸς κατασκευὴν τοῦ κρυστάλλου.

### Γύψος ἢ ὕδρομιγῆς (Θεικὸν ἀσβέστιον)

Ἡ γύψος εἶναι ὀρυκτὸν ὅπερ ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει ὑπὸ δύο κυρίως μορφαῖς, εἴτε ὡς ἐλεύθερον ὕδατος, **ἀνυδρίτις γύψος**, εἴτε μετὰ 2 μερῶν ὕδατος ὡς **ὕδρομιγῆς γύψος**.

**Υδρομιγῆς γύψος.** Ὀρυκτὸν ἀπαντῶν συνηθέστατα εἰς διδύμους κρυστάλλους· εὐρίσκεται χειροπληθὲς εἰς πλάκας καὶ συντρίμματα, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ἰσὺν θραβδιοπαγῆ, ἰνοπαγῆ καὶ γαιώδη, πρὸς δὲ τούτοις εἰς ψευδοκρυστάλλους, ὡς τὸ μαγειρικὸν ἅλας, ὃ ἀσβεστίτης κλπ.

**Ἰδιότητες.** Ἡ γύψος εἶναι ἄχρους καὶ συχνὰ διανγεστάτη, συνηθέστερον ὅμως ἔγχρους, κιτρινόλευκος, αἱματόχρους, μελιτόχρους, ἔχει λάμπριν μαργαριτοειδῆ ἢ μεταξοειδῆ, εἰδ. βάρος 2,2—2,4 καὶ σκληρότ. 1,5—2. Εἶναι εὔξεστος καὶ ἀποτελεῖται ἢ ἐκ λεπτοτάτων ἰνῶν, **γύψος ἰνώδης**, ἢ σχίζεται εἰς φύλλα λεπτά, **γύψος φυλλώδης**, ἢ ἔχει ἰσὺν πυκνὸν καὶ χροῖμα χιονόλευκον καὶ καλεῖται **ἀλάβαστρος**. Ὁ ὥραιότερος ἀλάβαστρος εὐρίσκεται ἐν Φλωρεντία τῆς Ἰταλίας καὶ ἐν Σκύρω.

**Χημικαὶ ἰδιότητες.** Ἡ γύψος εἶνε ἔνυδρον θειικὸν ἀσβέστιον, πυρυνμένη δ' ἐντὸς κορυνίου ἐκλύει ὕδωρ καὶ γίνεται λευκὴ καὶ κοινωειδής. Ὑποτῶν δέξεων μένει ἀπρόσβλητος.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ἡ γύψος εἶνε ὀρυκτὸν συνηθέστατον ἀπαντῶν ἐντὸς διαφόρων ὕδατογενῶν διαπλάσεων, π. χ. ἐν Τοσκάνῃ, Ὁξφόρῃ, Βοεμία, ἐν Ἑλλάδι (Μῆλος, Λαύρειον, Ζάκυνθος κλπ.) εἰς μεγάλους στηλοειδεῖς κρυστάλλους.

**Κατεργασία καὶ χρῆσις.** Ἡ γύψος ἵνα χρησιμοποιηθῇ παρασκευάζεται πρὸς τοῦτο ὡς ἑξῆς: Τοποθετούμενη ἐντὸς καταλλήλων κλιβάνων θερμαίνεται ἰσχυρῶς, τότε δὲ τὸ ὕδωρ αὐτῆς ἐξατμίζεται· κατόπιν ἀλέθεται εὐκόλως μεταβαλλομένη εἰς κόνιν λευκὴν. Ἐὰν μίξωμεν μεθ' ὕδατος τὴν κόνιν ταύτην, θὰ σχηματίσωμεν μᾶζαν, ἣτις μετὰ μικρὸν στερεοποιεῖται· ἔνεκα δὲ τῆς ἰδιότητος ταύτης, δηλ. τῆς ταχείας στερεοποιήσεως, γίνεται χρῆσις αὐτῆς εἰς τὴν ἀγαλματοποιίαν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν προτομῶν καὶ ἄλλων γυνίων ἀντικειμένων. Πρὸς τοῦτοις γίνεται χρῆσις αὐτῆς ἐν τῇ χειρουργικῇ πρὸς παρασκευὴν σκληρῶν ἐπιδέσμων, ἐν τῇ ὑαλοουργίᾳ, ἐν τῇ κατασκευῇ πορφυρῶν ἀγγείων, τεχνητοῦ μαρμάρου κλπ.

**Τὸ ἀλάβαστρον** χρησιμεύει ἰδίως πρὸς κατασκευὴν ἀγγείων, ἀγαλμάτων καὶ ἄλλων ἀντικειμένων· τῆς ἰνώδους γύψου χρησιμοποιεῖται ἢ κόνις εἰς τὴν οἶνοποιίαν, διότι διατηρεῖ τὸν οἶνον καθαρόν, καὶ τῆς φυλλώδους γύψου τὸ ἄλευρον ὡς ψιμύθιον. Τέλος ἡ γύψος χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν στόκου καὶ τεχνητῶν πολυχρώμων μαρμάρων, ἔτι δὲ καὶ ὡς ἄριστον λίπασμα τῶν ἀγρῶν.

## Χαλαζίτις.

Ὀρυκτὸν τὰ μάλιστα διαδεδομένον ἐν τῇ φύσει, εἴτε καθ' ἑαυτὸ ὑπὸ πλείστα παραλλαγάς, εἴτε ὡς συστατικὸν τῶν περισσοτέρων πετρωμάτων. Ἔχει μορφὴν κρυσταλλικὴν· οἱ κρυστάλλοι δὲ αὐτοῦ εἶνε συνήθως ἀρκοῦντως μεγάλοι, ἐνίοτε ὅμως καὶ μικροὶ ἢ μικροτάτοι. Εὐρίσκεται κατὰ μέγαν ποσὰ καὶ ἀποτελεῖ τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς, εὐρίσκεται προσέτι καὶ ὡς ἄμμος.

**Ἰδιότητες.** Εἶναι ἀδιαφανής, ἄλλοτε ἄχρους καὶ ἄλλοτε ποικιλο-

τρόπως γεγραμματοσιμένους, ἔχει λάμπειν ὑαλῳδῇ, εἶναι ἀτηκτος καὶ ἀδι-  
άλυτος εἰς τὰ ὄξέα. Ἐχει μεγάλην σκληρότητα (7) καὶ εἶδ. βάρος 2.6,  
θραυνόμενος παρέχει θραύσιν χαλαζίας, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Χημι-  
κῶς εἶναι ἄνυδρον πυριτικὸν ὀξύ, κρουόμενος ἀναδίδει σπινθήρας,  
χαράσσει δὲ τὴν ὑαλον ὡς ὁ ἀδάμας.

**Παραλλαγαί.** Αἱ παραλλαγαὶ αὐτοῦ εἶναι πολλαὶ καὶ ποικίλαι  
ἄλλαι μὲν κρυσταλλικαί, ἄλλαι δὲ κρυσταλλοφρεῖς. Εἶναι δὲ αὐταὶ ἢ  
**ὀρεῖα κρυσταλλος**, εὐρισκομένη ἐν σπηλαίοις τοῦ γρανίτου φαιό-  
λευκος, καπνόφαιος, κιτρινόλευκος, καστανοειδὴς ἢ πισσομέλαινα.  
Ὁ **ἀμέθυστος** ἢ **ἀμέθυσος**, ἰόχρους ἕνεκα τοῦ ἐν αὐτῷ μαγγανίου.  
Ὁ **κοινὸς χαλαζίας**, γαλακτόχρους, οὔτινος παραλλαγαὶ εἶναι : Ὁ  
**ροδόχρους** ἔχων, ἐρυθρόλευκον ἢ ὠραῖον ροδόχρουν χροῖα. Ὁ **κα-  
πνίας** ἔχων χροῖα μέλαν ἢ καπνόφαιον, ὅστις ὅταν πυρῶται γάνει  
τὸ χροῖα αὐτοῦ. Ὁ **αἰλουρόφθαλμος** ἢ **λαμπυρίζων χαλαζίας**,  
πρασινόλευκος, ἐρυθρὸς καὶ καστανόχρους, ἐγγλείων λεπτὰς ἵνας ἀμιάν-  
του, αἵτινες παρέχουσιν εἰς αὐτὸν ἀνταύγειαν καὶ λάμπειν παρεμφερῇ  
τῷ ὀφθαλμῷ τῆς γαλῆς.

Ὁ **κεραυνίτης** σκληροειδὴς προελθὼν ἐξ ἐνσκήψεως κεραυνοῦ  
εἰς χαλαζιοῦχον ἄμιον. Ὁ **χαλκηδόνιος**, ὅστις ἔχει χροῖα γαλακτώ-  
δες. Οὗτος ἐὰν ἔχη χροῖα ἐρυθρόν, ὀνομάζεται **σάρδιον**, χρήσιμον  
εἰς κατασκευὴν δακτυλιοῶν· ἐὰν ἔχη χροῖα πράσινον, φέρων καὶ  
στίγματα χρυσῆ ἢ καὶ ἐρυθρά, ὀνομάζεται **ἡλιοτρόπιον**· ἐν Παρι-  
σίοις ὑπάρχει προτομὴ τοῦ Ἰησοῦ Χριστοῦ, φέροντος ἀκάνθινον στέ-  
φανον ἐκ τοιοῦτου λίθου, τοῦ ὁποίου αἱ ἐρυθραὶ κηλίδες παριστῶσι  
τὰς κηλίδας τοῦ αἵματος ἐπὶ τοῦ προσώπου τοῦ Ἰησοῦ. Ἐὰν ὁ χαλ-  
κηδόνιος ἔχη λευκὰς καὶ καστανοχρόους ταινίας ἐπαλλασσούσας, ὁμοιά-  
ζει πρὸς ὄνυχα ἱππου καὶ καλεῖται **δνυξ**. Οἱ λίθοι οὗτοι εἶνε πολῦτιμοι.

Ἄλλαι παραλλαγαὶ τοῦ χαλαζίου εἶνε· ὁ ἱάσπις ἢ σιδηρομιγῆς χα-  
λαζίας, ὁ ἀγάτης, τὸ σάρδιον, ὁ λυδίτης ἢ ἡ Λυδία λίθος, ὁ ὄμφαξ,  
ὁ πυρίτης λίθος ἢ πυρόλιθος (στοιχοναρόπετρα) καὶ ἄλλαι.

**Χρησιμότης.** Πᾶσαι αὐταὶ αἱ παραλλαγαὶ χρησιμεύουσιν ἐν τῇ  
κοσμηματοποιῇ ὡς πολῦτιμοι λίθοι ἢ ὡς κοινὰ εἶδη εἰς τὴν οἰκοδο-  
μίαν καὶ ὁδοποιίαν. Ἐκ τοῦ χαλκηδονίου καὶ ἀγάλτου κατασκευάζονται  
οὐ μόνον κοσμήματα, ἀλλὰ καὶ ἱγδία, χρήσιμα τοῖς χημικοῖς καὶ φαρ-  
μακοποιοῖς.

Οὐσιωδέστατος εἶναι ὁ κοινὸς χαλαζίας. Ἐκ τῆς λεπτῆς τούτου  
ἄμιου συγκεκολλημένης διὰ τινος ὀρυκτῆς ὕλης ἀποτελοῦνται τὰ ἐκ-  
τεταμένα πετρώματα, τὰ καλούμενα ψαμμῖται, οἵτινες εἶνε χρήσιμοι  
εἰς οἰκοδομὰς καὶ πρὸς κατασκευὴν ἀκονιστικῶν τροχῶν. Ἡ χαλαζιακὴ  
ἄμμος, ἢ μὴ ἀποπετρωθεῖσα, χρησιμοποιεῖται εἰς διαφόρους οἰκοδο-  
μικὰς ἀνάγκας καὶ πρὸς λείανσιν τοῦ μαρμαρου.

Τῆς χημικῶς καθαρᾶς ἄμιον γίνεται χρήσις πρὸς κατασκευὴν τῆς



ύδαλου, τῆς δὲ κοινῆς εἰς τὴν μεταλλουργίαν πρὸς παραγωγὴν εὐτή-  
ζτων σκωριῶν.

### ·II ἄργιλλος·

Ἡ ἄργιλλος εἶνε ὀρυκτὸν συγκείμενον ἐξ ὀξειδίου ἄργιλίου, ὕδατος καὶ πυριτικοῦ ὀξέος καὶ σχηματισθὲν ἐκ τῆς ἀποσαθρώσεως τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ ἀστρίου.

Τὸ καθαρώτερον εἶδος τῆς φυσικῆς ἄργιλλου εἶνε ἡ **καολίνη**, ἣτις οὐδεμίαν πρόσμειξιν ξένην περιέχει, τὰ δὲ λοιπὰ εἶδη φέρουσι διάφορα παραμειγμάτα (ἄσβεστιον σιδήρου).

**Ἰδιότητες.** Ἡ καολίνη εἶνε ἄμορφος καὶ συμπαγής, ἢ εἰς κόνιν ἔχει χρῶμα λευκόν, σκληρότητα ὀλίγην, εἶνε μαλακὴ καὶ εὐξεστος καὶ λιπαρὰ τὴν ἀφήν' εἶνε ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ· ὅταν εὐρίσκηται κατὰ στρώματα ἐντὸς τῆς γῆς εἶνε ἀδιάβροχος, κατὰ μικρὰ ὅμως ποσὰ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἀποτελεῖ μάζαν εὐπλαστον, δυναμένην νὰ λάβῃ ποικίλα σχήματα. Ἐὰν ἡ ἄργιλλος ἔχῃ χρῶμα ἐρυθρόν ἢ φαιόν, ὀνομάζεται **κοινὴ ἄργιλλος**, ἣτις ἀπαντᾷ εἰς πολλὰ μέρη τῆς γῆς. Τὸ ἐρυθρόν ταύτης χρῶμα προέρχεται ἐκ τοῦ ἐν αὐτῇ περιεχομένου σιδήρου. Ἐὰν ἡ κοινὴ ἄργιλλος εἶνε μεμιγμένη μετ' ἄσβεστίτου καὶ ἄμμου, ὀνομάζεται **μάργα ἢ πηλός**, ὅστις ἔχει χρῶμα φαιόν, κοκκινωπόν, κίτρινον ἢ καὶ μαῦρον. Ἐὰν ὁ πηλός εἶνε εὐπλαστος, καλεῖται **πλαστικὸς**. Διακρίνεται δὲ ἡ μάργα τῆς καολίνης κατὰ τοῦτο· ἐὰν χύσωμεν ἐπὶ τῆς μάργας ὀξύ τι, παρατηρεῖται ἀναβρασμός τις, ἔνεκα τοῦ περιεχομένου ἄσβεστίου, ἐνῶ ἐπὶ τῆς καολίνης δὲν συμβαίνει τοῦτο.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ἡ ἄργιλλος εὐρίσκεται ἐν Σαξωνίᾳ, Βαυαρίᾳ καὶ Σινικῇ· ἐν Ἑλλάδι δὲ ἐν Μήλῳ, Κιμῳλῳ, Ἀνάφῃ, Ζακύνθῳ καὶ ἀλλαχοῦ.

**Χρῆσις.** Ἐκ τῆς καολίνης κατασκευάζουσιν οἱ Κινέζοι ἀγγεῖα διάφορα, περιζήτητα πρὸς στολισμὸν τῶν αἰθουσῶν διὰ τὰ ὡραῖα καὶ ἀνεξίτηλα αὐτῶν χρώματα.

Ἐκ τῆς κοινῆς ἄργιλλου κατασκευάζουσι χύτρας καὶ ἄλλα ἀγγεῖα. Διὰ ταύτης οἱ ἄλαιοι βάφουσι τὰ ἱστία τῶν πλοιαρίων αὐτῶν. Ἐπίσης ἐξ ἄργιλλου κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποτελεῖται καὶ ὁ πηλός, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζονται ὡς σάπωνα πρὸς πλύσιν διὰ θαλασσίου ὕδατος.

Ὁ πλαστικὸς πηλός εἶνε χρήσιμος πρὸς κατασκευὴν πλίνθων ὀπτῶν, κεράμων καὶ ὡς λίπασμα τῶν ἀγρῶν.

Συνήθης ἀγγειοπλαστικὴ ὕλη εἶνε ἡ **πορσελάνη**, ἣτις εἶνε προῖον ἄργιλλου καὶ ἄμμου, ἀλλ' ἢ ἐν αὐτῇ ἄργιλλος εἶνε τοι-  
αύτη, ὥστε παρέχει εἰς αὐτὴν διαφάνειαν ὀφειλομένην εἰς τὴν ἀνάμειξιν καὶ ἐτέρων οὐσιῶν.

**Κεραμευτική.** Ἡ κεραμευτικὴ δι' ὀπτήσεως τῆς ζύμης εἰς θερμοκρασίαν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον ὑψηλὴν κατασκευάζεται ἐκ διαφόρων εἰδῶν τῆς ἀργίλλου διάφορα χρήσιμα ἀντικείμενα, οἷον πλίνθους, ἀγγεῖα, κεράμους, σκευὴ πολυτελείας, δοχεῖα κ.τ.λ. Τὰ διάφορα δὲ ταῦτα κεραμικὰ εἶδη καθίστανται ἀδιάβροχα ὑπὸ τῶν ὑγρῶν καὶ λεῖα, ἐπιχρίσματα διὰ καταλλήλου ἐπιχρίσματος.

**Κεραμίδες καὶ ὀπτόπλινθοι.** Τὰ εἶδη ταῦτα κατασκευάζονται ἐκ τῶν κατωτέρων εἰδῶν τῆς ἀργίλλου διὰ μείξεως αὐτῶν μετ' ἄμμου καὶ ἀσβεστολίθου. Ἡ ὀπτησις αὐτῶν τελεῖται ἐντὸς καμίνων ταπεινότερας θερμοκρασίας ἐπαλείφονται δὲ ἐξωτερικῶς διὰ διπλοῦ ἄλατος πυριτικοῦ ἀργιλίου καὶ μολύβδου. Οἱ ὀπτόπλινθοι, ὡς κοῖαί κεραμίδες, χύνονται ἐντὸς τύπων, ξηραίνονται εἰς τὸν ἀέρα καὶ θερμαίνονται ἐντὸς κοινῶν καμίνων.

**Λιθοκεράμοι.** Ἡ ζύμη τῶν λιθοκεράμων ἀποτελεῖται ἐκ λευκῆς πλαστικῆς ἀργίλλου, ἀστρίου καὶ χαλαζίου, τὸ δὲ ἐξωτερικὸν ἐπίχρισμα ἀποτελεῖται ἐκ βόρακος καὶ ὀξειδίου τοῦ μολύβδου. Ὑποβάλλεται εἰς διπλὴν ὀπτησιν καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν δοχείων, φιαλῶν, λεκανῶν κ.λ.π.

**Πορσελάνη.** Ἡ πρὸς κατασκευὴν πορσελάνης ζύμη ἀποτελεῖται ἐκ μείγματος καθαρᾶς ἀργίλλου, ἥτοι καολίνης, λεπτεπιλέπτου κόνεως ἀστρίου (θρυκτοῦ συνισταμένου ἐξ ἀργιλίου καὶ πυριτικοῦ καλίου) καὶ ὕδατος. Πρὸς κατασκευὴν δὲ εἰδῶν ἐκ πορσελάνης ἀναμειγνύουσι τὰ ἄνω εἶδη καὶ τὴν οὕτω λαμβανομένην ζύμην χύνουσι ἐντὸς καταλλήλων μητρῶν. Τὰ εἶδη ὅμως ταῦτα εἶναι πορώδη καὶ μόνον διὰ τὰ ἡλεκτρικὰ στοιχεῖα χρησιμοποιοῦνται. Δι' ἄλλης δὲ μεθόδου κλείουσι καὶ τοὺς πόρους τούτων καὶ καθιστῶσι τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν λεῖαν.

### Φαγεντιανὰ εἶδη

Τὰ φαγεντιανὰ εἶδη καλοῦνται οὕτως ἐκ τῆς πόλεως Faenza, εἰς τὰ ἐργοστάσια τῆς ὁποίας ἐφηρομόσθη ὁ τρόπος τῆς ἐπιχρίσεως, διὰ λευκοῦ ἐπιχρίσματος. Κατασκευάζονται ἐκ μείγματος πλαστικῆς ἀργίλλου καὶ ὀξυπυριτίου, καθ' ὃν τρόπον καὶ τὰ ἐκ πορσελάνης.

Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα ἐξωθεν φέρουσιν ὑελῶδες στρώμα, ἀποτελούμενον ἐκ διπλοῦ ἄλατος, πυριτικοῦ καλίου καὶ μολύβδου, ὅπερ εἶναι ἀδιαχώρητον ὑπὸ τῶν ὑγρῶν.

### Ὑδράργυρος

Τὸ μέταλλον τοῦτο γνωστὸν ἀπὸ πολλῶν αἰώνων εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει σπανιώτερον μὲν ὥς *ὕδραργυρος αὐτοφυής*, ἐνεσπαρμένος ἐντὸς

πετρωμάτων ὑπὸ μορφὴν στιλνῶν σταγονιδίων, πρὸ πάντων ὅμως ὡς θειοῦχος ὑδράργυρος, ἦτοι κιννάβαρι.

**Τὸ κιννάβαρι** εἶναι ἄμορφον καὶ συμπαγὲς καὶ ἔχει χροῶμα ἐρυθρὸν τοῦ πρινοκόκκιν. Εἶναι εὐξέστον, ἔχει σκληρότητα 2, εἰδ. βάρος 8 καὶ λάμψιν ἀδαμαντοειδῆ. Χρησιμεύει δὲ ὡς χρωματιστικὴ ὕλη καὶ πρὸς παραγωγὴν τοῦ μεταλλικοῦ ὑδραργύρου.

**Ἰδιότητες.** Ὁ ὑδράργυρος εἶναι τὸ μόνον μέταλλον, τὸ ὁποῖον ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ εἶναι ῥευστόν. Χημικῶς καθαρὸς, ἔχει λάμψιν κατοπτρίζουσαν, χροῶμα λευκόν, σκοτεινότερόν πως τοῦ ἀργύρου, εἰδ. βαρ. 13.596. Πήγνυται ἐν θερμοκρασίᾳ —39°,4 καὶ ζέει εἰς 350°. Ὁ στερεὸς ὑδράργυρος εἶναι εὐήχος, ἑκατὸς καὶ ἐπιδεκτικὸς σφουρηλασίας. Ἐν αὐτῇ τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἀναδίδει ἀτμοὺς ἀοράτους. Περὶ τούτων πείθεται τις, ἀναρτῶν χρυσοῦν τι ἀντικείμενον ἐντὸς ποτηρίου περιέχοντος ὀλίγον ὑδράργυρον· μετὰ πάροδον ὀλίγων λεπτῶν τὸ χρυσοῦν ἀντικείμενον λευκαίνεται, σχηματισθέντος ἀμαλγάματος ἐκ τῶν ἀναδιδομένων ἀτμῶν.

Ταρασσόμενος ὁ ὑδράργυρος ἐν κλειστῷ δοχείῳ μεθ' ὕδατος ἢ καὶ μετ' αὐτοῦ τοῦ ἀέρος μερίζεται εἰς λεπτεπίλεπτα σφαιρίδια. Ὁ διαμερισμὸς οὗτος πληρέστατα ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς συναναμείξεως τοῦ ὑδραργύρου μετὰ λιπαρᾶς οὐσίας (χοιρείου λίπους, λανολίνης κ.τ.λ.) ἐντὸς ἰγδίου. Οὕτω παρασκευάζονται αἱ ὑδραργυρολοιφαί. Ἐν τῷ ἀέρι ὀξειδοῦται βραδέως καὶ καλύπτεται ὑπὸ λεπτοῦ φαιοχρόου στρώματος. Διαλύει εὐκόλως τὸν χαλκόν, τὸν χρυσόν, τὸν κασίτερον καὶ τὸν ἄργυρον καὶ ἐνοῦται μετ' αὐτῶν σχηματίζων ἀμαλγάματα. Ἀμαλγάματα καλοῦνται τὰ κράματα τῶν μετάλλων μετὰ τοῦ ὑδραργύρου. Δὲν ἔχει συνάφειαν πρὸς τὴν ὕαλον ἢ τὴν χεῖρα· μικρὰ ποσότης αὐτοῦ χυνομένη ἐπὶ λείας ἐπιφανείας ἢ ἐπὶ ὕαλου διολισθαίνει καὶ διασκορπίζεται εἰς μικρὰ σφαιρίδια καθ' ὅλα τὰ μέρη.

**Ἐξαγωγή.** Ἡ ἐκ τοῦ κινναβάρεως ἑξαγωγή τοῦ ὑδραργύρου εἶναι ἀπλουστάτη. Θερμαίνομεν τὸ ὄρυκτόν ἐντὸς καταλλήλου καμίνου ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀέρος καὶ τὰ μὲν θεῖον καίεται, οἱ δὲ ἀτμοὶ τοῦ μετάλλου ἀπαγόμενοι διὰ σωλῆνων εἰς κατεψυγμένους θαλάμους συμπυκνοῦνται καὶ συλλέγονται ἐν ὑγρᾷ καταστάσει.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ θειοῦχος ὑδράργυρος (κιννάβαρι) εὐρίσκεται ἐν Καλλιφορνίᾳ, ἐν Ἰσπανίᾳ, ἐν Ἰλλυρίᾳ, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον ἐν Βαναρίᾳ, Μεξικῷ, Κίνᾳ καὶ ἐν Ἰαπωνίᾳ.

**Χρησιμότης.** Μετ' ἄλλας ἐνλαβείας χρησιμοποιεῖται ὁ ὑδράργυρος ἐν τῇ θεραπευτικῇ. Ἰκανὰ ποσὰ αὐτοῦ καταναλίσκονται πρὸς κατασκευὴν φυσικῶν ὀργάνων, θερμομέτρων, βαρομέτρων, μανομέτρων, ἀεραντλίων· χρησιμεύει ἐπίσης ἐν τοῖς χημείοις πρὸς συλλογὴν τῶν αἰθρίων καὶ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ πρὸς ἐπιχρυσώσιν καὶ γάνωσιν τῶν κατόπτρων. Τὸ μέγιστον ὅμως μέρος τοῦ ἐτησίως ἑξαγομένου ὑδραργύρου

γύρου (3500 τόνοι) χρησιμεύει ἐν τῇ μεταλλουργίᾳ τοῦ χυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου πρὸς ἐξαγωγήν αὐτῶν ἐκ τῶν μετ' ἄλλων σωματίων ἐνώσεων αὐτῶν. Ὁ ὑδράργυρος καὶ αἱ ἐνώσεις αὐτοῦ εἶναι σφοδρὰ δηλητήρια.

Κατ' ἐλάχιστα δὲ ποσὰ εἰσαγόμενος ὁ ὑδράργυρος εἰς τὸν ὀργανισμόν εἴτε ὑπὸ μορφὴν ἁπλῶν συνεχῶς εἰσπνεομένων, εἴτε ὑπὸ μορφὴν λεπτεπιλεπτῶν μορίων, ἀπορροφούμενων ὑπὸ τῶν πόρων τοῦ δέρματος κατὰ τὰς ἐπαναληπτικὰς χρήσεις ὑδραργυρολοιφῶν, προκαλεῖ χρονίαν δηλητηρίασιν, ἐκδηλουμένην κατ' ἀρχὰς δι' ἀφθόνου σιελορροίας, χαλαρώσεως τῶν οὐλῶν καὶ πόνου τῶν ὀδόντων, βραδυτέρον δὲ διὰ τοῦ ὑδραργυρικοῦ καλουμένου τρόμου, ἔτι δὲ καὶ δι' ἐρυθμημάτων ἐπὶ τοῦ δέρματος. Ὡς ἀποτελεσματικὸν ἀντίδοτον ἐνδείκνυνται διάλυμα ἰωδιούχου καλίου, κατὰ μικρὰς δόσεις καὶ ἐκ διαλειμμάτων λαμβανόμενον, δι' οὗ ὁ ὑδράργυρος μεταπίπτει εἰς ἀβλαβὴ τῷ ὀργανισμῷ ἰωδιούχον ὑδράργυρον. Μικραὶ ὅμως δόσεις τοῦ ὑδραργύρου ἐξωτερικῶς ἢ ἐσωτερικῶς λαμβανόμεναι, οἷον ἡ ὑδραργυρολοιφή, τὸ καλόμενι (χλωριούχος ὑδράργυρος) εἶναι φάρμακα ὠφελιμώτατα.

## Χρωμίτης

Ὄρυζτὸν τοῦ κυβικοῦ συστήματος. Ἀπαντᾷ κατὰ μάζας χειροπλήθει, συνήθως μετὰ ὀφείτου. Εὐρίσκεται ἐν Γερμανίᾳ, Ἀγγλίᾳ, ὁ κάλλιστος δὲ ἐν Προύσση τῆς Μικρᾶς Ἀσίας· ἐν Ἑλλάδι ἐν τῇ νήσῳ Σκύρῳ.

**Ἰδιότητες.** Ἐχει χροῶμα σιδηρομέλαν ἢ πισσόχρουν, λάμψιν δὲ λιπώδη, οὐχὶ μεταλλικὴν. Ἐνίοτε εἶναι μαγνητικὸς διὰ τὴν ἐν αὐτῷ λεπτῶς παρενεσπαρμένην φυσικὴν μαγνήτιδα. Κατὰ τὴν χημικὴν σύστασιν εἶναι ὀξειδίου τοῦ χρωμίου μετὰ τινῶν ἄλλων μετάλλων.

**Χρησιμότης.** Τὸ ὀρυζτὸν τοῦτο χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν χιτρίνων καὶ πρᾶσίνων χρωμάτων, χρησίμων διὰ τὴν ζωγραφικὴν καὶ βαφικὴν.

## Ἄργυρος

Μέταλλον ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων γνωστὸν καὶ εἰσαγθὲν εἰς χρῆσιν τῆς ἀνθρωπότητος καὶ διὰ τὸ ἀναλκίωτον χροῶμα καὶ διὰ τὴν ἰσχυρὰν λάμψιν καὶ ἄκραν ἐλατότητα αὐτοῦ.

Ὁ ἄργυρος ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει ὅτε μὲν ὡς αὐτοφύης **ἄπυρος ἄργυρος** κατὰ μάζας τριχοειδεῖς, δενδροειδεῖς, ἢ κυβικοὺς κρυστάλλους, ὅτε δὲ ἡνωμένος μετὰ διαφόρων στοιχείων καὶ ἰδίᾳ μετὰ τοῦ θείου ὡς **ἀργυρογαληνίτης**.

**Ἰδιότητες.** Ὁ ἄργυρος εἶναι μέταλλον λευκόν, ἑλαφρῶς πως ὑποκιτρινίζον, λίαν ἐλατὸν καὶ ἐκτατὸν, ἐπιδεκτικὸν δὲ μεγάλης στίλ-

βώσεως· μαλακώτερον τοῦ χαλκοῦ, σκληρότερον τοῦ χρυσοῦ, ἄριστος ἄγωγός τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ. Τὸ εἰδικὸν βάρος αὐτοῦ εἶναι 10,5, τίθεται περὶ τοὺς 960°, θερμαινόμενος δὲ ἀρκοῦντως ζέει καὶ ἀναπέμπει κυανοῦς ἀτμούς.

Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ δὲν ὀξειδοῦται οὔτε ἐν ὑγρῷ οὔτε ἐν ξηρῷ ἀέρι, ἐν ὑψηλῇ ὁμως θερμοκρασίᾳ καλύπτεται ὑπὸ ἀσταθοῦς τινος ὀξειδίου, ἀποσυντιθεμένου κατόπιν.

Διαλύεται εὐκόλως εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ, σχηματίζων νιτρικὸν ἄργυρον (πέτρα τῆς κολάσεως).

**Χῶραι περιέχονσαι ἄργυρον.** Ὁ αὐτοφυὴς ἄργυρος εὐρίσκεται ἐν Οὐγγαρίᾳ, Σαξωνίᾳ, Σιβηρίᾳ, Καλιφορνίᾳ, Μεξικῷ καὶ Ἀλαχού, ὁ δὲ ἠνωμένος εὐρίσκεται ἐν Σερβίῳ, Λαυρείῳ, Καρούστῳ, Μήλῳ, Σίφνῳ κτλ.

**Ἐξαγωγή τοῦ ἄργύρου.** Ὁ μὲν αὐτοφυὴς ἄργυρος καθὼς καὶ τὰ ὀρυκτὰ αὐτοῦ τὰ μὴ περιέχοντα πολλὰ ξένα μέταλλα, εἴτε ἀπλῶς μόνον τίχονται, εἴτε φρύττονται πρὸ τῆς τίξεως, ὅπως ἐξ αὐτῶν προκύβη καθαρὸς ἄργυρος· τὰ περιέχοντα ὁμως πολλὰ ξένα μέταλλα ὑποβάλλονται εἰς πολλὰς ἐπεξεργασίας κατὰ διαφόρους μεθόδους καὶ οὕτω ἐξάγεται ὁ καθαρὸς ἄργυρος.

**Χρησιμότης.** Ὁ ἄργυρος χρησιμεύει ὡς ἀξία νομισματικῇ, δηλαδή ὡς κοινὸν μέτρον ἐν ταῖς συναλλαγαῖς καὶ μέσον ἀνταλλακτικὸν διαφόρων ἀξιῶν (νομίσματα).

Ὁ ἄργυρος ὁμως ὅσαςκις πρόκειται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς κατασκευὴν νομισμάτων, ἐπειδὴ εἶναι μέταλλον ἀπαλὸν καὶ θὰ ἔχανε ταχέως διὰ τῆς τριβῆς τὴν κομψότητα τῶν τύπων, ἀναμιγνύεται μετὰ χαλκοῦ, ὅστις καθιστᾷ ἀπιδὸν σκληρόν. Ἡ σύνθεσις τῶν κραμάτων τῶν νομισμάτων ἔχει οὕτω :

|                | ἄργυρος | χαλκός |
|----------------|---------|--------|
| νομίσματα      | 900     | 100    |
| νομισματοσίμμα | 800     | 200    |

Δι' ἄργύρου καλύπτομεν διὰ τῆς γαλβανοπλαστικῆς τὰ ἐκ χαλκοῦ ἀντικείμενα, προφυλάσσοντες αὐτὰ ἐκ τῆς ὀξειδώσεως. Ἐν τούτοις αἱ δι' ἄργύρου κεκαλυμμέναι ἐπιφάνειαι ἐνίοτε ἀμαυροῦνται. Ὁ ἄργυρος εἰς κόνιν χρησιμεύει εἰς τὴν ἐπὶ χάρτου ἐπαργύρωσιν. Ὁ ἄργυρος εἰς ἐπίχρισμα (βερνίκιον) χρησιμεύει ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τῶν ἐπαργύρων ἐπίπλων.

Ὁ ἄργυρος εἰς ἐλάσματα ἢ πλίνθους κυκλοφορεῖ ἐν ταῖς συναλλαγαῖς ὡς ἐμπόρευμα.

Ὁ ἄργυρος χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν οἰκιακῶν καὶ ἐπιτραπεζίων σκευῶν, κοσμημάτων κ.τ.λ. Σήμερον ὁμως ἡ χρῆσις τῶν ἄργυ-

ρῶν σκευῶν ἐγένετο σπανιωτέρα, ἀντικαθισταμένων τούτων ὑπὸ ἄλλων εὐτελεστέρων ἐκ κοινοῦ ἐπηργυρωμένου μετάλλου.

Ὁ χημικὸς καθαρὸς ἄργυρος φέρεται εἰς κόνιν σποδόχρουν καὶ εἶναι χρησίμος πρὸς κατασκευὴν φαριμάκων, π. χ. νιτρικοῦ ἄργυρου, εἰς περιαργύρωσιν καταποτίων, καὶ εἰς ἔμφραξιν τετριμμένων ὁδόντων. Ἀπὸ τοῦ μεσαίωνος τὰ σκευάσματα τοῦ ἄργυρου εἶναι ἐν χρήσει ἐν τῇ λατρικῇ κατὰ ποικιλωτάτων νόσων.

Ὁ ἄργυρος μετατρέπεται εἰς λεπτότατα σύρματα, ἅτινα περιελημμένα περὶ μέταξαν χρησιμοποιοῦνται πρὸς κατασκευὴν σειρητίων.

### Χρυσός.

Τὸ πολύτιμον τοῦτο μέταλλον εἶναι γνωστὸν τῇ ἀνθρωπότητι πρὸ ἀμνημονεύτων χρόνων. Ἦδη ἐν τοῖς ἔτεσι τοῦ Ὀμήρου πολυλαχοῦ γίνεται λόγος περὶ τοῦ τιμίου τούτου μετάλλου, αἱ δὲ καθ' ἡμᾶς γενόμεναι ἀνασκαφαὶ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῆς ἀρχαίας Τροίας καὶ ἄλλαχοῦ ἀνεκάλυψαν πλεῖστα ὅσα χρυσὰ ἀντικείμενα.

**Ἰδιότητες.** Ὁ χρυσὸς εἶνε μέταλλον ὥραϊον κυτρίνου χρώματος, εὐκόλως θραυόμενον καὶ ταχέως φθειρόμενον. Ἐνεκα τούτου χρησιμοποιούμενος ἀναιμγνύεται μετὰ χαλκοῦ καὶ οὕτω ἀποκτᾷ σκληρότητα χωρὶς νὰ χάνῃ οὐδεμίαν τῶν ιδιοτήτων αὐτοῦ. Εἰδικὸν βάρος ἔχει 19,5. Περὶ τοὺς 1800° ἔξασροῦται ἐκπέμπον κυανίζοντας ἀτμούς. Εἶνε τὰ μέγιστα μαλακόν, δι' ὃ ὠνομάσθη καὶ **μάλα(γ)μα**, καὶ λίαν ἐλατόν. Διὰ τῆς σφυρηλασίας λαμβάνομεν οὕτω λεπτά φύλλα χρυσοῦ, ὥστε 10,000 τοιαῦτα ἔχουν τὸ πάχος γραμμῆς. Ταῦτα ἐπιτρέπουσιν ἐν μέρει τὴν διάβασιν τοῦ φωτὸς καὶ ἀνακλῶσι πρᾶσινας ἀκτῖνας, καὶ αὐτὰ ὁρώμενα πράσινα. Οὐδόλως ἀλλοιοῦνται ἐν τῷ ἀέρι, τὰ μόνα δὲ δυνάμενα νὰ προσβάλλωσιν αὐτὸν καὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ εἶνε τὸ χλωρίον καὶ τὸ βρώμιον. Εἰς οὐδὲν δὲ τῶν ὀξέων διαλύεται, εἰμὴ μόνον ἐν τῷ βασιλικῷ ὕδατι, ὅπερ ἐκλήθη οὕτω, διότι τοῦτο μόνον ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ βασιλέως τῶν μετάλλων.

Ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται οὐ μόνον αὐτοφνῆς, ἀλλὰ καὶ ἐν ἐνώσει ἐλαχίστην ὅμως ποσότητα. Ἀπαντᾷ συνηθέστερον αὐτοφνῆς εἰς ὀκαεδρούς καὶ κυβικοὺς κρυστάλλους ἐν μεταλλικῇ καταστάσει ἐν ταῖς φλεψὶν ἀρχαιοτάτων κρυσταλλοπαγῶν πετρωμάτων. Ἐπίσης εὐρίσκεται ἐν τῇ προσχωματικῇ ἄμμῳ, ἣτις ἐσχηματίσθη ἐξ ἀποσπάρσεως τῶν πετρωμάτων τούτων, καὶ ἣτις κατετέθη εἰς κοίτας ὑπαρχόντων ποταμῶν. Πολλοὶ ποταμοὶ ἀναφέρονται ἐν τῇ ἱστορίᾳ ὡς κατάγοντες πηήγματα χρυσοῦ ἐν τῇ ἄμμῳ αὐτῶν, ὡς ὁ Ρῆγος, ὁ Ροδανὸς κ.λ., ἀλλὰ τότε τὸ μέταλλον εὐρίσκετο διεσπαρμένον ἐντὸς μεγάλης ποσότητος ἄμμου, **χρυσίτιδος ἄμμου** καλουμένης,



καὶ τότε ἵνα ληφθῇ ποσότης χρυσοῦ ἀξία λόγου, εἶνε ἀνάγκη νὰ ἐκπληθῇ ἀρκετὴ ποσότης ἄμμου. Οὕτως ἐντὸς 7000 χιλιogramμων ἄμμου τοῦ Ρήνου, ἐν χιλιogramμων χρυσοῦ περιέχεται.

**Χῶραι περιέχουσαι χρυσόν.** Τὰ κυριώτερα μεταλλεῖα χρυσοῦ ὑπάρχουν ἐν Καλιφορνίᾳ, Αὐστραλίᾳ, Βραζιλίᾳ, Τρανσυλβανίᾳ, Οὐγγαρίᾳ ὅρεσι καὶ ἀλλαχοῦ. Μεταλλεῖα ὁσαύτως χρυσοῦ ὑπάρχουν καὶ ἐν Μακεδονίᾳ καὶ ἐν τῇ νήσῳ Θάσῳ. Παρὰ τὸ χωρίον Δολιανὰ τῆς Πελοποννήσου ὑπάρχει κοίτη θειούχου σιδήρου, περιέχουσα χρυσόν.

**Χρησιμότης.** Ὁ χρυσὸς χρησιμεύει πρὸς ἐκκοπὴν νομισμάτων καὶ πρὸς παρασκευὴν κοσμημάτων. Ξύλινα πλαίσια καὶ γύψινα ἀντικείμενα ἐπιχρυσοῦνται διὰ λεπτῶν φύλλων χρυσοῦ, λίαν τεχνικῶς προσαρμοζομένων ἐπ' αὐτοῦ μετὰ προηγουμένην ἐπίχρυσιν διὰ κολλώδους βερνικίου. Ἰκανὸς χρυσὸς καταναλίσκεται πρὸς ἐμφράξιν ἢ ἐπένδυσιν ἐφθαρμένων ὁδόντων. Ἐπίσης πρὸς ἐπιχρυσώσιν ἀντικειμένων ἐξ ὕδατος καὶ πορσελάνης. Ὁ πορφυρεὺς χρυσὸς εἶνε ἴζημα πορφυροχρουν, χρησιμοποιούμενον ἐν τῇ ἐγκανστικῇ τῆς ὕδατος ἢ τῆς πορσελάνης πρὸς παραγωγὴν ἐπ' αὐτῶν ὠραίων ἐρυθρῶν καὶ ῥοδίνων χρωμάτων. Ἐπίσης κατὰ τὴν κατασκευὴν τῆς ὠραίας ῥουβινέθρου ὕδατος εἰσέρχεται ὡς χρωματιστικὸν στοιχεῖον ὁ χρυσός.

Τοῦ χρυσοῦ τὰ κράματα περιέχουν διὰ μὲν τὰ νομίσματα, ἐκ συνήθους, 0,90· διὰ δὲ τὰ σκευὴ καὶ λοιπὰ κοσμήματα 0,20-0,70. Ἡ δὲ περιεκτικότης τοῦ καθαροῦ χρυσοῦ ἐκφράζεται διὰ καρatiών· οὕτω ὁ ἁμυγῆς χρυσὸς καλεῖται 24 καρatiών· ὅθεν 14 π. χ. καρatiών εἶνε ὁ χρυσὸς ὁ περιέχων 14 μέρη καθαροῦ χρυσοῦ καὶ 10 μέρη ἀργύρου· 18 δὲ καρatiών, ὁ περιέχων 6 μόνον μέρη ξένου μετάλλου.

### Λευκόχρυσος

Τὸ σῶμα τοῦτο καίτερον ἐν μεταλλικῇ καταστάσει εὐρισκόμενον ἐν τῇ φύσει, ἐγνώσθη ἐν Εὐρώπῃ μόλις περὶ τὰ μέσα τῆς 18ης ἑκατονταετηρίδος (1742). Ἀνεκαλύφθη τὸ πρῶτον ἐν τῇ χρυσοῦχῳ ἁμμῳ τῶν ποταμῶν τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς καὶ ἐξαοκατηρίσθη ὑπὸ τὸ ὄνομα πλάτινα (λέξις ἰσπανικὴ σημαίνουσα ἀργύρου). Τὸ μέταλλον τοῦτο συνοδεύεται πάντοτε καὶ ὑπὸ ἄλλων καὶ σπανίων μετάλλων, σχηματιζόντων μετ' αὐτοῦ φυσικὴν ὁμάδα ἐν τῇ ἁμμῳ, τῇ προσελθούσῃ ἐκ τῆς ἀποσπαιρώσεως ἀρχαιοτάτων πετρωμάτων.

**Ἰδιότητες.** Εἶναι λευκὸς ὡς ὁ κασσίτερος, ἀπαλότερος τοῦ ἀργύρου. Ἔχει εἰδ. βάρος 21,5, ὑπ' οὐδενὸς ὀξέος προσβάλλεται, πλὴν ὑπὸ τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος, εἶναι δὲ ἐπιδεκτικώτατος σφυρηλασίας καὶ ἐκτάσεως εἰς λεπτότατα φύλλα.

Ἐν τῷ ξηρῷ καὶ τῷ ὑγρῷ ἀέρι μένει ἀναλλοίωτος ἐν οἰαδήποτε θερμοκρασίᾳ. Συντίθεται εὐχερῶς μετὰ φωσφόρου, θείου καὶ τῶν εὐτήκτων μετάλλων ψευδαργύρου καὶ μολύβδου. Ἀντέχει εἰς τὸ πῦρ, τήκεται δὲ μόνον εἰς τὴν φλόγα καιομένου ὑδρογόνου μετὰ ὀξυγόνου.

**Ἐξαγωγή.** Ἄλλοτε ἀπεχωρίζετο ὁ λευκόχρυσος διὰ θερμοῦ βασιλικῷ ὕδατος, νῦν ὁμως τήκεται ἡ ὀρυκτὴ αἷμις τοῦ λευκοχρύσου ἐν χωνευτηρίῳ ἐξ ἀσβέστου διὰ λυχνίας ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου· κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην σχηματίζεται κοῤῃμα ἐκ λευκοχρύσου μετ' ἰριδίου καὶ ῥοδίου, αἱ δὲ λοιπαὶ προσμείξεις τοῦ ὀρυκτοῦ, εἴτε ἐξατμίζονται ἐν τῇ ἐπικρατούσῃ ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, εἴτε ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ πυρώδους χωνευτηρίου. Τὸ κοῤῃμα τοῦτο εἶναι πολυτιμότερον τοῦ λευκοχρύσου, καὶ ἔχει πλεονεκτήματά τινα, καθιστώντα τὴν χρῆσιν αὐτοῦ προτιμότεραν τῆς τοῦ καθαροῦ λευκοχρύσου.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Εὐρίσκεται μεμειγμένος, ἀλλ' οὐδέποτε χημικῶς συντεθειμένος, ἐν Κολομβίᾳ, Περού, Βρασιλίᾳ, Καλιφορνίᾳ, Αὐστραλίᾳ καὶ Βορνέω, ἰδίως ὁμως ἐν τοῖς Οὐραλίοις ὄρεσι κατὰ θέσεις.

**Χρησιμότης.** Τὸ μέταλλον τοῦτο ἔνεκα τοῦ δυστήκτου αὐτοῦ χρησιμοποιεῖται κατὰ μέγα μέρος πρὸς κατασκευὴν χημικῶν σκευῶν, συρμάτων, χωνευτηρίων, καθῶν, πλακῶν κ.τ.λ. Χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς κατασκευὴν συρμάτων ἠλεκτρικῶν λυχνιῶν, ἠλεκτροδίων, σκευῶν ἠλεκτρολύσεως, σταθμῶν μικρῶν κτλ. Τὸ δὲ μετ' ἰριδιουκοῤῃμα αὐτοῦ χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν κανονικῶν μέτρων καὶ σταθμῶν.

Ἐν Ρωσίᾳ ἐκτόπεντο ἐξ αὐτοῦ καὶ νομίσματα. Πρὸς τοῦτοις χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ἀντικειμένων πολυτελείας, ἀλύσεων, ὥρολογίων, καπνοθηκῶν, εἰς τὴν ἐπιλευκοχρύσωσιν πορσελάνης καὶ μετάλλων καὶ τὴν κατασκευὴν τοῦ δι' ὑδρογόνου πυρείου.

## Σίδηρος.

Τὸ μέταλλον τοῦτο γνωστὸν καὶ χρησιμοποιούμενον ἀπὸ τῆς ἀπωτάτης ἀρχαιότητος, εἶνε ἀφθονώτατα διακεχυμένον ἐν τῇ φύσει. Ἀπαντᾷ πάντοτε ἠνωμένον μετὰ θείου (*σιδηροπυρίτης*), ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὀξειδίου σιδήρου ἀνύδρου *αἱματίτης*, ὡς ἀνθρακικὸς σίδηρος ἢ σιδηρίτης καὶ ἄλλων μετάλλων· αὐτοφυῆς δὲ ἀπαντᾷ ἐν μικρᾷ ποσότητι καὶ ὑπὸ μορφὴν κόκκων ἐν τοῖς οὐρανοπετέσι λίθοις.

Ἐν μικρᾷ ποσότητι ἐνυπάρχει σίδηρος ἐν τῷ ὕδατι τῆς θαλάσσης, τῶν πηγῶν καὶ τῶν ποταμῶν, εἶνε δὲ ἀναπόσπαστον συστατικὸν τῆς γλωφοφύλλης τῶν φυτῶν, ἐξ ὧν εἰσέρχεται εἰς τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου.

**Ἰδιότητες.** Ὁ καθαρὸς μαλακὸς σίδηρος εἶνε μέταλλον σχεδὸν λευκόφαιον, εἰδικῶν βάρους 7,84· λίαν συνεκτικόν, δυνάμενον νὰ ληφθῇ εἰς σύρματα διαφόρου πάχους καὶ ἀντοχῆς. Ὁ σίδηρος ἔχει τὴν

ιδιότητα τοῦ ἔλκεσθαι ἰσχυρῶς ὑπὸ τοῦ μαγνήτου, ἐν διαπυρῶσει ἀποβάλλει τὴν ιδιότητα ταύτην, ἐπανακτώμενος αὐτὴν μετὰ τὴν ψύξιν.

Ἐραπτόμενος μαγνήτου γίνεται καὶ αὐτὸς ἕξ ἐπιδράσεως μαγνητικός, ἀποβάλλει δὲ τὴν ιδιότητα ταύτην ἅμα τῇ ἀπομακρύνσει τοῦ μαγνήτου. Τήκεται εἰς θερμοκρασίαν περίπου 1500°. Πρὸ τῆς τελείας δὲ τήξεως καθίσταται τοσοῦτον ἀπαλός, ὥστε διὰ σφυροκρουσίας δύναται νὰ λάβῃ διάφορα σχήματα, δύο δὲ τεμάχια πετυρακτωμένου σιδήρου σφυρηλατούμενα συγκολλῶνται, ἀρκεῖ ἢ ἐλευθέρᾳ ἐπιφάνεια τῶν ἐπιτιθεμένων ἄκρων νὰ εἶνε ἀπὸ ἀλλήλων σκωρίας.

Ἐν ἀέρι ἐντελῶς ξηρῷ καὶ ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ὁ σίδηρος δὲν ἀλλοιοῦται, ὥς καὶ ἐν καθαρῷ ὕδατι, ἐστερημένῳ ἀέρος. Ἐν ὑγρῷ ὅμως ἀέρι καλύπτεται ὑπὸ ἐπανθήματος ἐκ σκωρίας. Ἀπὸ τῆς τοιαύτης ὀξειδώσεως προφυλάσσεται ὁ σίδηρος, ἐὰν ἐπικαλυφθῇ διὰ λεπτοῦ στρώματος ψευδαργύρου. Λεπτὸν σύρμα σιδήρου πυρακτούμενον καίεται σπινθηροβολοῦν εἰς μαγνητικὸν ὀξειδίον.

Ψήγματα αὐτοῦ ἀποσπώμενα διὰ τοῦ πυρίτου λίθου φλέγονται· τοῦτο δὲ ἀπετέλει τὸ μόνον μέσον πρὸς παραγωγὴν πυρὸς πρὸ τῆς κατασκευῆς τῶν φωσφορικών πυρρείων. Ἐρυθροπυρακτούμενος οὐ μόνον καίεται μετὰ λάμψεως ἄνευ φλογός, ταχέως καλυπτόμενος ὑπὸ μέλανος στρώματος ὀξειδίου σιδήρου ἀποσπώμενον εἰς ζωηροὺς σπινθῆρας ὑπὸ τὴν κρούσιν τῆς σφύρας, ἀλλὰ καὶ τὸν ἀτμὸν τοῦ ὕδατος χωρίζει εἰς τὰ στοιχεῖα αὐτοῦ.

**Μεταλλουργία τοῦ σιδήρου.** Ἐπειδὴ ὁ σίδηρος ὡς μέταλλον καθαρόν, αὐτοφάνης, οὐδέποτε ἀπαντᾷ εἶνε ἀνάγκη νὰ ἐξάγωμεν αὐτὸν ἐκ μεταλλευμάτων περιεχόντων σίδηρον. Γενικῆς χρήσεως εἶνε σήμερον ἡ μέθοδος τῶν ὑψηλῶν καμίνων.

Ἡ ὑψηλὴ καμίνος ἔχει σχῆμα ἐσωτερικῶς δύο κολούρων κώνων ἠνωμένων διὰ τῶν βάσεων αὐτῶν καὶ κατεσκευασμένων ἐκ πλίνθων μὴ καιομένων ἐν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ.

Ὁ ἄνωτερος κώνος εἶνε ἐπιμνηστέρος τοῦ κατωτέρου καὶ φέρει καπνοδόχον μετ' ἀνοιγμάτων πρὸς εἰσαγωγὴν τῆς καυσίμου ὕλης καὶ τοῦ μεταλλεύματος. Εἰς ταύτας εἰσάγονται τὰ ὀρυκτά, ἀφοῦ προπαρασκευασθῶσι πρῶτον, καὶ μειγνύονται μετ' ἀναλόγου ποσότητος ξυλανθράκων ἢ λιθανθράκων ἢ κὼκ καὶ συλλιπασμάτων (ἀσβέστου ἢ ἀργίλλου) κατὰ στιβάδας. Ἀνάπτεται πρῶτον ἡ κατωτάτη στιβάς καὶ ἐξακολουθεῖ κατόπιν ἄνωθεν ἡ πλήρωσις τῆς καμίνου, καθ' ὅσον τὸ τηρόμενον μείγμα φέρεται πρὸς τὴν βάσιν τῆς καμίνου καὶ ἐξάγεται κάτωθεν καὶ ἐγχύνεται εἰς τύπους (χελώνας), ἐνῷ ἄνωθεν ἐπιστρώννυται ἡ τετηγμένη σκωρία.

Ὁ οὕτως ἐξαγόμενος σίδηρος εἶνε ὁ καλούμενος χυτὸς σίδηρος, ὅστις ὅμως παρουσιάζεται ὑπὸ διαφόρους παραλλαγὰς περιεχοῦσας πλείοτερον ἢ ὀλιγώτερον ἄνθρακα καὶ πυρίτην.

**Σφυρηλάτος σιδήρος και χάλυψ.** Ὁ χυτὸς σιδήρος δι' ἀνατήξεως μεταβάλλεται εἰς τὸν καλούμενον **σφυρηλάτον σίδηρον**, ἐξ οὗ ἔχει ἀφαιρεθῇ τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ ἀνθρακος καὶ τοῦ πυριτίου.

Τέλος ἐκ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου, διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ ἐπὶ μακρὸν μετὰ πολλῆς κόνεως ἀνθρακος, ὅτε ἐνοῦται ὁ ἀνθραξ μετὰ τοῦ σιδήρου, παρασκευάζεται ὁ **χάλυψ**,

Ὁ χάλυψ εἶνε εὐτηκτότερος τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου, σφυρηλατεῖται καλλίτερον καὶ ὀξειδούται δυσκολώτερον. Χάλυψ διάπυρος, ψυχόμενος ἀποτόμως δι' ἐμβαπτίσεως εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ἀποβαίνει λίαν τραχύς, εὐθραυστος καὶ σκληρός, ὥστε χαράσσει τὴν ὕαλον καὶ δὲν ἐπιδέχεται ρίψιν, διὰ νέας ὁμως θερμάνσεως καὶ σχετικῶς βραδείας ψύξεως ἀποπλύνεται καὶ γίνεται ἑλατός. Ἡ πείρα δὲ κατέδειξεν ὅτι διὰ καταλλήλων ῥυθμίσεως τῆς θερμάνσεως καὶ ἀποτόμου ψύξεως παρέχεται ἐκάστοτε τῷ χάλυβι ἴδιος βαθμὸς σκληρότητος, ἐλαστικότητος καὶ πρὸς σφυρηλασίαν ἐπιδεκτικότητος, ἅμα δὲ καὶ ἰδιόζουσα χροιά κατ' ἐπιφάνειαν. Ἡ πολυμία αὕτη ἰδιότης, συνδυαζομένη πρὸς τὴν σχετικὴν εὐτηκτότητα αὐτοῦ, ἐξηγεῖ τὰς πολυπληθεῖς χρήσεις τοῦ σώματος τούτου πρὸς διαφοροτάτους τεχνικοὺς σκοποὺς.

**Χρησιμότης.** Ὁ χυτοσίδηρος χρησιμοποιεῖται κατ' ἐξοχὴν πρὸς παρασκευὴν ποικίλων χρησίμων συσκευῶν καὶ ἐργαλείων εἰτε βιομηχανικῶν εἰτε τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας (κυλίνδρων, ἀτμομηχανῶν, κόνων, κυγκλίδων, θερμιαστρῶν, ἀγαλματίων, κοιμφοτεχνημάτων κ.τ.λ.) δι' ἐγγύσεως ἐν τύποις, προπαρασκευασμένο· ἐξ ἁμμου.

Ὁ χάλυψ, χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν χειρουργικῶν ἐργαλείων, γλυνφείων, κέστρων, κονδυλομαχαιρίων, ψαλίδων, σκληρῶν σμιλῶν, ἀξινῶν κ.τ.λ. Εἰσέτι πρὸς κατασκευὴν πελέκων, λεπτουργικῶν ἐργαλείων, ξυρῶν, ἐλατηρίων ὥρολογίων, μαχαιρῶν, λεπίδων μεγάλων πριόνων, τρυπητηρίων, ἐγχειριδίων, κοινῶν πριόνων κ.τ.λ. Ἐκ τοῦ χάλυβος κατασκευάζονται σήμερον τὰ τηλεβόλα, τὰ κύπη καὶ οἱ θώρακες τῶν πολεμικῶν σκαφῶν, αἱ ῥάβδοι, δι' ὧν στρώνομεν τὰς γραμμὰς πρὸς διόδον ἁμαξῶν σιδηροδρόμου ἢ τροχιοδρόμου καὶ οὐλὰ ἄλλα ἀντικείμενα ἀπαιτοῦντα μεγάλην στερεότητα.

## Ψευδάργυρος (z. τσίγκος).

Στοιχείον μεταλλικόν ουδέποτε ἀπαντῶν ἐν τῇ φύσει ἐλευθέρον, ἐξαχθὲν τὸ πρῶτον ἐκ τῶν ὀρυκτῶν αὐτοῦ ἐνώσεων τὸ 1743 ἐν Ἀγγλίᾳ. Οἱ ἀρχαῖοι ἐγνώριζον καὶ ἐχρησιμοποιοῦν τὸν ὀρείχαλκον (κράμα χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου) καλούμενον ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους Μοσσυοίκειον μέταλλον. Τὸ ὄνομα ψευδάργυρος ἀπαντᾷ παρὰ Στράβωνι χωρὶς να σημαίνεται δι' αὐτοῦ ἀκριβῶς τὸ στοιχείον τοῦτο ἐν μεταλλικῇ καταστάσει.

**Ἰδιότητες.** Ὁ καθαρὸς ψευδάργυρος εἶναι λευκὸς ὑποκίανος, εἰδ. βάρ. 6.87, θρανόμενος δεικνύει ὕψην κρυσταλλικὴν καὶ λάμψιν μεταλλικὴν. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ εἶνε εὐθραυστος· περὶ τοὺς 150° εἶνε ἑκτατὸς καὶ σφυρήλατος, ὅποτε καὶ λαμβάνεται ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν φύλλων ἢ ἐλασμάτων διὰ συμπίεσεως μεταξὺ ἀντιθέως στρεφομένων κυλίνδρων, ὅπως φέρεται συνήθως ἐν τῷ ἐμπορίῳ. Τήκεται εἰς 433° καὶ ἐξεροῦται εἰς 1040°. Ζέει εἰς 953° ἐκλείπων ἀτμοὺς λευκοὺς ἀναφλεγομένους καὶ καιομένους ἐν τῷ ἀέρι διὰ φλογὸς ὑποπρασίνης, καὶ ὑπὸ μορφὴν λευκῆς τολύπης (ἀνθὴ ψευδαργύρου, ἔριον φιλοσοφικόν) καταπίπτει κατὰ νιφάδας. Ἐν τῷ ξηρῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι μένει ἐντελὴς ἀπρόσβλητος· ἐν ὑγρῷ δ' ἀέρι καλύπτεται κατ' ἐπιφάνειαν ὑπὸ λεπτοῦ στρώματος βασικοῦ ἀνθρακικοῦ ψευδαργύρου, προφυλάττοντος τὸ ὑπόλοιπον τοῦ μετάλλου ἀπὸ περαιτέρω ἀλλοιώσεως. Ἐάν ἐντὸς διαλύματος ἁλτος χαλκοῦ, μολύβδου, ἀργύρου, ἰδραργύρου, κασσιτέρου, εἰσαχθῇ μεταλλικὸς ψευδάργυρος, ἀποχωρίζονται ἐκ τῶν διαλυμάτων τὰ σχετικὰ μέταλλα ἐν ἐλευθέρῳ καὶ ἀστάσει.

**Εἰς ποῖα μέρη εὐρίσκεται.** Τὰ ἀφθονώτερον διακεχυμένα ἐπὶ τῆς γῆς ὀρυκτὰ, ἐξ ὧν μεταλλουργεῖται ὁ ψευδάργυρος εἶνε πρὸ πάντων ὁ σφαλερίτης, ὁ καλαμίτης, ὁ πυριτικός ψευδάργυρος· πλουσιώτεροι εἰς τὰ ὀρυκτὰ ταῦτα χώραι εἶνε ἡ Σιλεσία (Αὐστρία), ἡ Ἀγγλία, τὸ Βέλγιον, ἡ Πολωνία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Ἑλλὰς (ἐν Λαυρεῖῳ καὶ Ἀντιπάρῳ).

**Ἐξαγωγή.** Ἡ ἐξαγωγή τοῦ μετάλλου τούτου, εἶνε ἐκ τοῦ σφαλερίτου εἶνε ἐκ τοῦ καλαμίτου, τελεῖται διὰ φούξεως τῶν ὀρυκτῶν ἐντὸς καμίνων ἀνοικτῶν μετ' ἀνθρακος. Τὸ προῖον τῆς φούξεως εἶνε ὀξειδίον

τοῦ ψευδαργύρου, ὅπερ κατόπιν ἀποστάζεται μετ' ἀνθρακος ἐντὸς κλειστών χωνευτηρίων, τοῦ ἀτμοῦ τοῦ μετάλλου ἀπαγομένου εἰς πίθους περιέχοντας ψυχρὸν ὕδωρ. Οὕτω λαμβάνομεν τὸν ἀγοραῖον ψευδάργυρον περιέχοντα ἴχνη χαλκοῦ, σιδήρου, μολύβδου κ.τ.λ.

**Χρησιμότης.** Ὁ ψευδάργυρος ὑπὸ μορφὴν πλατέων φύλλων χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐπιστέγασιν οἰκοδομῶν, ἀντικαθιστῶν οὕτω λίαν ἐπιτυχῶς, ἐνεκα τῆς ἐλαφρότητος αὐτοῦ, τὸν ἐπὶ τῷ αὐτῷ σχολῶν χρησιμοποιούμενον ἀργιλικὸν σχιστόλιθον, ὥς καὶ τὰς κεράμους· ἔτι δὲ πρὸς κατασκευὴν ὑδρορροῶν, λουτήρων, μικρῶν δεξαμενῶν, κηροπηγίων, βάσεων λυχνιῶν, στερεοτύπων εἰκόνων πρὸς ἐκτύπωσιν ἀγαλματίων καὶ ἄλλων κομποτεχνημάτων δι' ἐγγύσεως τοῦ τετηκότος μετάλλου ἐντὸς καταλλήλων τύπων. Ὁ δὲ γαλβανισμένος σίδηρος εἶνε σίδηρος ἐπιψευδαργυρωμένος, πρὸς πρόληψιν τῆς σκωριώσεως, δι' ἐμβαπτίσεως σύρματος σιδήρου ἢ ἐλάσματος ἐντὸς τετηκότος ψευδαργύρου. Χρησιμοποιοῦνται δὲ τὰ μὲν ἐλάσματα πρὸς παρασκευὴν σωλήνων θερμαστρῶν, τὰ δὲ σύρματα ἐν ταῖς τηλεγραφικαῖς γραμμαῖς καὶ ἐν κιγκλιδώμασιν.

Μεγάλα ποσὰ ψευδαργύρου καταναλίσκονται πρὸς παρασκευὴν διαφόρων χρησίμων μεταλλικῶν κραμάτων, ὧν τὰ μάλιστα ἐνδιαφέροντα εἶνε ὁ νεάργυρος, κράμα χαλκοῦ, νικελίου καὶ ψευδαργύρου καὶ ὁ δρεΐχαλκος, κράμα χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου. Ὁ ψευδάργυρος δὲν χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν μαγειρικῶν σκευῶν, διότι προσβάλλεται καὶ ὑπὸ τῶν ἀσθενῶν ὀξεῶν καὶ παράγει δηλητηριώδεις ἐνώσεις. Τὸ ὀξειδίου τοῦ ψευδαργύρου, ὅπερ εἶνε κόνις λευκὴ, χρησιμεύει ὥς λευκὸν ἐλαιόχρωμα καὶ ὥς φάρμακον.

### Κασσίτερος.

Τὸ μέταλλον τοῦτο ἀναφέρεται χρησιμοποιούμενον ἤδη ἀπὸ τοῦ Ὁμήρου. Οὐδαμῶς εὖρηται αὐτοφυὴς ἀλλὰ καὶ ἄλλως δὲ εἶνε ἄφθονος οὔτε πολλαχοῦ διαδεδομένος. Τὸ κύριον καὶ ἄφθονον μέταλλωμα ἔξ οὗ ἐξάγεται τοῦτο εἶνε τὸ διοξειδίου αὐτοῦ ὁ κασσιτερίτης,

**Ἰδιότητες.** Μέταλλον λευκότεον, σχεδὸν ἀργυρόχρουν, λίαν στιλπνὸν καὶ εὐτηκτον, εἰδικοῦ βάρους 7,29, ἀπαλὸν καὶ ἥκιστα συνεκτικόν, εὐκαμπτον καὶ κατὰ τὴν κάμψιν ἐκβάλλον ἐλαφρὸν τριγμόν,, ὥς ἐκ τῆς ἀμοιβαίας τριβῆς τῶν κρυσταλλικῶν αὐτοῦ μορίων· τριβόμενον δὲ μεταξὺ τῶν δακτύλων ἀποδίδει ὁσμὴν ἰδιαίχουσαν δυσάρεστον. Εἶνε τὸ εὐτηκτότερον τῶν ἐν κοινῇ χρήσει μετάλλων, τηκόμενον ἐν 230°—233°. Ἐπὶ φύλλου χαρτοῦ τεθειμένου ἐπὶ σιδηροῦ ἐλάσματος εἶνε δυνατόν νά τακῇ κασσίτερος δι' ἐλαφροῦς θερμάνσεως



χωρίς νὰ ἄλλοιωθῇ καὶ νὰ καῖ ὁ χάρτης· διότι ἡ θερμοκρασία τῆς τοῦ μετάλλου εἶνε κατωτέρα τῆς διὰ τὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ χάρτου απαιτουμένης.

Τετηκὼς κασσίτερος ἐντὸς χαρτίνου κυστιδίου ἢ ξυλίνης σφαιρικῆς φιάλης ἀναταρασσόμενος βιαίως καὶ ψυχόμενος διαμερίζεται εἰς λεπτοτάτους κόκκους. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ συμπιεζόμενος μεταξὺ δύο κυλίνδρων ἀντιθέτως στρεφόμενων μεταβάλλεται εἰς λεπτότατα φύλλα ἢ πέταλα χρησιμεύοντα πρὸς περιτύλιξιν διαφόρων ἀντικειμένων (σοκολάτας, βουτύρου, τυροῦ, τεύου κ.τ.λ.). Ἐὰν ἐντὸς διαλύματος ἁλτος κασσιτέρου ἐμβαπτισθῇ ράβδος ἐκ κασσιτέρου ἀποτίθενται λεπτοὶ πρισματικοὶ κρύσταλλοι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς ράβδου. Μᾶλλον θερμοαίνομενος ἀναφλέγεται καὶ καίεται παραγομένης λευκῆς κόνεως ἐκ διοξειδίου τοῦ κασσιτέρου.

Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ παραμένει ἀναλλοίωτος ἐν τῷ ὕδατι καὶ τῷ αέρι, ὀλίγον δὲ προσβάλλεται καὶ ὑπὸ τῶν ἀσθενῶν ὀξέων, δι' ὃ γίνεται καὶ ἡ ἐπικασσιτερώσις τῶν χαλκίνων μαγειρικῶν σκευῶν.

**Εἰς ποίας χώρας εὐρίσκεται.** Τὸ ὄρυκτον τοῦτο ἀπαντᾷ ἀφθόγως ἐν τῇ χερσονήσῳ Μαλάκκα, ἐν Ἀγγλίᾳ, ἐν Σαξωνίᾳ· κατὰ τοὺς ἀρχαιολογικοὺς δὲ χρόνους ἱστορεῖται ὅτι τὰ μεταλλεῖα αὐτοῦ ἐξεμεταλεύοντο οἱ Φοίνικες καὶ εἰτα οἱ Ρωμαῖοι.

**Χηρισιμότης.** Ὁ κασσίτερος εἶνε μέταλλον ἐκ τῶν χρησιμωτέρων· ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζομεν διάφορα κράματα· μετὰ μολύβδου παρέχει τὸ κοινὸν συγγολητικὸν κράμα. Μετ' ὑδραργύρου τὰ ἀμαλγάματα τῶν κοινῶν κατόπτρων. Μετὰ χαλκοῦ παρέχει τὸν ὀρειχαλκον, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι κώδωνας, προτομάς, ἀγάλματα, τηλεβόλα καὶ ἄλλα· ὁ δὲ λευκοσίδηρος (τενεκὲς) εἶνε ἐπικασσιτερωμένος σίδηρος. Μεγάλῃ ποσότης κασσιτέρου καταναλίσκεται πρὸς παρασκευὴν τοῦ λευκοσιδήρου, ὅστις διατηρεῖται καλῶς, ἐν ὅσῳ ὁ ἐπενδυθεὶς σίδηρος δι' οὐδενὸς σημείου αὐτοῦ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ αέρος.

Μὴ ἄλλοιούμενος ἐν τῷ αέρι καὶ τῶν ἁλόνων αὐτοῦ μὴ ἐχόντων δριμείας δηλητηριώδεις ιδιότητες, χρησιμεύει πρὸς ἐπικασσιτερώσιν τῶν κοινῶν χαλκίνων καὶ σιδηρῶν μαγειρικῶν σκευῶν.

### Ἀργέλλιον (ἄλλουμίνιον).

Τὸ μέταλλον τοῦτο ἀνεκαλύφθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ χημικοῦ Nöbher ἐν ἔτει 1827.

Μέχρι τοῦδε δὲν εὐρέθη αὐτοφνὲς (ἀπομονωμένον ἐν τῇ φύσει), εἶνε ὅμως πολλαχοῦ διαδεδομένον ὑπὸ μορφὴν πυριτικῶν ὀρυκτῶν περιεχόντων πυριτικὸν ἀργίλλιον καὶ ἀποτελεῖ ἐν τῶν πρωτευόντων συστατικῶν τοῦ γῆινου φλοιοῦ (σχιστόλιθος, πηλὸς κ.τ.λ.)

**Ἰδιότητες.** Εἶνε μέταλλον λευκὸν ὡς ὁ κασσίτερος, κυανίζον ὀλί-

γον, ἔχον ἰσχυράν μεταλλικὴν λάμπιν· εἶνε λίαν ἐτατὸν δυνάμενον διὰ τῆς σφυροκορουσίας νὰ μεταβληθῇ εἰς σύματα καὶ λεπτὰ πέταλα. Εἶνε ἐν ἐκ τῶν ἐλαφροτάτων μετάλλων (εἶδ. βάρος 2,57) καὶ τήκεται εἰς θερμοκρασίαν 600 περίπου βαθμῶν. Εἶνε εὐήχον μὴ ἀλλοιούμενον ὑπὸ τοῦ αἵρος ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, πρὸς τούτοις ὡς τὰ εὐγενῆ μέταλλα εἶνε ἀριστος ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ. Τὸ ἀργύλλιον διαλύεται εἰς τὸ θεικὸν ὀξὺ ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ βρασμοῦ, ἀλλ' ὅμως ἄνευ θερμάνσεως διαλύεται ὑπὸ τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ πολλῶν ἀσθενῶν ὀξέων. Σύμα ἀργύλλιου θερμαινόμενον ἐν ὀξέματι ὀξυγόνου, καίεται δι' ἀκαριαίας λευκοτάτης λάμψεως ὑπὸ σύγχρονον ἔκλυσιν μεγάλης ποσότητος θερμότητος. Κόνις δ' ἀργύλλιου, ἐντὸς χωνευτηρίου θερμαινομένη ἐν ὀξέματι ὀξυγόνου, καίεται θαμβωτικῶς καὶ ἐκλύει τὴν ὑψίστην τῶν θερμοκρασιῶν, ἐν ἣ τήκονται τὰ δυστηκτότερα τῶν σωματίων, λευκόχρυσος, μαγνήσιον, ἄρβειστος κ.τ.λ.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Τὸ ὄρυκτον τοῦτο ἀπαντᾷ πάντοτε ἠγώμενον μετ' ἄλλων στοιχείων ὑπὸ μορφὴν διαφόρων ὄρυκτων, τὰ κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶνε ὁ χλωρίτης, ἡ ἀργίλλος, ὁ ἄστροις, ὁ κροκόλιθος καὶ ὁ μαρμαρυγίας. Ἐν Γροιλανδίᾳ καὶ Νορβηγίᾳ ὁλόκληρα ὄρη σχηματίζουν τὸ ὄρυκτον κροκόλιθος.

**Χρησιμότης.** Τὸ ἀργύλλιον ἔνεκα τῆς ἐν τῷ αἵρι εὐσταθείας αὐτοῦ καὶ τῆς λάμψεως χρησιμοποιεῖται ἐφαρμοζέται πρὸς κατασκευὴν πολυτίμων δοχείων, κοσμημάτων καὶ ἐπιστημονικῶν καὶ μουσικῶν ὄργάνων, μαγειρικῶν σκευῶν, ὠρισμένων τινῶν μερῶν μηχανῶν, εἰδικῶν μερῶν ἀεροστατίων καὶ ἀεροπλάνων, ἐλαφρῶν πλοιαρίων καὶ σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν, ἀργυρίζοντων βερνίκιων κ.τ.λ.

Ἐπίσης καὶ οὐκ ὀλίγα κράματα ἀργύλλιου εὐρίσκουσιν ἐκτεταμένας ἐφαρμογὰς. Οὕτω κράμα χαλκοῦ καὶ ἀργύλλιου διακρινόμενον ἐκ τῆς μεγάλης μονιμότητος καὶ σκληρότητος αὐτοῦ, ἐκ τοῦ ὀραίου χρυσοῦς χρώματος αὐτοῦ καὶ ἐκ τῆς τελείας αὐτοῦ προσαρμοστικότητος ἐν τύποις, χρησιμεύει, (ὀνομαζόμενος μπρουντζος δι' ἀργύλλιον), εἰς κατασκευὴν ἐτενδυμάτων καὶ πλακῶν ὥρολογίων, τηλεσκοπίων, κοσμημάτων, κοχλιαρίων, μηχανικῶν τμημάτων, προσκεφαλαίων, χημικῶν ζυγῶν κ.τ.λ. Τοῦτο δὲ τὸ κράμα παρασκευάζεται λίαν οἰκονομικῶς.

Εἰσέει ἐν τῇ μεταλλουργίᾳ τοῦ χάλυβος καὶ τοῦ χαλκοῦ οὐ μικρὰ χορῆσις τοῦ μετάλλου γίνεται (ἔνεκα τῆς ἐξόχου ἀναγωγικῆς ιδιότητος αὐτοῦ).

## Χ. Λόγος.

Τὸ μεταλλικὸν τοῦτο στοιχεῖον, ἀναφέρει ὁ Ὅμηρος ἐν τοῖς ἔπεσιν αὐτοῦ καὶ καλεῖ αὐτὸ αἰθωνα. Τοῦτο ἀπαντᾷ ἐνιαχοῦ τῆς γῆς ἐν καθαρᾷ καταστάσει **αὐτοφνές**, εἴτε κατὰ μικροῦς κύβους εἴτε κατ'

ἄλλα σχήματα, ἀλλὰ καὶ ἠνωμένον μετ' ἄλλων ὀρυκτῶν. Μικροὶ δὲ σφαιροειδεῖς ὄγκοι μεταλλικοῦ χαλκοῦ ἀπαντῶσιν ἐνίοτε ἐντὸς κοίλωμάτων ὀρυκτῶν τινῶν τοῦ χαλκοῦ.

**Ἰδιότητες.** Ὁ χαλκὸς εἶνε μέταλλον ἰδιαζούσης ἐρυνθοῦς, χρυαῖς, ἐπιδεκτικὸν ἐξαίρετον στιλβώσεως. Τριβόμενον ἐκλείπει ἐλαφρὰν ἰδιάζουσαν ὁσμὴν δυσάρεστον· εἶνε λίαν ἐλατὸν καὶ ἐκτατὸν, λαμβανόμενον καὶ κατὰ λεπτότατα φύλλα καὶ κατὰ λεπτότατα τριχοειδῆ σύρματα. Ἐχει εἰδικὸν βάρος 8,9, τίθεται περὶ τοὺς 1084<sup>ο</sup>, ἐν ὑψηλότερῃ δὲ θερμοκρασίᾳ ἐξαεροῦται καὶ καίεται διὰ πρασίνης φλογός. Εἶνε κάλλιστος ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Ἐν ξηρῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι οὐδόλως προσβάλλεται. Ἐν ὑγρῷ δ' ἀέρι καλύπτεται ὑπὸ πρασίνου ἐπιστρώματος ἐκ βασικοῦ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ. Ἡ ὀξειδωσις τοῦ χαλκοῦ πολὺ ἐπιταχύνεται ἐκ τοῦ ἐλαϊκοῦ, ρουτυρικοῦ κ.τ.λ., μεθ' ὧν τὸ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ σχηματίζει ἅλατα εὐδιάλυτα καὶ δηλητηριωδέστατα. Ἐντεῦθεν καὶ ὁ κίνδυνος τῆς διατηρήσεως ὀξίνων ἐδεσμάτων ἐν δοχείοις ἐκ χαλκοῦ. Ἡ ἐπικασσιτέρωσις (γάνωσις) τῶν χαλκίνων μαγειρικῶν σκευῶν σκοπὸν ἔχει τὴν πρόληψιν τοῦ σχηματισμοῦ τοιούτων δηλητηριωδῶν ἁλάτων καὶ δι' τῆς δηλητηριάσεως. Ὁ χαλκὸς ἐν καθαρᾷ μεταλλικῇ καταστάσει οὐδόλως ἐνεργεῖ δηλητηριωδῶς ἐπὶ τοῦ οργανισμοῦ. Αἱ δὲ συχναὶ δι' αὐτοῦ προκαλοῦμεναι δηλητηριάσεις προέρχονται εἴτε ἐκ τῆς ἀπορροφήσεως ἀφθόνου κοινου τοῦ χαλκοῦ ἢ ἐκ συνδέσεων κατὰ τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν αὐτῶν, εἴτε ἐκ τῆς εἰσαγωγῆς ἐν τῷ πεπτικῷ συστήματι ἁλάτων χαλκοῦ. Ἀποτελεσματικὸν ἀντίδοτον κατὰ τοιούτων δηλητηριάσεων παρέχεται ἄφθονον λεύκωμα ὧου (ἀραιωθὲν δι' ὕδατος).

**Ἐξαγωγή.** Ὁ χαλκὸς ἐξάγεται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν μεθ' ὧν εἶνε ἠνωμένος (ὡς χαλκοπυρίτης, βορνίτης, μαλαχίτης, ἄσφυρίτης) καμινευτικῶς. Ἀναλόγως δὲ τοῦ εἶδους τῶν ὀρυκτῶν γίνεται καὶ ἡ καμίνευσις κατὰ διάφορον μέθοδον. Οὕτω π. χ. δι' ἀπλῆς τήξεως τοῦ ὀρυκτοῦ μετ' ἀνθρακος ἐξάγεται ὁ χαλκὸς ἐκ τῶν ὀξυγονούχων ὀρυκτῶν, ἐνῷ ἐκ τῶν θειούχων πολλῷ δυσκολώτερον καὶ διὰ σειρᾶς μεθόδων.

**Εἰς ποίας χώρας εὐρίσκεται.** Αὐτοφυὴς χαλκὸς ἀνευρίσκεται σήμερον κατὰ μέγαν ποσότητα ἐν τῇ βορείᾳ Ἀμερικῇ, ἐν τῇ Σιβηρίᾳ, ἐν τῇ Σουηδίᾳ, ἐν τῇ Κίνᾳ καὶ τῇ Ἰαπωνίᾳ. Ἐν Ἑλλάδι εὐρεθῇ μεταλλικὸς χαλκὸς ἐν τῇ ἀρχαίᾳ Ἐπιδαύρῳ, ἐν Νεμέᾳ, ἐν Ἀνδριτσαίνῃ, ἐν Λαυρεΐῳ καὶ ἐν Φθιώτιδι ἐν ἐλαχίστῃ ποσότητι.

**Χρησιμότης.** Εὐρεῖα εἶνε ἡ χρῆσις τοῦ χαλκοῦ πρὸς κατασκευὴν μαγειρικῶν σκευῶν, συσκευῶν διαφόρων, ἀμβύκων, πρὸς ἐκκολὴν νομισμάτων· ἐν δὲ ταῖς ἠλεκτρικαῖς μηχαναῖς ἡ χρῆσις αὐτοῦ εἶνε μεγίστη.

Ἐπενδύονται διὰ χαλκίνων ἐλασμάτων τὰ ὕφαλα μέρη τῶν πλοίων.

Ἐκ χαλκίνων συρμάτων (διαφόρων διαμέτρων) κατασκευάζονται ἄγωγοι ἠλεκτρικοὶ ἐν τε τῇ τηλεγραφίᾳ καὶ τῇ τηλεφωνίᾳ.

Μεγά ποσὸν χαλκοῦ καταναλίσκεται πρὸς παρασκευὴν σπουδαιοτάτων κραμάτων, πολλαχῶς ἐν ταῖς τέχναις καὶ τῇ βιομηχανίᾳ χρησιμοποιουμένων.

Τὰ κράματα ταῦτα γενικῶς διακρίνονται ἐπὶ σιερεότητι, σκληρότητι, ἀντοχῇ, τελείᾳ προσαρμογῇ ἐν τύποις, εἶνε εὐκατέργαστα ἐν τήνῳ καὶ ἐκτάκτου στιλπνότητος, ἐνῷ ὁ καθαρὸς χαλκὸς ἐν θερμοκρασίᾳ μικρὸν μὲν ὑπερβαινούσῃ τὴν τῆς τήξεως χυνόμενος ἐν τύποις δὲν προφθάνει νὰ προσαρμοσθῇ ἐντελῶς, ἀμέσως ψυχόμενος καὶ πηγνύμενος. Τὰ κυριώτατα τῶν κραμάτων τοῦ χαλκοῦ εἶνε: κράμα ἐκ δύο μερῶν χαλκοῦ καὶ ἑνὸς μέρους ψευδαργύρου, **ὀρείχαλκον** χρήσιμον πρὸς κατασκευὴν μουσικῶν ὀργάνων, συρμάτων, καρφίδων, κ.τ.λ. Τὸ ἡχητικὸν μέταλλον τῶν κωδῶνων σχηματίζεται ἐκ κασιτέρου καὶ χαλκοῦ, καθὼς καὶ τὸ μέταλλον τῶν τηλεβόλων, ἀγαλμάτων, μεταλλίων καὶ νομισμάτων. Κράμα χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ πρὸς κατασκευὴν ψευδῶν νομισμάτων. Κράμα ἐπίσης χαλκοῦ, ψευδαργύρου καὶ νικελίου εἶνε ὁ **νεάργυρος**, (τὸ ἀρζαντό), χρήσιμος πρὸς κατασκευὴν ἐπιτραπεζίων σκευῶν.

## Ἄλλες

Τὸ ἅλας ἀπαντᾷ ἢ ὡς ὀρυκτὸν ἐντὸς τῆς γῆς κατὰ συσσωματώματα κοκκώδη ἢ ἰνώδη, ἔχοντα μορφήν πλακοειδῆ, ἢ διαλελυμένον ἐν τῷ ὕδατι τῆς θαλάσσης καὶ τινῶν λιμνῶν καὶ πηγῶν.

**Ἰδιότητες.** Τὸ ἅλας εἶνε ἄχρουν καὶ διαυγές, ἐνίοτε δὲ ἐρυθρὸν κίτρινον, φαιὸν, σπανίως κίανον ἢ πράσινον. Λάμπιν ἔχει ὑαλοειδῆ καὶ διαφάνειαν διαφόρων βαθμῶν. Ὑπὸ τοῦ ὕδατος ἀπορρυσσιῶνται, καὶ εὐκολώτερον ὑπὸ θερμοῦ ἐντὸς ὑγροῦ ἀέρος ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ διαλύεται· ἡ ἰδιότης δ' αὕτη ὀνομάζεται ὑγροσκοπικότης. Ριπτόμενον τὸ ἅλας εἰς τὸ πῦρ κροτεῖ ἰσχυρῶς, διότι εἶνε σῶμα ὑγροσκοπικὸν καὶ τὸ ἐντὸς αὐτοῦ ὑπάρχον ὕδωρ μεταβαλλόμενον ταχέως εἰς ἀτμοὺς διαρηγνύει μετὰ κρότου τὰ τοιχώματα τῶν κρυστάλλων. Εἰς τὴν γλῶσσαν παρέχει γεῦσιν ἀλμυράν καὶ εἶνε εὐθραυστον.

Ἐν ἀπολύτῳ οἶνοπνεύματι δὲν διαλύεται τὸ ἅλας· ἐν ἐνύδρῳ δ' οἶνοπνεύματι διαλύεται ἐν μικρᾷ ποσότητι. Ἐὰν δὲ ἀναφλεχθῇ τὸ διάλυμα τοῦτο, καίεται μετὰ κίτρινῆς φλογός.

**Εἰς ποῖα μέρη ὑπάρχει.** Πολλαχοῦ τῆς γῆς ὑπάρχουσιν ἐκτεταμένα στρώματα ὀρυκτοῦ ἁλατος, ὡσαύτως καὶ ἐν τῷ θαλάσσιῳ ὕδατι καὶ ἐν τῷ ὕδατι πηγῶν τινῶν καὶ λιμνῶν ὑπάρχει διαλελυμένον ἅλας ἐν σημαντικῇ ποσότητι. Ὀνομαστὰ ἁλατωρυχεῖα ὑπάρχουσιν ἐν Γαλικίᾳ τῆς Αὐστρίας, ἐν Στατφόρτῃ τῆς Γερμανίας, (παρὰ τὸ Μαγδεβούρ-

γον), ἐν Χερσίρη τῆς Ἀγγλίας, ἐνιαχοῦ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, ἐν Ἰσπανίᾳ καὶ ἐν Πολωνίᾳ ἐπὶ βάθους 400 ἐνίοτε μέτρων ὑπὸ τὸ ἔδαφος. Ἐν Ἑλλάδι μόνον ἐν Μονεμβασίᾳ καὶ ἐν Ὠρωπῷ εὐρέθησαν πτωχότατα στρώματα ὀρυκτοῦ ἁλατος ἀνάξια ἐκμεταλλεύσεως.

Τὰ μέρη εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχει νῦν ὀρυκτὸν ἅλας ἦσαν ἄλλοτε λίμναι περιέχουσαι ἁλμυρὸν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον κατὰ μικρὸν ἐξητιμίζετο ὑπὸ τοῦ ἡλίου, μετὰ δὲ τὴν παντελῆ ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος, ἔμεινε τὸ ἅλας εἰς παχέα στρώματα, τὰ ὁποῖα κατόπιν ἐκαλύφθησαν ὑπὸ χωμάτων καὶ ἔμειναν κεχωσμένα. Τὸ ἅλας τῶν ὀρυχείων, ἐπειδὴ δὲν εἶνε συνήθως πάντοτε καθαρὸν, ἀλλὰ μεμειγμένον μετὰ χωμάτων, καθαρίζουσιν διαλύοντες ἐντὸς λάκκων, διὰ θερμοῦ ὕδατος. Ἰότε τὰ μὲν χώματα καταπίπτουσιν εἰς τοὺς λάκκους, τὸ δὲ ὕδωρ δι' ἀντιλῶν διοχετεύεται εἰς δεξαμενάς ἀβαθεῖς, ἐνθα ἐξατμίζεται τὸ ὕδωρ καὶ ἀπομένει τὸ ἅλας.

**Ἄλικαί.** Μέγα μέρος τοῦ ἐν τῷ ἐμπορίῳ καταναλισκομένου ἁλατος προέρχεται ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος. Πρὸς τοῦτο ἐξατμίζουσι τὸ θαλάσσιον ὕδωρ εἰς τὰς ἀλικὰς διὰ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος ἐντὸς τῶν ἁλατοπηγῶν, δηλαδὴ ἐκτεταμένων ἀβαθῶν τετραγωνικῶν δεξαμενῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσρέει ἐν ὥρᾳ παλιρροίας τὸ θαλάσσιον ὕδωρ καὶ συμπυκνούμενον διὰ τῆς ἐξατμίσεως καταθέτει κατὰ μικρὸν τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ ἐν αὐτῷ ἁλατος· διοχετεύοντες δὲ τότε εἰς τὴν θάλασσαν τὸ ὕδωρ, τὸ μὴ καταθέτον πλέον ἅλας, συλλέγουσι τοῦτο διὰ πτύων.

Ἀλλὰ τὸ οὕτω λαμβανόμενον ἅλας δὲν εἶνε καθαρὸν, ὥς περιέχον καὶ ἅλατα μαγνησιακά, αἵτινα δίδουσιν εἰς αὐτὸ γεῦσιν πικράν· ὅπως δὲ τὸ καθάρισον σχηματίζουσιν ἐξ αὐτοῦ σωρὸς ἐν εἰδει κώνων, οὓς καλύπτουσι δι' ἀχύρων ἢ κεράμων. Ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀτμῶν τοῦ ὕδατος τὰ μαγνησιακά ἅλατα διαλυόμενα κατέρχονται ἐκ τῶν σωρῶν, μετὰ τινὰς δὲ μῆνας, ἀφοῦ τὸ ἅλας ξηρανθῇ τελείως, παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἐν Ἑλλάδι ἡ καλλιέργεια τοῦ ἁλατος ἄρχεται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου ἐν ταῖς ἀλικαῖς τῆς Ζακύνθου, Νάξου, Μήλου, Αναβύσσου, Δομβραίνης, Θερμησίας, Μεσολογγίου κ.τ.λ.

**Χρησιμότης.** Αἱ χρήσεις τοῦ ἁλατος εἶνε πολλαπλαῖ καὶ λίαν ἐνδιαφέρονται διὰ τε τὴν γεωργίαν, τὴν βιομηχανίαν καὶ τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν. Ἐν τῇ γεωργίᾳ ἀπεδείχθη τὸ ἅλας ὡς δραστικώτατον λίπασμα, ὡσαύτως καὶ ἐν τῇ κτηνοτροφίᾳ ὡς λίαν ὑγιεινὸν ἄρτυμα διὰ τὰ ζῶα. Τοῦτο, εἴτε ἐπὶ τῶν τροφῶν τοῦ ζῴου ἐπιπασσόμενον, εἴτε ὡς συμπαγῆς ὄγκος προσφερόμενον παρέχει εὐάρεστον γεῦσιν, διεγείρει τὴν ὄρεξιν καὶ τὴν ἐκκρίσιν τῶν πεπτικῶν ὑγρῶν· προσφέρει εἰς τὴν ζωικὴν οἰκονομίαν μεταλλικὴν οὐσίαν ἀναπόφευκτον καὶ

ἀποτελεῖ τὸ σημαντικώτατον ἐκ τῶν ἀρτυμάτων τῶν τροφῶν τῶν ζώων. Μεγάλως συνιστᾶται ἡ χοῆσις τοῦ ἄλλαντος εἰς τὰ θηλαζόμενα ζῶα ὡς καὶ εἰς τὰ πρόβατα, ὧν τὸ ἔριον πρόκειται νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν ὑφασμάτων.

Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ γίνεται χοῆσις αὐτοῦ κυρίως ὡς πρώτης ὕλης διὰ τὴν ἐξαγωγήν διαφόρων παραγῶγων χημικῶν οὐσιῶν· χοῆσι-μεύει διὰ τὴν διατήρησιν τῶν νοσίων χοειάτων, ἐν τῇ χοῇ τοῦ πάχους ὡς ἐπέχον τὴν διάλυσιν αὐτοῦ, ἐν τῇ βαφικῇ καθιστᾷ ζωηρότερα χρώματά τινα, ἐν τῇ μεταλλουργίᾳ ὡς προφυλακτικὸν τῆς ἐπιφανείας τῶν μετάλλων ἀπὸ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ἀέρος· ἡ ἱατρικὴ ἐπίσης χοειάζεται αὐτό. Ἀπαραίτητον εἶνε τὸ ἄλλαν ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ διὰ τὴν ἀρτυσιν τῆς τροφῆς τοῦ ἀνθρώπου, δι' ὃ καὶ ἐπωνομάσθη ἡ σάκχαρις τῶν πτωχῶν. Προσέτι πρὸς παραγωγήν ὑδρογλώριου, ἀμμωνιακοῦ, σόδας, καὶ ὡς συλλίπασμα ἐν τῇ μεταλλουργίᾳ.

### Λιθάνθραξ.

Οὗτος εἶνε ἄνθραξ ἀκάθαρτος ἐκ τῆς γῆς ἐξορυττόμενος, ἐν ᾗ εὐρηται κατὰ ποσότητες βαθύτατα καὶ λίαν ἐκτεταμένα. Παρήχθη ἐν ταῦθα διὰ βραδείας ἀποσυνθέσεως (ἀπανθρακώσεως) τεραστίων φυτικῶν μαζῶν ἐκ τῶν ἀπεράντων προϊστορικῶν δασῶν, γενομένης ὑπὸ τὸ ὕδωρ καὶ ἄνευ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐπιδράσεως, διατηρήσας πολλαχοῦ μέχρι σήμερον τὸν τύπον τῶν κορυμῶν, φύλλων κ.λ. Τὰ δένδρα ταῦτα ἦσαν διάφορα κατὰ τὰς ἐποχὰς τῆς ἐνάρεσως τῆς ἀπανθρακώσεως ἥτοι κωνοφόρα, λεπιδόδενδρα, καλαμίται κ.τ.λ.

**Ἰδιότητες.** Ὁ λιθάνθραξ εἶνε σιφρός (συμπαγής), σχιστοφυής, ἢ ἰσοπαγής, ἢ θρασυός, ἔχει σκληρότητα 2—2,5 εἰδ. βάρος 1,16, χρώμα μέλαν καστανοειδές ἢ φαιομέλαν, λάμψιν ὕλοειδῇ καὶ στεατοειδῇ, κόνιν δὲ δίδει μέλαιναν ἢ καστανήν.

Οἱ λιθάνθρακες καίονται ευκόλως μὲ μεγάλην φλόγα καὶ ἀρωματικὴν ὁσμὴν. Κόνιν δὲ αὐτῶν θερμαινομένη μετὰ καυστικοῦ κάλεις δίδει διάλυσιν ἔχρουν, ὅπερ εἶνε ἀσφαλέστατον γνώρισμα, δι' οὗ διακρίνομεν τοὺς λιθάνθρακας τῶν γαιανθράκων.

Ἐκτιθέμενος εἰς τὸν ἀέρα ἀποβάλλει κατὰ μικρὸν καὶ ἐκ τοῦ βάρους του καὶ ἐκ τῆς θερμαντικῆς του δυνάμεως. Χημικῶς ἀποτελεῖται ἐκ καθαροῦ ἀνθρακοῦ στοιχείου, ὑδρογόνου, ὀλίγου ἀζώτου, εἰ δὲ ποτάσσης, σόδας, κ.τ.λ.

**Χῶραι περιέχουσιν λιθάνθρακας.** Τὸ ὄρυκτόν τοῦτο εὐρίσκεται ἐν Ἀγγλίᾳ (Κάρδιφ καὶ ἄλλοις), Ἀμερικῇ, Γερμανίᾳ, Γαλίᾳ, Βελγίῳ, Μεγάλῃ Βρετανίᾳ, Πρωσσίᾳ, Σαξωνίᾳ, Βοημίᾳ καὶ ἐν Κίνᾳ. Ἡ Ἑλλὰς στερεῖται τοιούτων, ἔχει ὅμως ἐν Κύμῳ, Ὠρωπῷ, Ἀλον-



νήσφ, Μεγάροις καὶ ἀλλαχοῦ πλουσίας κοίτας λιγνιτῶν, ἤτοι πτωχότερων λιθανθράκων.

**Χρησιμότης.** Ἡ χρῆσις τοῦ λιθάνθρακος ἦτο ἀρχαιότατα γνωστή. Σήμερον ὅμως αἱ χρήσεις τοῦ λιθάνθρακος εἶνε τόσον σπουδαῖαι ὅσον καὶ πολλαπλαῖ, καὶ δικαίως οὗτος θεωρεῖται ὡς μία ἐκ τῶν σπουδαιωτάτων ὑλῶν, ἐπὶ τῆς ὁποίας στηρίζεται ἡ πρόοδος καὶ εὐημερία τῆς ἀνθρωπότητος. Χρησιμεύει ὡς καύσιμος ὕλη, πρὸς θέρμανσιν τῶν ἀτμολεβήτων τῶν σιδηροδρόμων καὶ ἀτμοπλοίων, καὶ ὧν ἐν γένει τῶν ἀτμομηχανῶν. Ἀποσταζόμενος δὲ ἐντὸς ἑξ' ἀργίλλου κεράτων ἢ χυτοσιδηρῶν παρέχει τὰ ἑξῆς προϊόντα: 1) τὸ ἀεριοφως, ὅπερ χρησιμοποιεῖται οὐ μόνον πρὸς φωτισμόν, ἀλλὰ καὶ πρὸς κίνησιν μηχανῶν καὶ θέρμανσιν τῶν οἰκημάτων. 2) Πίσσαν, ἑξ ἧς διὰ νέας ἀποστάξεως ἐξάγεται πληθὺς ὠφελίμων προϊόντων, οἷον βενζίνη, ναφθαλίνη, κοεόζωτον, φανικὸν ὀξὺ κ.τ.λ. 3) Τὸ κώκ, ὅπερ χρησιμοποιεῖται ὡς εἶδος ἄνθρακος πρὸς καῦσιν ἐν τοῖς μαγειρείοις, πρὸς χώνευσιν σιδηρικῶν μετάλλων, ἐν ταῖς θεομάστραις τῶν δωματίων κ.λ. 4) Ὑδατα ἀμμωνιοῦχα, μεθ' ὧν παρασκευάζονται λιπάσματα λίαν περιζήτητα.

### Νικέλιον

Μετάλλον χρησιμώτατον, ἐλεύθερον μὲν μὴ ἀπαντῶν ἐπὶ τῆς γῆς, ἐξαγόμενον δὲ ἐκ διαφόρων ὀρυκτῶν αὐτοῦ, ὧν κυριώτερα εἶνε ὁ νικελίτης ἤτοι ἀρσενικοῦχον νικέλιον, ὁ ἀμοιβίτης ἢ νικελολαμπρίτης, μείγμα νικελίτου καὶ μίλλερίτου κ.τ.λ. Ἀνεκαλύφθη ἐν ἔτει 1754 ὑπὸ τοῦ Cronstedt.

**Ἰδιότητες.** Ἐντελῶς καθαρὸν εἶνε λευκόν, λίαν στιλπνὸν καὶ συνεκτικόν, φερόμενον ἐν τῇ ἐμπορίῳ εἰς κύβους ἔχοντας μεταλλικὴν λάμψιν, ἀλλὰ μᾶλλον τερροῦς κατὰ τὸ χροῖμα, ὡς περιέχοντας βισμούθιον, χαλκὸν καὶ ἄλλας ἑτέρας οὐσίας. Εἰδικὸν βάρος 8.8. Εἶνε ὀλίγον εὐτρεχότερον τοῦ σιδήρου, ἐν τῷ ἀέρι δὲν ἀλλοιοῦται, διαλύεται δὲ λίαν εὐκόλως ἐν τῷ νιτρικῷ ὀξέϊ.

**Ἐξαγωγή.** Ἵνα κατασκευασθῇ ἐκ τοῦ νικελίου τοῦ ἐμπορίου τὸ χημικῶς καθαρὸν μέταλλον διαλύεται ἐκεῖνο εἰς νιτρικὸν ὀξὺ καὶ λαμβάνεται ἐκ τοῦ νιτρικοῦ νικελίου τὸ ὀξειδίου, ὅπερ ἀνάγεται διὰ πυρκαϊώσεως ἐν ρεύματι ὑδρογόνου.

**Χρησιμότης.** Τὸ νικέλιον χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν στιλπνοτάτων μαγειρικῶν σκευῶν, διότι ἀνεπαισθήτως προσβάλλεται ὑπὸ τῶν ἀσθενῶν ὀργανικῶν ὀξέων τῶν ἐδεσμάτων, τὰ δὲ προκύπτοντα ἄλατα αὐτοῦ δὲν εἶνε δηλητηριώδη. Ἐπίσης χρησιμεύει εἰς τὴν παραγωγὴν ὠραίων χρωμάτων γνωστῶν ὑπὸ τὸ ὄνομα Νεόγυρος, τὸ δὲ χροῖμα ὅσφ πλειότερον νικέλιον περιέχει, τοσοῦτ' ὑπερκότιον, στερεώτερον καὶ λειανσέως ἐπιδεκτικώτερον καθίσταται. Ἐσχάτως γίνεται χρῆσις

αὐτοῦ πρὸς κατασκευὴν νομισμάτων ἀποτελουμένων ἐκ χαλκοῦ καὶ νικελίου τοιούτων δὲ νομισμάτων ἐγένετο νῦν χοῆσις καὶ ἐν Ἑλλάδι. Ἀντικείμενα ἐκ χυτοῦ σιδήρου καλύπτονται διὰ γαλβανισμοῦ ὑπὸ τμήματος νικελίου, τὸ μὲν ὅπως ἀποκτήσωσι λευκὴν καὶ λειάνσεως ἐπιδεκτικὴν ἐπιφάνειαν, τὸ δὲ ὅπως προφυλαχθῶσιν ὑπὸ τῆς σκωρίασεως.

### Ἄσφαλτος

Οὕτω καλοῦνται διάφοροι καύσιμοι οὐσίαι εὐρισκόμεναι ὑπὸ τὸ ἔδαφος ἢ ἀναβρῦνσαι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ ὡς πηγαί. Τὰ ρευστά ταῦτα πυκνοῦνται ἐκτιθέμενα εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἐπὶ τέλους λαμβάνουσι τὴν στερεὰν μορφήν τῆς ἀσφάλτου.

**Ἰδιότητες.** Αὕτη ἔχει θραῦσιν ὀστρεοειδῆ, ἐνίοτε δὲ φέρει ἐντὸς φυσαλίδας· εἶνε εὐξεστός, ἔχει σκληρότητα 2 καὶ εἶδ. βάρος 1,1—1,2. Ἐχει χροῶμα πισσομέλαν, λάμψιν στεατοειδῆ, εἶνε ἀδιαφανὴς καὶ προστριβομένη ἀναδίδει ἐμπυρρευματικὴν ὁσμὴν. Συνίσταται ἐξ ἀνθρακικοῦ στοιχείου, ὀξυγόνου καὶ ὕδρογόνου. Εἰς 100° K. τήκεται, ἀναφλέγεται εὐκόλως ἀναδίδουσα φλόγα λάμπουσαν καὶ πυκνὸν καπνόν. Διαλύεται ἐντελῶς ἐν τε τῷ τερεβινθελαίῳ καὶ τῇ βενζίνῃ· μετὰ τοῦ θεικοῦ αἰθέρος παράγει ρευστὸν ὅμοιον πρὸς νάφθαν καὶ ρητινώδες τι σῶμα. Νῦν παρασκευάζεται καὶ τεχνητὴ ἀσφαλτος ἀνθρακοπίσσης, αὕτη ὅμως ὕστερεῖ κατὰ τὴν ποιότητα τῆς φυσικῆς.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Πρὸ χρόνου ὄχι μακροῦ ἅπαντα σχεδὸν ἢ ἐν τῷ ἐμπορίῳ ποσότης τῆς ἀσφάλτου προήργετο ἐκ τῆς ἐν Παλαιστίνῃ Ἀσφαλτίτιδος λίμνης ἢ Νεκρᾶς Θαλάσσης, ἐπὶ τῶν ὀχθῶν τῆς ὁποίας ἐκβραζομένη συλλέγεται, διὰ τοῦτο καὶ κοινῶς ἦτο γνωστὴ ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν Ἰουδαϊκῆ πίσσα. Σήμερον μετὰξὺ ἄλλων γνωστῶν ὀρυχείων ἀσφάλτην, ὡς τὰ ἐν Γαλλίᾳ πέντε τοιαῦτα καὶ τὰ ἐν Ἑλλάδι δύο ἢ τρία, καὶ πολλῶν ἔτι ἐτέρων, ἢ κυριωτέρα πηγὴ εἶνε ἢ ἐν τῇ νήσῳ τῆς Τριάδος, ἐκ τῶν Ἀντιλλῶν, λίμνη τῆς Ἀσφάλτου ἔχουσα περιφέρειαν 5 χιλιομέτρων καὶ βάθος ἄγνωστον ἔτι. Ἰδιαίτερας μνείας ἄξιον θεωροῦμεν τὸ ἐν Ἡπείρῳ παρὰ τὴν Αὐλῶνα ὀρυχεῖον ἀσφάλτου, τὸ ὁποῖον ἐκμεταλλεύονται Ἕλληνες.

**Χρησιμότης.** Ἡ ἀσφαλτος ἐχρησιμοποιήθη κατὰ τὴν ἀνέγερσιν τῶν τῆς Βαβυλῶνος τειχῶν, ἀλλ' εἴτα ἡ ἀρχαιότης ἐλησιμόνησε τὴν χρῆσιν τῆς, ἀνανεωθείσαν μόλις τῷ 1712. Μετὰ πολλὰς δὲ ἀκάρπους ἀποπειράς ὁ κόμης Σασσενὰι κατώρθωσε νὰ χρησιμοποιήσῃ αὐτὴν εἰς τὴν στρώσιν τῶν ὁδῶν, τῶν πατωμάτων κ. τ. λ. Ἡ ἀπὸ ἀλλοτριῶν στοιχείων καθαρὰ ἀσφαλτος χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν δι' ἀποστάξεως διαφόρων ἀδιαβρόχων καὶ ἀδιαχωρήτων ἐπιχρισμάτων (βερνικώσεις), ἀναμειγμένη δὲ μετὰ πίσσης καὶ ἄλλων ἀργιλλωδῶν οὐσιῶν πρὸς ἐλίχρισιν πλοίων κ.τ.λ. Ἡ ἀσφαλτος τῆς Νεκρᾶς Θα-

λάσσης εἶνε χρήσιμος ἐν τῇ φωτολιθογραφικῇ· χαρτόνια δὲ πισσα-  
σφαλτωμένα δύναται κάλλιστα νὰ χρησιμεύσωσιν ἀντὶ κεράμων.  
Ἐν δὲ ταῖς χώραις ἔνθα ἀφθονεῖ χρησιμεύει καὶ ὡς καύσιμος ὕλη.

## Πετρέλαιον

Τὸ πετρέλαιον, τοῦ ὁποίου ἡ χρήσις χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ ἔτους  
1870, εἶνε φυσικὸν προϊόν παραχθὲν διὰ βραδείας ἀποσυνθέσεως ὁρ-  
γανικῶν οὐσιῶν καὶ ἀναβλύζει ἐκ τῆς γῆς ἀκάθαρτον ὑπὸ τὸ κοινὸν  
ὄνομα νάφθα. Ἡ νάφθα ἐξάγεται ἐκ τῶν πηγῶν αὐτῆς διὰ διατρίψ-  
σεως τοῦ ἐδάφους.

**Ἰδιότητες.** Τὸ πετρέλαιον ἐν οἷᾳ ἐκ τῶν πηγῶν αὐτοῦ ἀναβλύζει  
καταστάσει εἶνε ὑγρὸν παχύρρευστον, ἐλαϊῶδες, ἁμαυρῶς καστανό-  
χρουν, ἀποπνέει ἰδιάζουσιν ὀσμὴν ἀρωματικὴν καὶ ἐμπνευματικὴν,  
ἐνέχει δὲ ἐν διαλύσει ἱκανὰ ἀέρια, ἰδίᾳ δ' ὕδρογονον, μεθάνιον καὶ  
αἰθάνιον.

Διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως τοῦ ἀκαθάρτου τούτου πετρελαίου  
λαμβάνομεν κατὰ πρῶτον λευκὸν λίπος, τὸ καλούμενον **νάφθα** (νέφτι)  
ἔπειτα ὑψωθείσης τῆς θερμοκρασίας **τὸ κοινὸν πετρέλαιον**, χρήσιμον  
πρὸς φωτισμόν, τέλος δὲ ἀφοῦ ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ πολὺ, ἀρεκτὸν  
ποσὸν **παραφίνης**, ἥτις χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν κηρίων. Εἶνε  
ὑγρὸν ἐλαφρῶς κυανίζον, ἀνεφλεγόμενον ἐν θερμοκρασίᾳ μεταξὺ 40°  
— 50°, εἶνε διαφανές, λεπτόρρευστον, δὲν παράγει ἀτμοὺς ἐν τῇ συνή-  
θει θερμοκρασίᾳ, δὲν δυνάμεθα ὅμως νὰ βυθίσωμεν ἐντὸς αὐτοῦ ἀ-  
κινδύνως πυρεῖον ἀνημμένον.

**Εἰς ποίας χώρας εὐρίσκεται.** Ἡ πλουσιωτάτη εἰς πετρέλαιον  
χώρα εἶνε ἡ Β. Ἀμερικὴ ἔνθα ἐκ πλείστων πηγῶν, ἰδίως ἐν Πεν-  
συλβανίᾳ, Νέα Ὑόρκη καὶ Ὁχάϊο ἀναβλύζει ἀφθονεῖ δ' ἐπίσης τὸ  
πετρέλαιον ἐν Καναδᾷ, Καλιφορνίᾳ καὶ τῇ Νοτίᾳ Ἀμερικῇ· εἶτα  
δὲ μετὰ τὴν Β. Ἀμερικὴν ἔρχεται τὸ Βαζοῦ κατὰ τὴν Δ. ἄκτῃν  
τῆς Κασπίας θαλάσσης. Ἄλλαι πηγαὶ πετρελαίου εὕρηται ἐν Κρι-  
μαίᾳ, κατὰ μῆκος τῶν Β. προπόδων τῶν Καρπαθίων, ἐν Βιρμανίᾳ,  
ἐν Ἰνδίαις. Τὸ πετρέλαιον ἐν τῇ ἀρχαιότητι ἐξήγето ἐν Ζακύνθῳ  
(νάφθα), ἐν Ἀζράγαντι (Σικελικὸν ἔλαιον).

**Χρησιμότης.** Τὸ κεκαθαρμένον πετρέλαιον εἶνε γενικῶς ἐν χρήσει  
ὡς μέσον φωτιστικόν, καίόμενον ἐντὸς ἀπλυστάτων λυχνιῶν, ἀπο-  
τελούντων ἐξ ὑποδοχέως, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐμβαπτίζεται θρυαλλίς  
πεπλατυσμένη ἢ κυλινδρική ἐκ βάμβακος. Δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ  
πρὸς θέρμανσιν καὶ ἰδίᾳ τῶν ἀτμομηχανῶν καὶ πρὸς διαίτησιν τῶν  
ξύλων. Ἐτι εἰσάγεται εἰς βερνίκια καὶ ἐφαρμόζεται εἰς ἐξόντωσιν  
τῶν κόρων.

Ἐν τῇ λατρικῇ εἶνε χρησιμώτατον μόνον εἰς ἀλοιφὰς κατὰ δερματικῶν τινῶν παθήσεων ἐν ἐξωτερικῇ χρήσει.

Ἐσγάτως ἐφηρομόσθη μετὰ πολλῆς ἐπιτυχίας κατὰ τῆς διφθερίτιδος εἰς ἐπιχρίσεις τῶν ψευδοῦμένων κατὰ δίωρον.

## Ἡλεκτρον

Ἀρχαιότατα γνωστὸν, ἀναφέρεται καὶ ὑπὸ τοῦ Ὀμήρου, εὐρέθῃ δὲ καὶ ἐν τοῖς Μυκηναίοις τάφοις. Οἱ Ἕλληνες παρέλαβον αὐτὸ πιθανῶς παρὰ τῶν Φοινίκων. Μετεχειρίζοντο δὲ αὐτὸ οἱ ἀρχαῖοι καὶ ὡς εὖοσμον θυμιάμα, ἀλλὰ κυρίως πρὸς κόσμον (δακτύλιοι, περιδέραια κ.τ.λ.)

**Πῶς ἀπαντᾷ.** Εἶνε ὀρυκτὴ ῥητίνη ἀπαντῶσα εἰς σχήματα σφαιροειδῇ καὶ εἰς ὄγκους σταγονοειδεῖς, τοῦθ' ὅπερ ὑποδεικνύει ὅτι τὸ σῶμα τοῦτο κάποτε ἔορσεν ἐκ τῶν δένδρων ὡς σήμερον ἡ ῥητίνη τῶν δένδρων, καὶ εὐρίσκετο εἰς ἡμίρρευστον κατάστασιν.

Εἰσέτι φέρει ἐγκεκλεισμένα ἔντομα, φυσαλίδας ἀέρος ἢ μόρια φυτῶν, ἐγκλεισθέντα προφανῶς κατὰ τὴν στερεοποίησιν αὐτῆς.

**Ἰδιότητες.** Ἐχει χροῖμα μελιτόχρουν, καστανόχρουν ἀχυροκίτρινον, βαθυκίτρινον μέχρι τοῦ κιτρινολεύκον, ἔτι δὲ καὶ κηλιδωτόν, διαφανὲς ἢ ἀδιαφανὲς με λάμπην στεατοειδῇ. Προστριβόμενον ἀναδίδει ἰδιάζουσαν ὀσμὴν καὶ καθίσταται ἡλεκτρικὸν ἥτοι ἔλκει τεμάχια χάρτου· εἰς αὐτὸν δὲ ὀφείλει ὁ ἡλεκτρισμὸς τὸ ὄνομά του· θερμαινόμενον δὲ ἐντὸς ἐλαίου καθίσταται μαλακὸν καὶ ἐυλύγιστον.

Ἐχει εἰδ. β. ιρ. 1,00 καὶ σκληρότητα 2,5. Εἶνε διαλυτὸν εἰς οἶνον-πνευμα ἐνέχον καφουράν. Τήκεται εἰς 280° καὶ καίεται μετὰ λαμπούσης φλογὸς καὶ εὐαρέστον ὀσμῆς. Τὰ ἀποτελοῦντα αὐτὸ ἀπλᾶ χημικὰ στοιχεῖα εἶνε ὀξυγόνον, ἄνθραξ καὶ ὕδρογόνον. Ἀποσταζόμενον παρέχει ἡλεκτροέλαιον καὶ ὕδωρ, ὅπερ διαλυόμενον ἐν τερεβινθέλαιῳ παρέχει χρησιμώτατον βερνίκιον.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Τὸ ἥλεκτρον, ῥητίνη κωνοφόρων δένδρων τῆς γαιανθρακοφόρου ἐποχῆς, εὐρίσκεται ἰδίως εἰς τὴν Β. Α. Γερμανίαν, εἰς τὴν Κορσλανδίαν, τὴν Ἰσπανίαν καὶ Σικελίαν εἰς τεμάχια ὀγκωδέστατα πολλὰκις παρὰ τὴν Βανζίγην εὐρέθῃ τεμάχιον ἡλέκτρον 12 λίτρων ἐκτιμηθὲν ἀντὶ 12,000 μαρκῶν. Εἰσέτι εὐρίσκεται καὶ συνάγεται ἀφθονώτατον ἐν τοῖς παραλίοις τῆς ἀνατολικῆς Προασσίας.

**Χρησιμότης.** Χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν κομρίων, κομβολογίων, καπνοσυρίγγων, ἐπιστομίων, κοσμημάτων κ.τ.λ. Ἐπίσης εἰς τὴν παρασκευὴν σιλβωτικοῦ ἐλαίου, ἡλεκτρικοῦ ὀξέος καὶ εἰς θυμιάματα.

## Ἀδάμας

Ὁρυκτὸν κρυσταλλούμενον κατὰ τὸ κυβικὸν σύστημα εἰς ὀκτάεδρα, δωδεκάεδρα, 48εδρα κ.τ.λ.; καὶ εὗρισκόμενον εἰς μικρὰ ἀθροίσματα κρυσταλλίων. Τινὲς τῶν ἀδαμάντων ἀπαντῶσι καὶ εἰς σφαίρας τελείας, αἵτινες εἶνε ἐστρογγυλωμένα 48εδρα.

**Ἰδιότητες.** Ὁ καθαρώτατος ἀδάμας εἶνε ἄχρους καὶ διανγέστατος. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἀδάμαντες ἔχοντες χροῶμα ἐρυθρὸν, κυανοῦν, κίτρινον ἢ μέλαν. Ὁ ἀδάμας εἶνε τὸ σκληρότατον πάντων τῶν γνωστῶν σωμάτων ἔχων τὰς φυσικὰς αὐτοῦ ἔδρας συνήθως τραχείας, καλλιπτομένας ὑπὸ ραβδώσεων· σχίζεται δὲ εἰς 8εδρα, τὰ δὲ ἀποκοπτόμενα πέταλα (φλοιοὶ) εἶνε ἐπίσης σκληροὶ ὥς καὶ ἡ κόνις αὐτοῦ. Ἔχει εἶδ. βαρ. 3,5 προστριβόμενος δὲ ἠλεκτρίζεται, διατηρῶν τὴν ιδιότητα ταύτην ἐπ' ὀλίγας στιγμὰς. Εἶνε λίαν φωτοθλαστικὸν σῶμα παρουσιάζον ἰσχυρὰν λάμψιν ὅταν παρατηρῇται ὑπὸ πλαγίως προσπιτούσας φωτινὰς ἀκτῖνας· ὅθεν ἡ ἀξία καὶ τὸ βαρύτιμον αὐτοῦ. Μία τῶν πολυτιμοτάτων ιδιοτήτων τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου εἶνε καὶ ἡ ἐνέργεια τῆς ψυκτικῆς αὐτοῦ δυνάμεως. Ὁ ἀδάμας, χάρις εἰς τὴν μεγάλην του σκληρότητα, κατέχει καὶ τὴν ιδιότητα τοῦ τέμνειν τὰς ὑάλους. Ἰὸ βάρος τῶν ἀδαμάντων ὑπολογίζεται εἰς καράτια, βάρος αὐθαίρετον καὶ ὅλως κατὰ συνήθη. Οἱ μεγαλείτεροι ἀδάμαντες δὲν ὑπερβαίνουν τὸ μέγεθος λεπτοκαρῶν. Ὁ ἀδάμας πυρακτούμενος δι' ἰσχυρὰς φλογὸς δὲν τήκεται· καιόμενος ὅμως μετὰ καθαρῶν ὀξυγόνου ἐξαφανίζεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον, χωρὶς νὰ τήκηται, καὶ μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ· ἐκ τούτου συμπεραίνομεν ὅτι ὁ ἀδάμας εἶνε καθαρὸς ἀνθραξ. Εἶνε ἐν τοσούτῳ εὐθραυστος, ὥστε δυνάμεθα νὰ λειοτριβήσωμεν αὐτὸν ἐντὸς χαλυβδίνου ἰγδίου.

**Ἐπεξεργασία.** Οἱ διαφανεῖς καὶ ἄχρου ἀδάμαντες χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ κοσμηματοποιίᾳ, οὐχὶ ὅμως ὅπως ἐξορύσσονται. Ἐν πρώτοις ἀφαιρεῖται τὸ συνήθως ἐν ἀπάσαις ταῖς μορφαῖς τοῦ ἀδάμαντος ὑπάρχον σκιερὸν καὶ διαφανὲς περίβλημα· αἱ δὲ διαφανεῖς καὶ καθαρώταται αὐταὶ μορφαὶ ὑποβάλλονται εἰς νέας ἐπεξεργασίας. Ἡ πρώτη ἐπεξεργασία στηρίζεται ἐπὶ τῆς ιδιότητος, ἣν κέκτηται ὁ ἀδάμας, νὰ σχίζεται εὐκόλως κατὰ διευθύνσεις παραλλήλους. Διὰ τῆς ἐργασίας ταύτης ἀφαιροῦνται τυχαῖαι ἀτέλειαι τοῦ κρυστάλλου μέχρις οὗ λάβῃ σχῆμα καὶ μέγεθος κανονικὸν καὶ σύμφωνον πρὸς τὸν σκοπὸν, δι' ὃν προορίζεται. Ἡ δὲ δευτέρα ἐπεξεργασία σκοπὸν ἔχει τὴν ἐπαύξησιν τῆς λάμψεως τοῦ ἀδάμαντος καὶ τὴν παραγωγὴν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ τῶν γνωστῶν φώτων (φωτιῆς τοῦ ἀδάμαντος). Πρὸς τοῦτο πιέζουσι ἰσχυρῶς τὸν ἀδάμαντα ἐπὶ χαλυβδίνου ὀριζοντίου δι-

σκου, ὅστις στρέφεται μετὰ μεγίστης ταχύτητος περὶ ἄξονα καὶ ὅστις εἶναι κεκαλυμμένος δι' ἀδαμαντίνης κόνεως βεβρεγμένης δι' ἐλαίου. Οὕτως ὁ ἀδάμας ἐπεξεργάζεται διὰ τῆς ἰδίας αὐτοῦ κόνεως.

Διὰ τῶν ἐπεξεργασιῶν τούτων κατασκευάζομεν δύο εἶδη ἀδαμάντων τοὺς ἀμφιέδρους (μπριλλάντια) καὶ τοὺς ἑτεροέδρους (ροζέτες). Ἀμφιέδρους κατασκευάζουσι τοὺς παχύτερους ἀδάμαντας, ἐπεξεργάζονται δὲ ἐπὶ τῆς ἀνωτέρας αὐτῶν ἐπιφανείας πολυγωνικὴν ἔδραν τράπεζαν καλουμένην καὶ περὶ αὐτὴν μικροτέρας τριγωνικάς, τὸ δὲ κάτωθεν μέρος εἰς πυραμίδα κόλουρον, φέρουσιν πολυαρίθμους ἔδρας. Οὗτοι ἔχοντες ἑξαισίαν λάμπριν, ἔχουσι μείζονα ἀξίαν τῶν ἑτεροέδρων, οὐδέποτε δὲ τίθενται ἐπὶ βάσεως, κρατούμενοι τρόπον τινὰ μετέωροι ἐπὶ τοῦ κοσμήματος.

Οἱ ἑτεροέδροι ἔχουσιν ὀλίγον πάχος, καὶ ἔδρας μόνον ἐπὶ τῆς μιᾶς αὐτῶν ἐπιφανείας, ἣ δὲ ἑτέρα ἐφαρμόζεται ἐπὶ μεταλλίνης βάσεως.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Οἱ ἀδάμαντες εὐρίσκονται συνήθως διεσπαρμένοι ἐντὸς τῆς ἁμμον τῶν ξηρῶν ῥυακίων, ἐν ταῖς Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαις, Βρασίλῃ, Οὐραλίοις ὄρεσι, ἐν τῇ χώρᾳ τῆς Εὐέλπιδος ἄκρας (ἐν τῇ Νοτίῳ Ἀφρικῇ) ὁπόθεν ἐξάγουσι κατ' ἔτος ἀδάμαντας ἀξίας πολλῶν ἑκατομμυρίων, ἐν Σιβηρίᾳ καὶ Βοημίᾳ. Ἡ ἐκ τῆς ἁμμον ἐξαγωγή τῶν ἀδαμάντων γίνεται ὥς ἑξῆς· πλύνουσι τὴν ἁμμον διὰ ρεύματος ὕδατος, ὅπερ παρασύρει μὲν τὰ ἐλαφροτέρα αὐτῆς μέρη, καταλείπει δὲ τὰ ἄδρομερέστερα, ἐν οἷς ἐκλέγουσι κατόπιν διὰ τῶν χειρῶν τοὺς ἀδάμαντας.

**Χρησιμότης.** Ὁ ἀδάμας χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν διαφόρων πολυτελῶν κοσμημάτων, Ἐνεκα δὲ τῆς σκληρότητος αὐτοῦ τὸν μεταχειριζόμεθα ἐν τῇ κατασκευῇ ἐργαλείων τινῶν τῆς ὀπτικῆς, ἐν τῇ ὥρολογιοποιᾷ, διὰ τὴν τομὴν τῆς ὑάλου, πρὸς λείανσιν τῶν πολυτίμων λίθων, καὶς ἐγγράφειν τῶν μετᾶλλων. Οἱ μεγαλύτεροι ἀδάμαντες κοσμοῦσι τὰ στέμματα τῶν βασιλέων τῶν μεγάλων κρατῶν.

**Ἱστορικοὶ ἀδάμαντες.** Εὐρίσκονται εἰς τὰ θησαυροφυλάκια τῶν διαφόρων Κρατῶν, φέροντες διάφορα ὀνόματα· π.χ. ἡ Ἀγγλίᾳ ἔχει ἀδάμαντα καλούμενον *τὸ ὄρος τοῦ φωτός*, ἀξίας 3 ἑκατομ. φρ. Ἡ Αὐστρία τὸν καλούμενον *Φλωρεντικόν*, ἀξίας 3 ἑκατομ. φρ. Ἡ Ρωσσία τὸν καλούμενον *Ὁρλώφ* τῆς αὐτῆς ἀξίας κ.λ.π.

## Γραφίτης.

Οὗτος εἶναι καθαρὸς ἄνθραξ, ὁ σχετικῶς καθαρώτερος μετὰ τὸν ἀδάμαντα, καὶ ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει, ἐν τῷ γνευσίῳ, τῷ γρανίτῃ, τῷ πορφυρολίθῳ κ.τ.λ., ὑπὸ μορφὴν μικροσώμων κρυστάλλων, συνηθέστερον δὲ χειροπληθῆς καὶ παρενεσπαρμένος.

**Ἰδιότητες.** Ἐχει χρῶμα σιδηρομέλαν, λάμπριν μεταλλικὴν, ὑφὴν παχείαν, εἶναι ἀδιαφανῆς, χαράσσεται διὰ τοῦ ὄνυχος καὶ συρόμενος



ἐπὶ τοῦ χάρτου ἀφίνει ἴχνη. Εἶνε καλὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ. Ἔχει εἶδ. βάρος 2.

Ὁ γραφίτης εἰς ἰσχυρὰν φλόγα, ὅπως καὶ ὁ ἀδάμας, δὲν τήκεται, ἀλλὰ μόνον ἐν καθαρῷ ὀξυγόνῳ ὅπως καὶ ὁ ἀδάμας ἐξαφανίζεται, ἀφίνων ἐλαχίστην κόνιν καὶ παράγει, ὡς καὶ ἐκεῖνος, ἀνθρακικὸν ὀξύ.

**Κατασκευὴ μολυβδοκόνδυλων.** Σχίζουσι τὸν γραφίτην διὰ πρίονος καὶ κατασκευάζουσι ράβδους, τὰς ὁποίας κατόπιν διαπυροῦσιν εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν καὶ ἐν χώρῳ ἐστερημένῳ ἀέρος. Τὰς ράβδους ταύτας θέτουσιν ἐντὸς κυλίνδρων ἐκ ξύλου κέδρου καὶ οὕτως ἔχομεν τὰ μολυβδοκόνδυλα. Σήμερον ὅμως τὰ ἐκ καθαροῦ γραφίτου μολυβδοκόνδυλα εἶνε σπάνια, τὰ δὲ ἐν κοινῇ χρήσει μολυβδοκόνδυλα κατασκευάζονται ἐκ μίγματος ἀργίλλου καὶ γραφίτου. Κατασκευάζουσι ἐκ τοῦ μείγματος τούτου ζύμην μεθ' ὕδατος, τὴν ὁποίαν χύνουσιν ἐντὸς ἐπιμήκων ἐντομῶν ἐπὶ σανίδος. Ἀφοῦ ἡ ζύμη αὕτη ξηρανθῇ τὴν διαπυροῦσιν ἐντὸς κλειστῶν χωνευτηρίων. Εἶτα κόπτουσιν, εἰς δύο ἄνισα μέρη κατὰ πᾶχος, κύλινδρον ἐκ ξύλου. Τὴν ἐπεξεργασθεῖσαν ζύμην τὴν θέτουσιν εἰς τὴν ἐντομὴν τοῦ παχύτερου καὶ κατόπιν συγκολλῶσι τὰ δύο τεμάχια πρὸς σχηματισμὸν τοῦ κυλίνδρου.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ γραφίτης ἀπαντᾷ ἰδίᾳ ἐν τοῖς γρανιτικοῖς πετρώμασι τῆς Σιβηρίας· ὀνομαστότατος δὲ τῆς Ἰρκούτσκις. Ἐπίσης ἀπαντᾷ ἐν Ἀμερικῇ, Γερμανίᾳ, Ἀγγλίᾳ καὶ Αὐστρίᾳ.

**Χρησιμότης.** Χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν μολυβδοκόνδυλων, χωνίων πυριμάχων, ἐντὸς τῶν ὁποίων οἱ χρυσοχόοι καὶ ἄλλοι τεχνῖται τήκουσι διάφορα μέταλλα. Ἡ κόνις τοῦ γραφίτου μειγνυομένη μετὰ μικρᾶς ποσότητος ἐλαίου χρησιμεύει πρὸς ἐπάλειψιν σιδηρῶν θερμοστρῶν καὶ ἐργαλείων καὶ προφύλαξιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως, καὶ πρὸς στίλβωσιν τῆς πυρίτιδος· χρησιμεύει πρὸς τούτοις εἰς τὴν κατασκευὴν χωνευτηρίων, καὶ ἐλάττωσιν τῆς τριβῆς τῶν ἀξόνων τῶν τροχῶν τῆς ἀμάξης. Τέλος πρὸς ἐπίχρισιν σωλήνων καὶ σιδηρῶν ἐλασμάτων πρὸς προφύλαξιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς ὀξειδώσεως καὶ πρὸς αὔξησιν τῆς εὐθερμαγωγίας αὐτῶν.

## Σάλφπειρος

Τὸ ὄρυκτόν τοῦτο ἀπαντᾷ κεκρυσταλλωμένον ἐντὸς ἄλλων πετρωμάτων, ἢ ὡς κοκκία ἐντὸς εὐθραύστων στρωμάτων.

**Ἰδιότητες.** Ὁ σάλφπειρος εἶνε πολυτίμος λίθος, παραλλαγὴ τοῦ Κορουνδίου, ἀποτελούμενος ἐξ ὀξειδίου τοῦ ἀργιλίου περιέχων ὅμως συνήθως καὶ μικρὰ ποσὰ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου. Ἔχει μεγάλην σκληρότητα, ὑστερῶν κατὰ ταύτην μόνον τοῦ ἀδάμαντος, λάμπειν θαυμασίαν καὶ μεγάλην διαφάνειαν καὶ εἶνε ἀπρόσβλητος ὑπὸ τῶν ὀξέων.

Τὸ χρώμα ποικίλλει ἀπὸ τοῦ βαθύος κυάνου μέχρι τοῦ ἀνοικτοῦ ἀπαντῶσιν ὅμως καὶ ξανθοὶ σάπφειροι.

**Ποῦ ἀπαντᾷ.** Ὁ σάπφειρος εὕρεται κυρίως ἐν Κεϋλάνῃ, Σιάμ, Κίνα, ἐν τοῖς Οὐραλίοις ὄρεσι, Ἰμαλαίοις κ.τ.λ.

**Χρησιμότης.** Ὁ σάπφειρος ἔνεκα τῆς σκληρότητός του, τῆς μεγάλης λάμψεως καὶ τοῦ ωραίου χρώματος, θεωρεῖται μετὰ τὸν ἀδάμαντα ὡς ὁ μᾶλλον περιζήτητος πολύτιμος λίθος, καὶ ἔχει διὰ τοῦτο μεγάλην ἀξίαν. Εἰς τὴν παγκόσμιον ἐκθεσὶν τῶν Παρισίων ἐξετέθησαν δύο σάπφειροι, ὧν ἡ ἀξία ὑπελογίσθη εἰς 750,000 φράγκων.

## Ῥουβίνιον

Τὸ ὄρυκτον τοῦτο εὐρίσκεται ἢ κεκρυσταλλωμένον ἢ εἰς κοκκία, ὡς καὶ ὁ σάπφειρος.

**Ἰδιότητες.** Ὁ πολύτιμος οὗτος λίθος ὁ δεύτερος μετὰ τὸν ἀδάμαντα εἶνε παραλλαγὴ τοῦ κορινθίου. ἔχει συνήθως χρώμα βαθύ ἐρυθρὸν καλεῖται δὲ καὶ *λυχνίτης*. ἔχει μεγάλην σκληρότητα, ὑστερῶν κατὰ ταύτην μόνον τοῦ ἀδάμαντος. ἔχει λάμψιν θαυμασίαν καὶ μεγάλην διάρκειαν, καὶ εἶνε ἀπόσβλητος ὑπὸ τῶν ὀξέων.

Καὶ ἄλλοι λίθοι ὁπωσδήποτε σπάνιοι καὶ πολύτιμοι λέγονται καταχορηστικῶς ρουβίνια, οἷον ὁ ἐρυθρὸς σπινέλλιος, οἱ ἐρυθροὶ γρανίται, τὸ διὰ μακροῦ θερμάνσεως ἐρυθρὸν γενόμενον τοπάζιον κ.τ.λ.

**Χρησιμότης.** Ἐνεκα τῆς σκληρότητος, λάμψεως καὶ διαφανείας αὐτοῦ τὸ ρουβίνιον, ὡς καὶ ὁ σάπφειρος, εἶνε ὁ δεύτερος μετὰ τὸν ἀδάμαντα πολύτιμος λίθος καὶ διὰ τοῦτο ἔχει μεγάλην ἀξίαν. Μικρὰ δὲ τεμάχια ρουβινίου χρησιμοποιοῦνται, ἔνεκα τῆς σκληρότητος αὐτῶν καὶ ὡς ὑπομόχλια τῶν ἀξόνων τῶν τροχῶν τοῦ ὥρολογίου, μαγνητικῆς βελόνης, ζυγῶν κ.τ.λ.

## Σμάραγδος (Βήρυλλος)

Εὐρίσκεται χειροπληθὴς εἰς πετρώματα ἢ κεκρυσταλλωμένη εἰς κρυστάλλους στηλοειδείς, συνισταμένους ἐκ πρισμάτων πυραμίδων καὶ βάσεων. Σχιζεται παραλλήλως τῇ βάσει ἐντελῶς.

**Σμάραγδος** καλοῦνται αἱ παραλλαγαί, ὧν τὸ χρώμα πράσινον, **Βήρυλλος** δὲ αἱ ἐπίλοιποι, τινὲς τῶν ὁποίων εἶνε πολύτιμοι, ὡς ἡ γλαυκὴ βήρυλλος.

**Ἰδιότητες.** Ἡ σμάραγδος ἢ καλουμένη καὶ βήρυλλος εἶνε ἄχρους, ἐνίοτε διαυγεστάτη, συνήθως ὅμως εἶνε ἔγχρους, μηλοπρασίνη, ἀχυρόχρους, κιτρίνη, κυανόχρους ἢ γλαυκὴ, καὶ σπανίως ἐρυθρά. ἔχει σκληρότητα 7,5—8, εἰδικὸν βάρος 2,7, λάμψιν ὑαλοειδῆ καὶ διαφά-

νειαν διαφόρων βαθμῶν. Χημικῶς συνίσταται ἐξ ὀξυπυριτίου, ἀργίλου, ὀξειδίου σιδήρου καὶ ἐνίοτε μικρᾷ ποσότητος ὕδατος.

**Ποῦ εὐρίσκεται.** Ἀπαντᾷ εἰς πολλὰ μέρη π.χ. ἐν Βαναρίᾳ, ἐν τῇ νήσῳ Ἐλβα, ἐν Νέα Γρανάδῃ κ.τ.λ. Ὑπὸ τῶν ὀξέων οὐδόλως προσβάλλεται.

**Χρησιμότης.** Οἱ κρύσταλλοι τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου τελείας καθαρότητος καὶ ὠραίου χρώματος εἶναι πολύτιμοι, χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰ κοσμήματα καὶ τιμῶνται μεγάλως ἐν τῷ ἐμπορίῳ. Ἡ τιμὴ τῆς σμαράγδου κυμαίνεται ἀπὸ 60—600 φράγκων ἀνὰ καράτιον. Μικροτέρα εἶνε ἡ τιμὴ τῆς γλαυκῆς βηρύλλου, αὐξανομένη ἀναλόγως τοῦ μεγέθους τῶν λίθων.

### Ψ•αμμόλιθος (Ψ•αμμήτης)

**Πῶς ἀπαντᾷ.** Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο εἶνε πέτρωμα ἀποτελούμενον ἐκ κοκκίων χαλαζίου, συγκεκολλημένων δι' ὀρυκτῆς τινος ὕλης. Ἡ κόλλα τῶν ψαμμόλιθων, διαφόρου φύσεως οὔσα εἰς τὰς διαφόρους παραλλαγὰς, δίδει εἰς αὐτοὺς τὸ χρώμα καὶ τὴν σκληρότητα.

Οἱ ψαμμόλιθοι ἀπαντῶσι σχεδὸν κατὰ πάσας τὰς γεωλογικὰς περιόδους. Τὰ δὲ στρώματα τῶν πλείστων ἐξ αὐτῶν εἶνε εὐδιάκριτα, καὶ δεικνύουσι συνηθέστατα σχισμὸν κάθετον διασχιζόμενον πρὸς τὴν στρώσιν αὐτῶν.

**Χρησιμότης.** Τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου τὰ λεπτοφυέστατα καὶ στερεώτατα εἶδη χρησιμεύουσιν ὡς ὕλικὸν δι' οἰκοδομὰς καὶ διὰ γλυπτικὰ ἔργα. Προσέτι χρησιμοποιεῖται καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ἀκονιστικῶν τροχῶν καὶ μυλολίθων (μυλοπετρῶν) πρὸς ἄλλεσιν δημητριακῶν καρπῶν καὶ παραγωγὴν τοῦ ἀλεύρου.



# Χ Η Μ Ε Ι Α

## Ὁ ΞΥΓΟΝΟΝ.

Τὸ αέριον τοῦτο ἀπαντᾷ ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ αέρι μεμειγμένον μετ' ἄλλων αερίων ἀζώτου, Νέου, Κρυπτοῦ, Ἡλίου, Ξένου κτλ., καὶ ἀποτελεῖ μετ' αὐτῶν ὑπὲρ τὸ πέμπτον τοῦ βάρους τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αέρος. Ἀφθονεῖ δὲ καὶ ἐν ἐνώσεσιν. Οὕτω μετὰ τοῦ ὕδρογόνου συνιστᾷ τὸ ὕδωρ.

**Ἐξαγωγή.** Ἐπειδὴ δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν τὸ ὀξύγονον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αέρος, διὰ τοῦτο ἐξάγομεν αὐτὸ ἐκ τῶν διαφορῶν ἐνώσεων αὐτοῦ.

Ὑπάρχουν πολλὰ σώματα ἐκ τῶν ὁποίων δύναμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν τὸ ὀξύγονον, προτιμῶμεν ὅμως τὴν ἐξαγωγὴν αὐτοῦ ἐκ τοῦ χλωρικοῦ καλίου τὸ ὁποῖον εἶνε ἄλλας τι κρυσταλλικόν, περιέχον ἄφθονον ὀξύγονον καὶ διὰ θερμάνσεως ἀποδίδον αὐτό. Πρὸς τοῦτο θέτομεν τὸ χλωρικὸν κάλιον ἐντὸς υαλίνου κέρατος, ἀπολήγοντος εἰς σωλῆνα καὶ ἀρχίζομεν νὰ θερμαίνωμεν αὐτὸ κάτωθεν. Τὸ χλωρικὸν κάλιον θερμαινόμενον τήκεται καὶ ἐν ἀναβρασμῷ ἀποσυντίθεται ἀποδίδον ὀξύγονον. Τὸ ὀξύγονον τότε προχωρεῖ μέχρι τοῦ ἄκρου τοῦ σωλῆνος, ὅστις εἶνε πωματισμένος δι' ἐνὸς φελοῦ διατροῆτου. Διὰ τοῦ φελοῦ τούτου διέρχεται σωλὴν δις κεκαμμένος, τὸν ὁποῖον καὶ βαπτίζομεν ἐντὸς λεκάνης πλήρους ὕδατος. Κατόπιν πληροῦμεν ὕδατος σωλῆνά τινα, καλούμενον αεριοδόχον, ὡς δεχόμενον τὸ αέριον καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς τῆς λεκάνης, ἀκριβῶς ἄνωθεν τοῦ ἄλλου σωλῆνος, ὅστις καλεῖται **αεριοφόρος** ὡς φέρων τὸ αέριον. Τὸ ὀξύγονον προχωροῦν ἐντὸς τοῦ αεριοφόρου σωλῆνος φθάνει εἰς τὸ ἄκρον αὐτοῦ. Ἐξερχόμενον εὐρίσκει τὸ ὕδωρ τοῦ αεριοδόχου σωλῆνος, ὡς ἐλαφρότερον ὅμως τοῦ ὕδατος ἀνέρχεται ἐντὸς τοῦ αεριοδόχου σωλῆνος καὶ καταλαμβάνει τὴν θέσιν τοῦ ὕδατος, ὅπερ κατέρχεται καὶ γίνεται ἐντὸς τῆς λεκάνης. Εἴτα ἐξάγομεν μετὰ προσοχῆς τὸν σωλῆνα, ἀφοῦ θέσωμεν εἰς τὸ στόμιον αὐτοῦ μετάλλινον δίσκον, καὶ οὕτως ἔχομεν τὸν σωλῆνα πεπληρωμένον ὀξύγονου.

**Ἰδιότητες.**—Τὸ ὀξύγονον εἶναι αέριον ἄχρουν ἄνευ ὀσμῆς καὶ γεύσεως, ὀλίγον διαλυτὸν ἐν τῷ ὕδατι, ὀλίγον βαρύτερον τοῦ ἀτμο-

σφαιρικοῦ ἀέρος. Ὑπὸ πίεσιν 48.7 ἀτμοσφαιρῶν καὶ θερμοκρασίαν 105 κάτωθεν τοῦ μηδενικοῦ μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν ἄχρουν, ὅπερ ἐπιτεινομένης τῆς ψύξεως καὶ πίεσεως καὶ πηγνυται. Ἐν καθαρῷ ὀξυγόνῳ ἅπαντα τὰ σώματα καίονται μετὰ μείζονος φωταυγείας, ἐκεῖνα δὲ ἅτινα ἐν τῷ αέρι δυσκόλως ἀναφλέγονται, ὡς λ.χ. ὁ σίδηρος, εὐκόλως καίονται ἐν τῷ ἀμειγρῷ ὀξυγόνῳ.

Θεῖον ἐν μικρῷ κοχλιαρίῳ προθερμάνθην καὶ προαναφλεχθὲν ἐν τῷ αέρι, ἐξακολουθεῖ ζωηρότερον μεθ' ὥραίας κυανῆς φλογὸς νὰ καίηται ἐν καθαρῷ ὀξυγόνῳ.

Φωσφόρος, προαναφλεχθεὶς ἐν τῷ αέρι, εἰσαγόμενος εἰς κύλινδρον καθαροῦ ὀξυγόνου, καίεται ὀρμητικῶς μετὰ λάμψεως, ἐξόχως λευκῆς καὶ ἐκθαμβωτικῆς. Τεμάχιον ἀνθρακος, φέρον διάπυρα σημεῖα, μόλις λάμποντα ἐν τῷ αέρι, καίεται ἐν τῷ καθαρῷ ὀξυγόνῳ, ζωηρότατα σπινθηροβολοῦν. Τεμάχια καλίου καὶ νατρίου, προθερμάνθέντα καὶ εἰσαγόμενα εἰς κύλινδρον ὀξυγόνου, καίονται μετὰ φλογὸς ἰοχρόου τὸ πρῶτον, καὶ κιτρίνης τὸ δεύτερον. Λεπτὸν σύρμα σιδήρου (ἢ ἐλατηρίου) φέρον κατὰ τὸ ἄχρον τεμάχιον ὕσκας προπυρωθὲν, καίεται ζωηρότατα ἐντὸς ὀξυγόνου ἐκπέμπον κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις σπινθηθρας, ὁμοίους πρὸς τοὺς ἐκπεμπομένους κατὰ τὴν σφυρηλασίαν τοῦ πεπυρακτωμένου σιδήρου. Παρασχίς ξύλου μόλις εἰς τὸ ἄχρον καὶ οὐχὶ διὰ φλογὸς καιομένη ἢ λαμπὰς κηρίνη σβεσθεῖσα, ἥς μόλις ἔτι ἡ θρυαλλὶς δεικνύει ὑποδιάπυρα σημεῖα, ἐν ἀκαρεῖ ἐπαναφλέγονται ἐν τῷ ὀξυγόνῳ, καίονται διὰ μεγάλης λάμψεως.

**Χρῆσις.** Τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἀπαραίτητον εἰς τὴν ζωὴν τῶν ζώων διότι εἰς τὴν πρόσληψιν αὐτοῦ κυρίως συνίσταται ἡ ἀναπνοή. Τὰ φυτὰ δὲ πάλιν ἀπορροφῶσι τὸ ἐν τῷ αέρι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ὅπερ ἐνέχει ἐπίσης ὀξυγόνον, κρατοῦντα δὲ ταῦτα τὸν ἀνθρακα, ἐκπνέουσι τὸ ὀξυγόνον. Εἰσέτι χρησιμοποιεῖται πρὸς παραγωγὴν ὑψηλῆς θερμοκρασίας διὰ καύσεως ὕδρογόνου, φωταερίου κ.τ.λ. Ἀπόπειραι δὲ ἤδη ἐγένοντο πρὸς γενικὴν ἐφαρμογὴν αὐτοῦ πρὸς καὺσιν τῶν ἀνθράκων ἐν τοῖς βιομηχανικοῖς ἐργαστηρίοις.

Παραγγέλλεται εἰς καθολικὰς ἀδυναμίας, ραχίτιδας, γλωριώσεις, χρονίους κατάρρους τῶν πνευμόνων, δυσπεψίας καὶ τὰ τοιαῦτα, ἔνθα ἀπαιτεῖται ζωογόνησις τῶν τοῦ σώματος λειτουργιῶν εἰς ἀρτηρίωσιν τοῦ αἵματος. Διὰ τοῦτο συμβουλεύουσι τοὺς κατέχοντες νὰ μεταβαίνωσιν εἰς τόπους βρίθοντας ὀξυγόνον· οἷον εἰς τὰ ὄρη μεταξὺ δασῶν κλπ.

Εἰσέτι παραγγέλλεται πρὸς τὰς ἀσφυξίας τῶν πνιγομένων, στραγγαλιζομένων, κεραυνοπλήκτων καὶ παγωμένων.

### Ἵδρογόνον.

Τὸ αέριον τοῦτο κατασκευασθὲν τὸ πρῶτον κατὰ τὸν 17ον αἰῶνα, μόλις κατὰ τὸ 1766 ἐξητάσθη ἐπιστημονικῶς ὑπὸ τοῦ Vendish.

Ἐπὶ τῆς γῆς μόνον μεταξὺ τῶν ἐκ τῶν ἡφαιστείων ἀναθρωσκόντων ἀερίων σποραδικῶς ἀπαντᾷ ἐλεύθερον ἢ ἀναπεφλεγμένον μετ' ἄλλων ἀερίων ἐν τοῖς κρατῆρσιν. Ὑδρογόνον παράγεται ἐπίσης κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐν τῇ πελτικῇ σωλῇ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζῴων. Ἀπειροὶ δὲ ποσότητες ὑδρογόνου ὑπάρχουσιν ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἐν διαπύρῳ καταστάσει. Τὸ ὑδρογόνον ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει ἠνωμένον πρὸς τὸ ὀξυγόνον καὶ σχηματίζει τὸ ὕδωρ, πρὸς τὸν ἀνθρακὰ δέενον μένον ἀποτελεῖ τὴν ἀπειρον σειρὰν τῶν ὑδρογαιανθράκων καὶ ἄλλας πολλὰς ἐνώσεις, ἐξ ὧν τὸ σῶμα τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῴων συνίσταται.

**Παρασκευή.** Εὐκόλως παρασκευάζεται τὸ ὑδρογόνον ἐν τοῖς χημείοις διὰ τῆς λεγομένης βουλφείου φιάλης, ἥτοι φιάλης διλαίμου, εἰς τὸ ἐν στόμιον τῆς ὁποίας προσαρμόζεται σωλὴν ἀπολήγων πρὸς τὰ ἄνω εἰς χωνίον καὶ κατεισδύνων μέχρι τοῦ πυθμείου τῆς φιάλης, εἰς δὲ τὸ ἕτερον στόμιον προσαρμόζεται ἀπεψυγὼς σωλὴν. Εἰσάγονται κατ' ἀρχὰς ἐντὸς τῆς φιάλης ρινίσματα ψευδαργύρου καὶ ἀκοιούθως ἐπιχέεται διὰ τοῦ χωνοειδοῦς σωλήνος ἀραιὸν θεικὸν ὀξύ. Τότε λαμβάνει χώραν ἀναβρασμός, ἀναπτύσσεται τὸ ἀέριον, καὶ ἐξερχόμενον ἐκ τοῦ ἀπαγωγοῦ σωλήνος συλλέγεται ἐντὸς φιαλῶν.

**Ἰδιότητες.** Εἶνε ἀέριον ἄχρουν, ἄνευ ὀσμῆς καὶ γεύσεως. Εἶνε τὸ ἐλαφρότατον τῶν ἀερίων, καὶ 14κις περίπου ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, ἐξ οὗ καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς πλήρωσιν ἀεροστάτων. Ἐν τῷ ἀέρι ἀναφλέγεται διὰ φλογὸς ἀφανοῦς σχεδόν, ἀλλὰ λίαν θερμῆς.

Τὸ ὑδρογόνον μόνον τῇ παρουσίᾳ ὀξυγόνου καίεται, διότι τυγχάνει ἀκατάλληλον εἰς διατήρησιν τῆς καίσεως. Ὁμοίως ἀνίσκων εἶνε νὰ διατηρήσῃ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων, ἅτινα εἰσαγόμενα εἰς ἀτμόσφαιραν ὀξυγόνου θνήσκουσι μετ' ὀλίγον ἐξ ἀσφυξίας. Πολὺν δυσκόλως διαλύεται ἐν τῷ ὕδατι καὶ εἶνε τὸ μόνον ἀέριον, τὸ ἄγον καλῶς τὴν θερμότητα καὶ τὸν ἡλεκτρισμόν.

Ὑπὸ πίεσιν 93 περίπου ἀτμοσφαιρῶν καὶ σύγχρονον ψῆξιν μέχρι—174° μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν σκοτεινῶς κναοῦν.

**Χρήσις.** Ἐφαρμόζεται εἰς τὴν παραγωγὴν ἐντόνου θερμότητος καὶ εἰς φωτισμόν δι' ἐδικῶν λυχνιῶν, ἀφοῦ διοχτευθῇ προηγουμένως δι' οὐσιῶν λίαν ἀνθρακούχων, ὅτε ἡ φλογὶς αὐτοῦ γίνεται φωτινὴ. Ἐπίσης ἐφαρμόζεται εἰς ὑποξείδωσιν χημικῶν ἐνώσεων, εἰς πλήρωσιν ἀεροστάτων καὶ εἰς παρασκευὴν πολλῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων.

### **Ἀνθρακικὸν ὀξύ (διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος).**

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἶναι τὸ πρῶτον διακριθὲν ἀέριον ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι ὑπὸ τοῦ Βαιχελμῶνος τῷ 1614. Εἶνε προῖον ἐνώσεως



τοῦ ἀνθρακος μετὰ πολλοῦ ὀξυγόνου, ἀποτέλεσμα οἷασδὴποτε καυσεως.

**Παρασκευή.** Τὸ ἀέριον τοῦτο ἐν τοῖς χημείοις παρασκευάζεται εὐχερῶς καὶ ἀφθόνως δι' ἀποσυνθέσεως τεμαχίων μαρμάρου, ἐπιδράσει ὑδροχλωρίου, ἐν Βουλφείῳ φιάλῃ. Τὸ ἀέριον ὡς βαρύτερον τοῦ αέρος, συλλέγεται ἐν ὀρθοῖς κυλίνδροις, εἰσαγομένου τοῦ ἀγωγοῦ σωλῆνος μέχρι τοῦ πυθμένος αὐτῶν, καὶ τῆς πληρώσεως ἐξελεγχομένης διὰ φλογὸς κηροῦ, ἥτις περὶ τὸ χεῖλος τοῦ κυλίνδρου σβέννυται ἅμα τῇ πληρώσει.

**Ἰδιότητες.** Τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶνε ἀέριον ἄχρουν, διαφανές, ἀσθενῶς ὀξίνου γεύσεως· εἶδ. βάρους 1,529, ἐλαστικὸν καὶ ὀσμῆς λίαν ὀσμειάζ. Δὲν εἶναι κατάλληλον εἰς τὴν ἀναπνοήν, δὲν εἶνε ἀναφλέξιμον οὔτε ἐπιτρέπει τὴν καύσιν ἄλλου σώματος. Ἐὰν ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος πλήρους διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος βυθίσωμεν κηρίον ἀνημμένον, παρατηροῦμεν ὅτι οὔτε τὸ κηρίον σβέννυται, οὔτε τὸ ἀέριον φλέγεται. Ἐπειδὴ παράγεται ἀφθονον κατὰ τὴν ἀναπνοήν, πρέπει νὰ αερίζονται καλῶς οἱ χώροι ἐνθα πολλοὶ ἄνθρωποι διαιτῶνται. Εὐκόλως δὲ προγιγνώσκεται ἡ ἐν τῷ αέρι περισσεῖα τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος μέχρι κινδύνου ζωῆς, ἐὰν κηρὸς ἀνημμένος εἰσαγόμενος ἐν τοιοῦτῳ αέρι, ἀποσβεσθῇ ἁμέσως. Ὁ κηρὸς ἀποσβέννυται καὶ ἐν αέρι, περιέχοντι ἀνθρακικὸν ὀξύ ὑποδεέστερον τοῦ πρὸς τὴν πλήρη ἀσφυξίαν ἀπαιτουμένου. Ἐντεῦθεν ἐν αἰθούσαις, ἐνθα πολλοὶ εἶναι συνηγμένοι καὶ πολλὰ φῶτα καίουσιν, μετὰ παρέλευσιν χρόνου τινὸς ἡ φλόξ αὐτῶν καθίσταται ἀμυδροτέρα καὶ τέλος σβέννυται. Ἐκ τοῦ φαινομένου τούτου ὀδηγούμενοι οἱ παρόντες ἁμέσως πρέπει νὰ προβαίνωσιν εἰς ἀνανέωσιν τοῦ αέρος, ἀνοίγοντες τὰ παράθυρα ἢ ὀρατίζοντες τὸ ἔδαφος καὶ τοὺς τοίχους δι' ἀμμωνίας.

Τὸ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος διαλύεται ἐν τῷ ὕδατι· ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ 1 ὄγκος ὕδατος διαλύει 1 ὄγκον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Εἰς μεγαλυτέραν ὅμως θλίψιν τὸ ὕδωρ διαλύει ποσότητα αὐξάνουσαν ἀναλόγως τῆς θλίψεως ταύτης. Ὅταν ὅμως παύσῃ νὰ ἐνεργῇ ἡ θλίψις, ἡ περισσεῖα τοῦ διαλυθέντος ἀνθρακικοῦ ὀξέος θέλει πάλιν ἐκλυθῇ ἐκ τοῦ ὕδατος. Οὕτως ἀναβράζει τὸ ὑπὸ θλίψιν 56 ἀτμοσφαιρῶν κορεσθὲν τεχνικὸν Σέλτσειον ὕδωρ, ὅταν ἀνοιχθῇ τὸ ἐλατήριο. Εἰς τὴν ἐκλυσιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ὀφείλεται καὶ ὁ ἀναβρασμὸς τῆς ἀφριζούσης λεμονάδας, ὅταν ἐκποματίζωμεν τὴν φιάλην αὐτῆς.

Ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τοῦ διὰ μεγάλης θλίψεως διαλυθέντος προέρχεται καὶ ὁ ἀφθονος ἀφρός, ὅστις παράγεται ὅταν ἐκποματίζωμεν φιάλην καμπανίτου οἴνου.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἶνε βαρύτερον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αέρος. Πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ἐπὶ τοῦ πυξίνου δοκιμαστικοῦ σωλῆνος το-

ποθετοῦμεν κηρίον ἀνημμένον. Ἄνωθεν τούτου τοῦ σωλήνος ἀναστρέφομεν βραδέως ἕτερον σωλήνα πλήρη ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τότε παρατηροῦμεν ὅτι τὸ κηρίον σβέννυται· τοῦτο δεικνύει ὅτι τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ὡς εἰδικῶς βαρύτερον τοῦ αέρος κατέλαβε τὸν πυθμένα ἐκτοπίσαν τὸν αέρα. Μετὰ τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος παράγει λευκὸν ἴζημα, τοῦτο δὲ χρησιμοποιεῖται ἐν τοῖς χημείοις πρὸς διάκρισιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐκ τῶν ἄλλων αερίων. Διαρκῶς εὐρίσκεται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ· πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ἐκθέτομεν εἰς τὸν αέρα διανγῆς ἀσβεστίον ὕδωρ ἐν ἀνοικτῷ ἀγγεῖῳ· τότε ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τούτου παρατηροῦμεν λευκὸν ἐπίπαγον, ὅστις προέρχεται ἐκ τῆς ἐνώσεως τῆς ἐν τῷ ὕδατι διαλυμένης ἀσβέστου μετὰ τοῦ ἐν τῷ αέρι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Πολλὰκις τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος συσσωρεύεται ἐντὸς τῶν ἀποθηκῶν τοῦ οἴνου κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους, εἰς τὸ βάθος ἐγκαταλειμμένων φρεάτων, καὶ εἰς τὰς ὑπογείους στοάς τῶν ἀνθρακωρυχείων.

Προτοῦ λοιπὸν εἰσέλθωμεν εἰς τοιαῦτα μέρη ὀφείλομεν νὰ ἐξετάσωμεν αὐτὰ κρατοῦντες πρὸ ἡμῶν ἀνημμένον κηρίον προσηρμοσμένον ἐπὶ τοῦ ἄκρου μακρᾶς ράβδου. Ἐὰν σβέννυται τὸ κηρίον, τοῦτο δηλοῖ, ὅτι ὁ αἶρ τοῦ χώρου ἐκεῖνου εἶνε ἀκατάλληλος διὰ τὴν ἀναπνοήν. Τότε ὀφείλομεν νὰ διοχετεύσωμεν ρεῦμα αέρος, δι' οὗ ἐκδιώκομεν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

**Πηγαὶ αὐτοῦ.** Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ εἶνε διακεχυμένον ἀπανταχοῦ τῆς φύσεως, ἀποτελεῖ δὲ οὐσιώδεις συστατικὸν τῆς ἀτμοσφαίρας. Περιέχεται εἰς πολλὰ μεταλλικὰ ὕδατα, ἠνωμένον δὲ μετ' ἀσβεστίου ἀποτελεῖ ἓνα τῶν οὐσιωδεστέρων φλοιῶν τοῦ γηίνου φλοιοῦ. Ἀφθονον ἐπίσης ἐκλύεται τὸ αέριον τοῦτο κατὰ τὴν ζύμωσιν σακχαρούχων ὑγρῶν, κατὰ τὴν βραδείαν ἀποσύνθεσιν τῶν τεθνεώτων ζώων καὶ φυτῶν, κατὰ τὴν καύσιν τοῦ ἀσβεστολίθου πρὸς παρασκευὴν τῆς ἀσβέστου, καὶ ἀπασῶν τῶν ἐστιῶν τῆς καύσεως, καὶ δὴ κατὰ τὴν ἐκπνοὴν τῶν ἀνθρώπων καὶ ζώων. Πρὸς ἀπόδειξιν τοῦ τελευταίου τούτου φυνῶμεν διὰ σωλήνος ἐντὸς διανγούς ἀσβεστίου ὕδατος. Τότε παρατηροῦμεν ὅτι τοῦτο πάραυτα ἀποθέτει λευκὸν ἴζημα ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἐνῷ, ἂν διὰ τινος φυσητῆρος διοχετεύσωμεν αέρα, τοῦτο θὰ διατηρήσῃ τὴν ἀρχικὴν αὐτοῦ διαύγειαν. Ἐν τισι τόποις τῆς γῆς, καὶ δὴ ἡφαιστειογενέσιν ἐκλύεται ἀφθόνως ἐκ ρωγμῶν τοῦ ἐδάφους· ἐν τῇ νήσῳ Ἰάβα (Κοιλὰδι τοῦ Θανάτου) παρὰ τὴν Νεάπολιν τῆς Ἰταλίας (Ἄντροφ τοῦ Κυνός) ἐν τῇ κοιλίᾳ τοῦ Σουσαλείου παρὰ τὴν Κόρινθον· ἐν Wichy καὶ ἄλλαχοις. Ἄλλ' ἐνῷ ὑπάρχουσι τοσαῦτα πηγαὶ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἐν τούτοις τὸ ποσὸν αὐτοῦ δὲν πλεονάζει ἐν τῷ αέρι, διότι ἅπαντα τὰ πράσινα μέρη τῶν φυτῶν τῇ ἐπιδράσει τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς διὰ τῆς ἀφομοιώσεως ἀπο-

συνθέτουσι τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ αέρος καὶ τὸν μὲν ἀνθρακα κρατοῦσι πρὸς διατήρησιν αὐτῶν, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποδίδουσιν εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Κατὰ μεγάλας διαστάσεις ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς τελούμενον τὸ φαινόμενον τοῦτο περιορίζει τὸ ποσὸν τοῦ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.

**Χρήσεις.** Σήμερον τὸ ὑγρὸν ἀνθρακικὸν ὀξὺ ἀποτελεῖ σπουδαῖον ἐμπόριον, πωλούμενον κατὰ βάρος καὶ μεταφερόμενον ἐντὸς στερεοεπισιδηρῶν φιαλῶν. Ἐφαρμόζεται πρὸς παραγωγὴν τεχνητῶν ἱαματικῶν ὑδάτων, ἀφριζόντων ποτῶν καὶ οἶνων, εἰς τὴν ἐν τῶν ὑπογείων ἀνύψωσιν τοῦ ζύθου, εἰς τὴν ἀπόσβεσιν πυρκαϊῶν, εἰς τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν τοῦ συμπαγοῦς χυτοῦ χάλυβος καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ. Ἐν αερίῳ δὲ καταστάσει χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν τῆς σόδας, τοῦ ἀνθρακικοῦ μολύβδου κ.τ.λ.

## Ὑδωρ

Τὸ ὕδωρ, ὅπερ καλύπτει τὰ 4/5 τοῦ πλανήτου ἡμῶν ὡς θάλασσα, λίμναι, ποταμοὶ καὶ ρυάκες, παράκειται κατὰ τὴν καύσιν τοῦ ὕδρογόνου ἐν τῷ αέρι ἢ ἐν καθαρῷ ὀξυγόνῳ, διὰ τῆς ἀμέσου ἐνώσεως ἀμφοτέρων τῶν στοιχείων.

**Ἰδιότητες.** Τὸ ἀπαραίτητον τοῦτο συστατικὸν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ζῶν τε καὶ φυτῶν, εἶνε ρευστὸν ἄχρουν καὶ διαφανὲς κατὰ μικρὰς ποσότητας, ἰδιαζούσης δὲ κυανῆς ὑποπρασίνου χροιάς ἐν μεγάλῳ ὄγκῳ. Τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν μεγάλων ποταμῶν φαίνονται μετὰ πρασινίζοντος χρώματος, ὀφειλομένου εἰς ποσότητα ἰλύος ἐν τῷ πυθμένι μετὰ κτρινίζοντες χρώματος, εἴτε εἰς ἀντανάκλασιν τοῦ χρώματος τῆς ἀτμοσφαίρας. Ἄγευστον καὶ ἄοσμον ὅταν τυγχάνῃ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον καθαρὸν. Ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ συνήθως εἶνε κατωτέρα τῆς κανονικῆς. Μέγας ἀριθμὸς χημικῶν ἐνώσεων διαλύεται ἐν τῷ ὕδατι, διὸ ἐφαρμόζεται τὸ ὕδωρ ἐν τοῖς χημείοις πρὸς διάλυσιν πολλῶν σωμάτων καὶ χωρισμὸν αὐτῶν ἀπὸ ἄλλων μὴ διαλυτῶν. Καὶ τὰ πλεῖστα τῶν ἀερῶν διαλύονται ἐν τῷ ὕδατι.

Τὸ ὕδωρ σύγκειται ἐκ 2 μερῶν ὕδρογόνου καὶ 1 μέρους ὀξυγόνου. Ἐν τῇ φύσει τὸ ὕδωρ ἀπαντᾷ ἐν τρισὶν ἀθροιστικαῖς μορφαῖς ἢ καταστάσεσι τῶν σωμάτων, στερεὸν (πάγος), ὅταν ἡ θερμοκρασία αὐτοῦ διατηρῆται εἰς βαθμοὺς μηδέν 00, ρευστὸν ὡς ὕδωρ ὅταν ἡ θερμοκρασία εἶνε κατωτέρα τῶν 1000 καὶ ἀερῶδες ὡς ἀτμὸς ἢ νοτὶς, ὅταν ἡ θερμοκρασία εἶνε 1000 καὶ ἄνω.

**Ὑδωρ κατάλληλον πρὸς πόσιν.**—Τὸ ὕδωρ τῆς φύσεως οὐδέ-

ποτε σχεδὸν εἶναι καθαρὸν χημικῶς, ἀλλ' ἐνέχει καὶ ἄλλας στερεὰς οὐσίας ἐν διαλύσει, ἃς προσλαμβάνουσιν αἱ πηγαί, οἱ ρύακες καὶ οἱ ποταμοὶ ἐκ τοῦ ἐδάφους, δι' οὗ διέρχονται. Ἐκ τούτου ἔπεται ὅτι πάντα τὰ ἐν τῇ φύσει ὕδατα δὲν εἶναι κατάλληλα πρὸς πόσιν· τὸ πόσιμον ὕδωρ δέον νὰ εἶνε διανυγές, δροσερόν, ἀπολύτως ἄοσμον, γεύσεως εὐαρέστον, μαλακόν, ρυπτικόν (βλ. ὕδατα ρυπτικά), νὰ διαλύῃ τὸν σάπωνα καὶ νὰ μὴ τραχύνῃ τὰ ἐν αὐτῷ βραζόμενα χόρτα, νὰ μὴ περιέχῃ κατὰ λίτρον πλέον τῶν 0,50 γρ. ἀλατωδῶν οὐσιῶν καὶ νὰ εἶνε ἀπηλλαγμένον πάσης ὀργανικῆς οὐσίας.

Τὰς οὐσίας πάσας, ὅσαι περιέχονται περιστατικῶς εἰς τὰ πόσιμα ὕδατα, δυνάμεθα διὰ τέχνης νὰ ἀπομακρύνωμεν καὶ αἱ μὲν οὐσίαι, αἵτινες δὲν διελύθησαν ἐν αὐτῷ, οἷον ἄμιος, χοῦς, μόρια φυτῶν κτλ. ἀφαιροῦνται διὰ διηθήσεως ὅταν τὸ ὕδωρ διέλθῃ διὰ πορώδους σώματος, οἷον χάρτου, ἀνθρακος, ὑφάσματος· αἱ δὲ διαλελυμέναι διὰ τῆς ἀποστάξεως, τοῦτέστι μεταβάλλομεν τὸ ὕδωρ διὰ θερμάνσεως, ἐντὸς μεταλλίνου λέβητος ἢ ὑαλίνου κέρατος, εἰς ἀτμόν, ψύχομεν αὐτὸν ἐν τῷ ψυκτῇρι δι' ἑξωθεν ἐπιχεομένου ψυχροῦ ὕδατος καὶ συλλέγομεν τὸ παραγόμενον ἀπεσταγμένον ὕδωρ, ἐντὸς ὑποδοχέως.

**Χρήσις.** Τὸ ὕδωρ πλὴν τῶν ἀπείρων ὑπηρεσιῶν, ἃς παρέχει τῷ ἀνθρώπῳ καὶ συμπάσῃ τῇ ζώσῃ φύσει, χρησιμεύει καὶ ὡς μέσον διαλυτικὸν τῶν πλείστων σωμάτων στερεῶν, ρευστῶν καὶ ἀερίων. Πλὴν τούτων χρησιμεύει ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καὶ πρὸς τροφοδότησιν ἀτμομηχανῶν. Ὡς φορεὺς μηχανικῆς ἐνεργείας ἐν ποταμοῖς, καταρράκταις κτλ. ἔχει μεγίστην σπουδαιότητα, προσέτι δὲ ἐφαρμόζεται πρὸς ψύξιν ὡς πάγος.

### **Ρυπτικὰ καὶ ἀρρυπτικὰ ὕδατα.**

Ὑδωρ περιέχον ἐν διαλύσει πολλὰ ἄλατα ἀβεστίου καλεῖται **σκληρὸν ἢ ἀρρυπτικόν**, τὸ ἀντίθετον δὲ **ρυπτικόν**. Τὸ ἀρρυπτικὸν ὕδωρ εἶνε ἀκατάλληλον πρὸς πόσιν, πρὸς πλύσιν ὀθονῶν καὶ ὑφασμάτων, διότι δὲν διαλύει τὸν σάπωνα, ἀλλὰ σχηματίζει ἀδιαλύτους μετὰ τοῦ ἀβεστίου ἐνώσεις σάπωνος καὶ διὰ τοῦτο δὲν κάμνει ἀφρόν. Τὰ ἐν ἀποθήκαις καὶ δεξαμεναῖς φυλαττόμενα ὕδατα ἐνέχουσι μείζονα ποσότητα ἁλίων ἀβεστίου προερχομένων ἐκ τοῦ ὑλικού, δι' οὗ κατεσκευάσθησαν αἱ δεξαμεναὶ καὶ οἱ ποταμοὶ αὐτὰς διοχετεύοντες τὸ ὕδωρ ὀχετοὶ, ἥτοι τὰ ὕδατα ταῦτα εἶνε ἀρρυπτικά. Τὸ φρεατιῶν ὕδωρ περιέχει συνήθως ἄλατα Σελτσίου καὶ εἶνε ἀρρυπτικὸν καὶ ἀνθυγιεινόν, οὐ μόνον διότι ἀνεπαρκῶς ἀερίζεται, ἀλλὰ πρὸ πάντων διότι ἐνέχει ὀργανικὰς οὐσίας· μόνον τὰ ἀπὸ μεγάλου βάθους ἀρχόμενα τῶν ἀρτεσιανῶν φρεάτων ὕδατα εἶνε καθαρὰ, ἅτε διατελοῦντα μακρὰν παντὸς ὀργανικοῦ μολυσμοῦ. Τὸ πόσιμον ὕδωρ εἶνε ρυπτικόν, καὶ εἶνε κατάλληλον πρὸς πλύσιν ὀθονῶν καὶ ὑφασμάτων, διότι δια-

λύει τὸν σάπωνα. Τὸ ἔνεκα τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου ἀρρυπτικὸν ὕδωρ γίνεται ρυπτικὸν διὰ βρασμοῦ ἢ διὰ προσμείξεων γάλακτος ἀσβέστου.

### Κατασκευὴ τῆς ὑάλου

Πρὸς κατασκευὴν τῆς ὑάλου συντήκουσιν εἰς μεγάλη χωνευτήρια ἐκ πυριμάχου ἀργιλλοῦχου λίθου ἄμιον χαλαζιακὴν, ἣτις παρέχει τὸ πυριτικὸν ὀξύ, ἀσβεστον καὶ σόδαν ἢ πότασσαν κατὰ διαφοροὺς ἀναλογίας καὶ ἀναλόγως τοῦ εἴδους τῆς ὑάλου καὶ παρατείνουσι τὴν θερμοανσιν, μέχρις οὗ παύσῃ ὁ ἀναβρασμὸς τοῦ μείγματος· συνήθως εἰς τὰ ὑλικά ταῦτα προστίθενται καὶ συντρίμματα ἐκ τῆς αὐτῆς φύσεως τῆς ὑάλου.

Ἡ ὑάλος τῶν κοινῶν ὑαλοπινάκων τῶν παραθύρων λαμβάνεται διὰ συντήξεων οὐχὶ τόσων ἐπιμελῶς κεκαθαρμένων ὑλικῶν, διό εἶναι αὕτη κάπως πρασίνη ἔνεκα τοῦ συμπαρομαρτοῦντος σιδήρου, εἰς δὲ τὰς κοινὰς φιάλας τοῦ οἴνου καὶ ζύθου προστίθεται ἐπίτηδες καὶ σίδηρος, ὅπως ἐπιτευχθῇ ὁ ποθοῦμενος πράσινος χρωματισμός.

Αἱ κεχρωματισμέναι ὑαλοὶ λαμβάνονται διὰ διαλύσεως μικρῶν ποσοτήτων μεταλλικοῦ ὀξειδίου ἐντὸς τῆς τετηγμένης ὑάλου π. χ. τὴν πρασίην χροιάν παρέχει τὸ ὑποξείδιον τοῦ σιδήρου ἢ ἀντιμόνιον, τὴν ἐρυθρὰν τὸ ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ, τὴν ἰόχρουν τὸ ὑπεροξείδιον τοῦ μαγγανίου κ.τ.λ.

Πρὸς σχηματισμὸν τῶν διαφορῶν ὑαλίνων ἀντικειμένων ἐξάγει ὁ ἐργάτης διὰ τινος μικροῦ συριγγώδους σωλῆνος, φέροντος εἰς τὸ ἄκρον ἐπιστόμιον, μέρος τῆς τετηγμένης ὑάλου καὶ εἰσάγει αὐτὴν εἰς τύπους χαλυβδίνους ἐνθα πιέζονται ὅπως ἀποκτίσῃσι τὸ σχῆμα τῶν τύπων.

Οὕτω παρασκευάζονται τὰ διάφορα ὑάλινα σκεύη.

### Στεατικὰ κηρία (στερματῶδη).

Τὰ στεατικὰ κηρία ἀποτελοῦνται ἐκ στερεῶν λιπῶν, ὡς ἐκ στεαρίνης, κηροῦ, κ.τ.λ. Ταῦτα ἔχουσι συνήθως σχῆμα κυλίνδρου διὰ τοῦ ἄξονος τοῦ ὁποίου διέρχεται ἡ θρυαλλίς ἐκ νημάτων βάμβακος ἢ ἄλλων ἀναφθέντιος τοῦ κηρίου ἢ στερεὰ οὐσία τηκομένη βαθμυδὸν ἀνέρχεται εἰς τὴν θρυαλλίδα, ἐξατμίζεται διὰ τῆς θερμότητος καὶ καίεται διὰ φλογὸς λαμπρᾶς.

**Κατασκευὴ τῶν κηρίων.** Ἡ πρώτη καὶ κυρία ὕλη τῆς βιομηχανίας ταύτης εἶναι τὸ στέαρ τῶν βοῶν. Ἐν πρώτοις, τίκεται τοῦτο ἐντὸς λέβητος (πρὸς καθαρισμὸν ἀπὸ τῶν τριχῶν, ἰνῶν καὶ τεμαχίων δέρματος) ἢ ἀναμείγνυται μεθ' ὕδατος ὥζινισμένου πρὸς εὐχερεστέ-

ραν ἔξοδον τοῦ λίπους ἀπὸ τῶν ἀδένων αὐτοῦ. Τὸ τήγμα τοῦτο μείγνυται μετ' ὀλίγης ἀσβέστου καὶ εἰσάγεται ἐντὸς μεγάλης χαλκίνης χύτρας πρὸς ἀποσύνθεσιν δι' ὑπερθέρμου ἀτμοῦ 1720 καὶ ὑπὸ πίεσιν 8 ἀτμοσφαιρῶν. Μετὰ 8 ὥρας διακόπτεται ὁ ἀτμός. Καὶ τὸ μὲν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ γλυκερίνην, διὰ μεταγγίσεως παραλαμβάνεται εἰς ἴδιον κάδον, τὸ δὲ μείγμα τῶν παχέων ὀξέων λαμβάνεται ἐν ἐτέρῳ κάδῳ μολυβδίνῳ. Τὰ ἐν αὐτῷ ὀξέα χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καὶ ἰδίως ἐν τῇ σαπωνοποιῇ. Μετὰ τὴν τελείαν ἀποκάθαρσιν τὸ προϊόν παρουσιάζεται ὡς μᾶζα λευκὴ καὶ ὁμοιόμορφος. Αὕτη τηκομένη χύνεται εἰς τύπους (καλούπια) ἐκ κασιτέρου μετὰ θρυαλλίδος καταλλήλως προπαρασκευασμένης· ἐκεῖθεν μετὰ τὴν ψύξιν ἐξάγονται αἱ λαμπάδες, λειαίνονται καὶ στιλβοῦνται. Πολύτιμοι στεατικαὶ λαμπάδες ἦσαν, ἰδίᾳ ἐν Ἀγγλίᾳ κατασκευαζόμεναι, αἱ ἐκ τοῦ λευκοῦ τῆς φαλαίνης σπέρματος λίπους, ὅθεν τὸ κοινὸν ὄνομα σπερμασέτα. Ἡ περιορισμένη χρῆσις αὐτῶν ἄλλοτε ἤδη ἐγενικεύθη. Ἐκ τῶν ἐν Ἑλλάδι ἐργοστασίων στεατικῶν κηρίων ἀξιόλογα εἶναι τὰ ἐν Κερκύρᾳ καὶ Πειραιεῖ.

### Ὁξειδώσεις μετὰλλων

Ἄπαντα τὰ μέταλλα σχηματίζουν ἐνώσεις μετ' ὀξυγόνου, τὰ καλούμενα ὀξειδία.

Ἡ ὀξειδῶσις τῶν μετὰλλων συμβαίνει ἐν ταπεινῇ ἢ ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ, ἀμέσως ἢ ἐμμέσως· οὕτω λ. χ. τὸ κάλιον ἐν συνήθει ἤδη θερμοκρασίᾳ ἐνοῦται μετ' ὀξυγόνου, ὁ ὑδράργυρος εἰς 300° καὶ καθ' ἑξῆς· ἀμέσως εἰς τὴν ἐπίδρασιν ξηροῦ ἀέρος ἐκτιθέμενα ἐλάχιστα τῶν μετὰλλων ὀξειδοῦνται, ὡς τὸ κάλιον, ρουβίδιον, ὑπὸ τὴν ἐπὶ ῥεῖαν ὅμως ὑγροῦ ἀέρος τινὰ μάλιστα τοιοῦτου ἀνθρακικὸν ὀξυ περιέχοντος, τὰ πλείστα τῶν μετὰλλων ὀξειδοῦνται, ὡς ὁ ψευδάργυρος, ὁ σίδηρος, ὁ μόλυβδος, κ.λ.π. Τινὰ μέταλλα τὰ καλούμενα εὐγενῆ, οὐδὲ ἐν λίαν ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ ἐνοῦνται μετ' ὀξυγόνου· τοιαῦτα μέταλλα εἶνε ὁ λευκόχρυσος, ὁ χρυσὸς κλπ. Τὴν παρασκευὴν τῶν ὀξειδίων τῶν μετὰλλων τούτων, μόνον ἐμμέσως δυνάμεθα νὰ κατορθώσωμεν λ. χ. πρὸς παρασκευὴν τοῦ ὀξειδίου τοῦ χρυσοῦ, πρέπει νὰ θερμάνωμεν διάλυμα τριχλωριούχου χρυσοῦ μετ' ὀξειδίου τοῦ μαγνησίου. Τὰ τοιαῦτα ὀξειδία ὅμως ἀποσυντίθενται εὐκόλως διὰ θερμάνσεως, ὅτε ἐκλυομένου τοῦ ὀξυγόνου ἀπομένει τὸ μέταλλον. Ἐτι δραστικώτερον τοῦ ὀξυγόνου ἐνεργεῖ τὸ ὄζον, τὸ ὁποῖον ὀξειδοῖ ἐν ψυχρῷ καὶ μέταλλα ἔτι μᾶλλον δυσὸξειδῶτα ὡς τὸν ὑδράργυρον καὶ τὸν ἄργυρον.



## Ζωϊκὰ καὶ φυτικὰ χρωστικὰ οὐσίαι.

Χρώματα ἢ χρωστικὰ οὐσίαι καλοῦνται σώματα προερχόμενα ἀπὸ τοῦ ἐνοργάνου καὶ ἀνοργάνου κόσμου καὶ παρέχοντα διαλύματα, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦνται πρὸς βαφήν.

Αἱ χρωστικὰ οὐσίαι διακρίνονται εἰς φυσικὰς προερχομένας ἐκ τοῦ φυτικοῦ καὶ ζωϊκοῦ βασιλείου καὶ εἰς τεχνητὰς παραγομένας διὰ τέχνης ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων. Ἡμεῖς θὰ πραγματευθῶμεν περὶ τῶν φυσικῶν χρωστικῶν οὐσιῶν.

Αὗται εἶναι ἐνώσεις ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τριαδικαὶ (ἐξ ἀνθρακος, ὕδρογόνου καὶ ὀξυγόνου). Χαρακτηρίζονται ὡς ἐλαφρὰ ὀξεᾶ. Πᾶσαι λευκαίνονται καταστρεφόμεναι διὰ τῶν ὀξειδωτικῶν μέσων (Χλωρίου, ὀξυγόνου, φυομένου χόρτου κτλ.) καὶ λευκαίνονται ἄνευ καταστροφῆς· τέλος τὰ διαλύματα αὐτῶν ἀναταρασσόμενα μετὰ κόνεως ζωϊκοῦ ἀνθρακος ἀποχρωματίζονται. Αἱ χρωστικὰ οὐσίαι ἢ ὑπάρχουσιν ἔτοιμοι ἐν διαφόροις μέρεσιν ἢ ὀργάνοις τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων, ἢ παρασκευάζονται ἐξ ἄλλων σωμάτων τῇ ἐπιδράσει φυραμάτων. Ἀναλόγως τῆς πηγῆς αὐτῶν αἱ χρωστικὰ οὐσίαι διαιροῦνται εἰς φυτικὰς προερχομένας ἐκ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, οἷα ἡ αἵματοξυλίνη, ἡ ἀλκανίνη, τὸ κίτρινον τοῦ κήπου, ἡ οἰνολίνη ἢ σαντάλη, ἡ περοκαρπίνη κτλ. πᾶσαι ἐρυθραὶ ἢ ἀνθοξανθίνη, δροσυκίτρινη, ἡ μωρίνη, ἡ ξανθίνη, ἡ ξανθοφύλλη κτλ. πᾶσαι κίτριναί· ἡ ἀνθοκυανίνη, τὸ ἡλιοτρόπιον, τὸ Ἰνδικόν, τὸ κυανοῦν τοῦ βαμβακελαίου, πᾶσαι κυαναί· ἡ κυανοφύλλη, ἡ φυλλοκυανίνη, ἡ χλωροφύλλη, πᾶσαι πράσιναι· β') εἰς ζωϊκὰς λαμβανομένας ἐκ μερῶν καὶ ὀργάνων τῶν ζώων, οἷα ἡ μελανίνη, ἡ πορφύρα τῶν ἀρχαίων, ἡ πυοκυανίνη, ἡ ἐρυθροκοκκίνη, ἡ κοκκίνη, τὸ κρεμέσιον καὶ αἱ χολοχρωστικὰ οὐσίαι.

### Ἐρυθρόδανον (κοινῶς ριζάρι)

Τὸ ἐρυθρόδανον ὑπάγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν ἐρυθροδανωδῶν.

Τὸ χρήσιμον τοῦτο φυτὸν διὰ τὴν περιεχομένην εἰς τοὺς ὑπογείους κλάδους καὶ τὰς ρίζας αὐτοῦ χρωματιστικὴν οὐσίαν ἦτο γνωστὸν ἐξ ἀρχαιοτάτων χρόνων· εἶνε δὲ ἐν τῶν προσοδοφόρων φυτῶν τῆς μεγάλης γεωργίας ἀποτελοῦν μετὰ τὰ σιτηρὰ καὶ τὰ κλωστικὰ φυτὰ, σπουδαῖον στάδιον ἐμπορίου εἰς ὅλα τὰ βιομηχανικὰ τῆς ἐσπερίας Εὐρώπης κέντρα.

Τὸ γένος τῶν ἐρυθροδάνων περιλαμβάνει περὶ τὰ τεσσαράκοντα πέντε εἶδη, ποώδη ἢ θαμνώδη, βλαστάνοντα πάντα εἰς τὸν παλαιὸν κόσμον. Οἱ ἀρχαῖοι ἐγνώριζον τὸ ἐρυθρόδανον, ὅπερ ἐρευνθέδανον ἐκάλουν, ὡς καὶ τὴν βαφικὴν αὐτοῦ ιδιότητα.

**Τὸ βαφικὸν ἐρυθρόδανον** διακρίνεται τῶν ὁμογενῶν του ἐκ τῶν ποωδῶν κλαδίων του, τῶν τετραφύλλων ἢ ἑξαφύλλων σπονδυλωμάτων του, ὧν τὰ φύλλα εἶνε σχεδὸν ἄμισχα, ἔχουσι σχῆμα λογχοειδὲς καὶ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν λεῖαν, τὰ δὲ πέρατα αὐτῶν καὶ τὸ ἐξέχον κάτωθεν μεσαῖον νεῦρόν των καὶ αἱ γωνίαι τῶν τετραγώνων κανλῶν των εἶνε τραχεῖαι καὶ ὑπακανθώδεις. Τὰ ἄνθη του γεννῶνται ἐπὶ ποδίσκων μασγαλικῶν τριχοτόμων, αἱ δὲ τριχοειδεῖς αὐτῶν στεφάναι δὲν ἔχουσι τὴν κορυφὴν τῶν λοβῶν των ὀξυκατάληκτον.

Τὸ φυτὸν τοῦτο βλαστάνει αὐτοφυῶς ἐν τῇ Ἀνατολῇ καὶ ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ, καλλιεργεῖται δὲ εἰς τὴν Γαλίαν, τὴν Ἀλσατίαν, τὴν Ἰταλίαν, τὴν Ζηλανδίαν, ἰδίως δὲ εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ σύμψασαν σχεδὸν τὴν Ἀνατολήν.

Τὸ ἐρυθρόδανον εἶνε χρησιμώτατον εἰς τὴν βιομηχανίαν, διὰ τὰς μακρὰς, ἐρυθρὰς καὶ χρησίμους τῇ βαφικῇ ῥίζας του. Οἱ ἀρχαῖοι ἐθεώρουσαν τὰς λεπτὰς ῥίζας του ὡς φάρμακον κατὰ τοῦ ἰκτέρου, ὡς διουρητικὰς καὶ ὡς θεραπευούσας τοὺς θηριοδίκτους καὶ πολλὰ ἄλλα νοσήματα. Ἡ ἱατρικὴ καὶ ἡ φαρμακοποιία σήμερον ὀλίγην χρῆσιν αὐτοῦ κάμνουσι.

### Ἰνδικὸν (Λουλάκι)

Τοῦτο ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ἦτο γνωστὸν ὡς πολύτιμος χρωστικὴ κυανῇ οὐσίᾳ. Ἀναφέρουσι δὲ αὐτὸ ὁ Πλίνιος καὶ ὁ Διοσκορίδης. Λαμβάνεται δι' εἰδους ζυμώσεως ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων εἰδῶν ἰνδικοφόρων φυτῶν, τῆς ὁμογενείας τῶν κολοβανθῶν, φρυμμένων ἐν Ἀνατολικαῖς Ἰνδίαις, Ἰνδοστὰν καὶ Κίνα. Ὅμοίως ἐξάγεται καὶ ἐκ διαφόρων ἐτέρων εἰδῶν μὴ ἀνηκόντων εἰς τὰ ἰνδικοφόρα.

**Ἐξαγωγή.**—Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ ἰνδικοῦ ἀποκόπτονται τὰ φύλλα τῶν ἰνδικοφόρων κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πρώτης ἀνθήσεως, καὶ ἀποξηρανθέντα, εἰσάγονται εἰς δεξαμενὰς λιθοκτίστους, πεπληρωμένας ὕδατος, καλύπτονται δὲ διὰ καλάμων βαμβοῦ. Μετ' οὗ πολὺ ἄρχεται ζύμωσις διαρκούσα 10—15 ὥρας. Τὸ ὑγρὸν λαμβάνει χρῶμα κίτρινον, ὅποτε ἁμέσως μεταφέρεται εἰς ἄλλας ἀβαθεῖς καὶ εὐρεῖας δεξαμενὰς, τύπεται δὲ διὰ ξυλίνων πύων ἢ καλάμων βαμβοῦ πρὸς ζωηρὰν ἀνακεύτησιν καὶ ἐπίτασιν τῆς ἐκ τοῦ ἀέρος ὀξειδώσεως. Τὸ κίτρινον ὑγρὸν ἀποβαίνει μετ' ὀλίγον γλαυκὸν πρασινίζον καὶ κροκιδες μικραὶ ἰνδικοῦ ἄρχονται παρατηρούμεναι ἐν τῷ ὑγρῷ. Ἀφιεμένου τότε τοῦ ὑγροῦ ἐν ἡρεμίᾳ καθίζάνει ἐν τῷ πυθμένι τῶν δεξαμενῶν ἰλὺς κυανῇ. Ἀπολύεται τὸ ἐπιπλέον ὕδωρ διὰ μεταγγίσεως. Ἡ ἰλὺς διηθεῖται δ' ὑφάσματος καὶ ξηραίνεται ἐν τῷ ἀέρι ὑπὸ σκιάν. Εἶτα

κόπτεται εἰς μικρὰ τεμάχια κυβικά καὶ ἐξάγεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

**Ἰδιότητες.**—Τὸ Ἰνδικὸν παρίσταται ὡς σῶμα σκοτεινῶς κυανοῦν, εὐθρυπτόν, ἄοσμον, διὰ τριβῆς ἐπὶ τοῦ ὄνυχος ἐμφαίνον ὕψιν χαλκέρυθρον. Εἶναι ἀδιάλυτον ἐν ὕδατι, δυσδιάλυτον ἐν οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι. Διαλύεται ἐν ζεοῦσῃ ἀνελίνῃ διὰ κυανοῦ ἢ ἐρυθροῦ χρώματος. Ἡ ἐτησία παραγωγή τοῦ Ἰνδικοῦ ἀνέρχεται περίπου εἰς 4450 τόννους.

**Χρῆσις.**—Μεταξὺ τῶν κυανῶν χρωστικῶν οὐσιῶν τὸ Ἰνδικὸν κατέχει τὴν πρώτην θέσιν καὶ χρησιμεύει οὐ μόνον πρὸς βαφὴν ὑφασμάτων καὶ τύψωσιν αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν χρωμάτων τῆς ζωγραφικῆς, πρὸς παρασκευὴν τοῦ ἐν τῇ πλύσει τῶν λευκῶν ὀθονῶν (ἀσπρόρουχα) χρησιμοποιοιμένου λουλακίου κ.τ.λ. Ἡ βαφὴ τῶν ὑφασμάτων καὶ κλωστῶν γίνεται ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ Ἰνδικοῦ ἢ τῶν διαλυμάτων αὐτοῦ.

Τὸ Ἰνδικὸν κατεργάζεται μετὰ τοῦ θεϊκοῦ ὀξέος εἰς λεπτὴν κόνιν καὶ σχηματίζεται διάλυμα, ἀφαιρεῖται τὸ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτον Ἰνδικομονοθειοξὺ, μένει δὲ διαλελυμένον τὸ Ἰνδικοδιθειοξὺ (Σαξωνικόν). Τὸ διάλυμα τοῦτο ἐφαρμόζεται εἰς βαφὴν ἐρίων καὶ μεταξίνων ὑφασμάτων, ἐτι δὲ καὶ ἐν τῇ ζωγραφικῇ.

Τοῦτο μειγνύμενον μετ' ἀμύλου καὶ χυνόμενον εἰς τύπους τῇ προσθήκῃ συγκολλητικῆς οὐσίας παρέχει τὸ καλούμενον λουλάκιον. Τὸ Ἰνδικὸν ἐπειδὴ εἶνε πολύτιμος χρωστικὴ οὐσία, νοθεύεται πολλὰ δι' ἀμύλου, ρητινῶν κ.τ.λ. διὸ ἀνάγκη κατὰ τὴν ἀγορὰν νὰ ἐξελέγχηται ἡ ποιότης αὐτοῦ ἀνιχνευομένου ποσοτικῶς τοῦ ἐν αὐτῷ κυριωτάτου συστατικοῦ Ἰνδικοκυανοῦ.

## Πορφύρα.

Περίφημον κατὰ τὴν ἀρχαιότητα χρῶμα, ἰῶδες βαθυέρυθρον, ὠραῖον καὶ πολυτιμώτατον. Τὸ χρῶμα τοῦτο ἐλαμβάνετο ἐκ διαφόρων κογγυλίων τῆς Μεσογείου, ἀνηκόντων εἰς τὰ γένη τῶν Βυκανιῶν. Εἰς τὸ σῶμα τῶν ζώων τούτων ἐκκρίνεται ἡ πορφύρα ἐξ εἰδικῶν ἀδένων ὡς ὑγρὸν ἄχρουν ἢ κτρινωπόν· ἐὰν δὲ ὑφασμα δι' αὐτοῦ διαβραχέν ἐκτεθῇ εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, ἀποβαίνει διαδοχικῶς πράσινον, κυανοῦν καὶ τέλος βαθυέρυθρον μετὰ ἰώδους ἀποχρώσεως. Τὸ χρῶμα εἶνε ἀνεξίτηλον.

**Ἐξαγωγή.**—Πρὸς ἐξαγωγήν τῆς οὐσίας ταύτης σήμερον συνθλῶνται ἐν ἰγδίῳ οἱ κογχίαι ὁλόκληροι καὶ κατεργάζονται δι' οἰνοπνεύματος καὶ αἰθέροεῖς διάλυμα, ἐξ οὗ κατόπιν ὑπὸ τὸ ἡλιακὸν φῶς καθιζάνει ἡ πορφύρα ὡς κόνις.

**Ἰδιότητες.**—Ἡ κατὰ τὴν ἀνωτέρω ἐξαγωγήν πορφύρα εἶναι κό-

νις κρυσταλλώδης, πορφυρόχρους, εὐδιάλυτος μόνον ἐν ζεούσῃ ἀνιλίνη.

**Χρήσις.**—Ἡ πορφύρα ἐχρησιμοποιεῖτο ὑπὸ τῶν ἀρχαίων ἰδία εἰς βαφὴν μεγάλης ἀξίας ὑφασμάτων. Οὕτω μανδύας πορφυροῦς ἐχρησιμοποιεῖτο ἀνέκαθεν ὑπὸ τῶν Ἀσιατῶν μοναρχῶν καὶ μεγιστάνων, ὥς καὶ σήμερον ὑπὸ τῶν καρδινάλιων. Σήμερον ὅμως ἡ χρήσις τῆς πορφύρας ἐντελῶς ἐξέλιπε, παρασκευαζομένων ὁμοίων, ἐτι λαμπροτέρων καὶ λίαν εὐώνων χρωμάτων ἐκ τῶν προϊόντων τῆς πίστεως καὶ ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν.

### Ὁ ἄνθραξ.—Φυσικοὶ καὶ τεχνικοὶ ἄνθρακες.

Τὸ στοιχεῖον τοῦτο εἶνε ἐν τῶν μάλιστα ἐνδιαφερόντων στοιχείων τῆς χημείας διὰ τε τὰς ἀξιοσημειώτους ιδιότητας καὶ μορφάς, ὡς παρουσιάζει, καὶ διὰ τὴν μεγάλην ποικιλίαν καὶ πληθὺν τῶν συνθέσεων αὐτοῦ, αἵνες καὶ μόναι ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς ἐνώσεις ἀπάντων τῶν λοιπῶν στοιχείων συλλήβδην λαμβανομένων, εἶνε πολυπληθέστεραι.

**Ἰδιότητες.**—Στοιχεῖον ἀμέταλλον, ἔχον εἰδ. βάρος 11,97. Ὁ ἄνθραξ εἶνε σῶμα στερεόν, ἄοσμον, ἄγευστον, ἄτηκτον καὶ ἀμετάβλητον εἰς τὴν διὰ τῶν συνήθων μέσων μεγίστην θερμοκρασίαν.

Ἄνθραξ ἐν τῇ χημείᾳ καλεῖται ἡ οὐσία, ἣτις καιομένη παράγει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος (ἀνθρακικὸν ὀξύ).

**Χρήσις.**—Εἶναι τὸ κύριον καὶ ἀπαραίτητον συστατικὸν παντός ζωικοῦ καὶ φυτικοῦ ὄντος· μετ' αἷζώτου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου ἀποτελεῖ τὰ λεγόμενα λευκώματα, μετ' ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου τὰ λίπη, ἔλαια, ἄμυλον, σάκχαρον κ.τ.λ. Ὁ ἄνθραξ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν εἶναι ἀναλλοίωτος εἰς τὴν ἐπαφὴν τοῦ ἀέρος, ἀλλ' εἰς ὑψηλότεραν θερμοκρασίαν συνδυάζεται ἀμέσως μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ παράγει δύο ἀερώδεις συνθέσεις, τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, τὸ ἄλλως ἀνθρακικὸν ὀξύ καλούμενον.

**Πῶς εὔρηται ἐν τῇ φύσει.**—Ὁ ἄνθραξ εὔρηται ἐν τῇ φύσει λίαν διαδεδομένος ὑπὸ ποικίλης ἀλλοτροπίας, ὅτε μὲν καθαρὸς, ὅτε δὲ μειγμένος μετὰ ξένων οὐσιῶν.

Τὰς ἀλλοτροπίας ταύτας τοῦ ἄνθρακος διαιροῦμεν εἰς ἄνθρακας φυσικοὺς, οἳ οἱ ὁ ἀδάμας, ὁ γραφίτης, ἡ τύρφη καὶ ὁ λιθάνθραξ καὶ εἰς ἄνθρακας τεχνητοὺς, οἳ οἱ ὁ ζωϊκὸς ἄνθραξ, ὁ ξυλάνθραξ, ἡ αἰθάλη κ.τ.λ.

### Ἡ πίσσα.

Αὕτη παράγεται κατὰ τὴν ξηρὰν ἀπόσταξιν ὀργανικῶν (φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν) οὐσιῶν ὅταν εὐταὶ θερμομανθῶσιν ἐν κεκλεισμένῳ χώρῳ

εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας. Τὸ κυριώτερον εἶδος τοῦ προϊόντος τούτου εἶναι ἡ ἐκ λιθανθράκων πίσσα, παραγομένη κατὰ τὴν ἀποστὰξιν τῶν λιθανθράκων πρὸς παραγωγὴν τοῦ φωταερίου. Κατὰ τὴν ἀποστὰξιν ταύτην οἱ ἀτμοὶ τῶν συστατικῶν σωμάτων τῆς πίσσης ψύχονται ἐντὸς σιδηρῶν σωλήνων διὰ τοῦ ἀέρος καὶ δι' ὕδατος ἔξωθεν ἐπιχειρομένου.

Ρευστοποιηθέντες δὲ καὶ συμπυκνωθέντες οὕτω ἀποτελοῦσι τὴν πίσσαν, ἣτις φερομένη εἰς δεξαμενὰς ἢ φρέατα ἀποταμιεύεται. Ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς ἀποστάξεως ξύλων καὶ ἰδίως ῥιζῶν κωνοφόρων δένδρων ἐξάγεται ἡ πίσσα ἰδίως ἐν Ρωσσίᾳ.

**Ἰδιότητες.**— Εἶνε οὐσία παχεῖα, ἐλαιώδης, μελανωπὴ, ὑποδιαφανής, βαρύτερα τοῦ ὕδατος, πικρὰ καὶ καυστικὴ τὴν γεῦσιν, ἐμπυρρευματικὴ τὴν ὁσμὴν καὶ ἀηδής, ἐν ὕδατι ὀλίγον, ἐν οἶνονπνεύματι καὶ αἰθέρι τελείως διαλυτὴ. Ἡ πίσσα εἶναι σῶμα κατ' ἐξοχὴν πολυσύνθετον, μείγμα πολυπληθῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων, αἵτινες ἀποχωρίζονται ἐξ αὐτῆς διὰ ξηρὰς ἐπίσης ἀποστάξεως.

Οὕτως ἐξ αὐτῆς λαμβάνονται ἡ ναφθαλίνη, βενζίνη, φανικὸν ὀξύ, αἰθάλη, ἐλαία φωτιστικὰ κ.τ.λ.

**Χρῆσις.**— Ἡ κοινῶς μέλαινα στερεὰ πίσσα, οὐσία εὐφλεκτος καὶ ῥητινώδης, εἶναι εὐχρηστος ἰδίᾳ ἐν τοῖς πλοίοις πρὸς ἐμφραξιν τῶν μεταξὺ τῶν ξύλων κενῶν, εἰς ἐπιχρίσεις κτλ. Ἐν τῇ ἱατρικῇ εἶνε ἐν χρήσει ἡ ῥιζῶν δένδρων πίσσα (ὕγρόπισσα.) Παραγγέλλεται πρὸς χρονίους κατάρρους τῶν νεφρῶν, τῶν πνευμόνων καὶ κατὰ τῆς ἐμπυρρικής φυματιώσεως τῆς συνοδευομένης ὑπὸ ἀφθόνου κατάρρου.

### III βενζίνη.

Τὸ προϊόν τοῦτο παράγεται κατὰ τὴν ἀποστὰξιν τοῦ πετρελαίου.

**Ἰδιότητες.**—Εἶναι ῥευστὸν ἄχρουν, διαλύει τὰ λίπη, δίδει εἰς τὸν χάρτην κηλίδα ἐξαλειφομένην βαθμηδὸν καὶ καίεται διὰ λαμπύσης καὶ αἰθαλιζούσης φλογός. Οἱ ἀτμοὶ αὐτῆς σχηματίζουν μετὰ τοῦ ἀέρος ἐκρηκτικώτατον μείγμα, διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖται μεγάλη προσοχὴ κατὰ τὴν χρῆσιν αὐτῆς ἐν τῷ κοινῷ βίῳ.

**Χρῆσις.**— Ἡ βενζίνη χρησιμοποιεῖται ὡς μέσον φωτισμοῦ καὶ θερμάνσεως καὶ ὡς διαλυτικὸν παχέων σωμάτων, ῥητινῶν καὶ ἐλαστικοῦ κόμματος. Ἡ βενζίνη φονεῦει ἀμέσως πάντα τὰ ἐπὶ τῶν κατοικιδίων ζώων ἔντομα ἀλειφομένου δι' αὐτῆς τοῦ σώματός των. Χρησιμεύει ἐπίσης καὶ πρὸς καθαρισμὸν τῶν δερματίνων χειρῶν. Αὗται ὅπως καθαρισθῶσιν, ἀπλοῦνται ἐπὶ λινοῦ ὑφάσματος καὶ τίθεται ἐπ' αὐτῶν ἕτερον τεμάχιον λινοῦ βεβρεγμένου ὀλίγον διὰ βενζίνης, ὅπερ ἀφαιρεῖ τὰς λιπαρὰς κηλίδας. Μεθ' ὃ τρίβονται ἐλαφρῶς

αἱ χειρίδες διὰ τεμαχίου λινού στεγνοῦ καὶ ἀπαλοῦ καὶ ἐκτίθενται ἐπὶ τινος στιγμᾶς εἰς τὸν ἀέρα.

Διὰ βενζίνης ἐξαλείφονται προσέτι αἱ λιπαραὶ οὐσίαι χωρὶς νὰ βλαβῇ τὸ ὕφασμα. Παραμένει ὅμως πάντοτε μετὰ τὸν καθαρισμὸν ἰσχυρὰ καὶ δυσάρεστος ὁσμή, ἣτις ἐξαλείφεται θερμαινόμενου τοῦ καθαρισθέντος ὑφάσματος ἢ ἐκτιθεμένου εἰς τὸν ἥλιον. Προκειμένου νὰ καθαρισθῶσι μάλ्लιν αἱ μεταξωτὰ ὑφάσματα, τίθεται ἐπὶ τροπέζης λινὸν ὕφασμα δεδιπλωμένον καὶ ἐπ' αὐτοῦ ἀπλοῦται τὸ μέλλον νὰ καθαρισθῇ, ἀφοῦ πρῶτον ψηχθῇ καλῶς. Ἐμβαπτίζεται εἷτα μικρὸν τεμάχιον φλανέλλας εἰς βενζίνην καὶ δι' αὐτοῦ τρίβεται καλῶς ἡ κηλὶς καὶ τὰ περὶ αὐτὴν μέρη. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καθαρίζονται καὶ αἱ ταινίαι, ἀλλὰ δέον νὰ ἀπομάσσωνται ἀμέσως διὰ καθαρᾶς φλανέλλας καὶ νὰ σιδηρῶνται διὰ σιδήρου οὐχὶ λίαν θερμοῦ.

Χάρτης διαποτισθεὶς δι' αὐτῆς γίνεται διαφανὴς καὶ χρησιμεύει εἰς ἀντιγραφὰς (ξεσηκώματα).

Δι' αὐτῆς ἀλείφουσι τὰς ῥωγμὰς τῶν τοίχων, πρὸς καταστροφὴν τῶν ἐν αὐταῖς ἐντόμων. Ὡς ἀνυσηπτικὸν διατηρεῖ μικρὰ ξύλα ἢ φυτὰ διαφυλαττόμενα οὕτω ἐν ταῖς συλλογαῖς. Μειγνυομένη μετὰ νιτροικοῦ ὀξέος παράγει τὴν νιτροβενζίνην, δι' ἣς ἀρωματίζονται οἱ εὐτελοῦς ποιότητες σάπωνες, οἵτινες ἄνευ τῆς τοιαύτης ἀρωματίσεως βλάπτουσι τὸ δέρμα. Τέλος τῆς βενζίνης ποιεῖται χρῆσιν καὶ ἡ ἱατρικῇ.

## Τὸ φωταέριον.

Τὸ ἐν παγκοίνῳ χρήσει τανῦν εὐρισκόμενον φωτιστικὸν ἀέριον ἢ ἀερίοφως εἶναι πολυσύνθετον προῖον τῆς ξηρᾶς ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων. Σύγκεται δὲ ἐκ πολλῶν διὰ φωτινῆς φλογὸς καιομένων ἀερίων καὶ ἀτμῶν, ἀναμειγμένων μετὰ ὑδρογόνου, ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ὀξυγόνου, ἀζώτου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἡ ἀνακάλυψις τοῦ φωταερίου ὀφείλεται εἰς τὸν Γάλλον μηχανικὸν Φίλιππον Δεμπὸν τῷ 1801, οὐδενὸς ὅμως τὸ ἐνδιαφέρον ἐκίνησε δι' ὃ καὶ περιῆλθεν εἰς λήθην, μέχρις οὗ τῷ 1805 ἐγνώσθη ὅτι ἐν Ἀγγλίᾳ πολλὰ ἐργοστάσια ἐφωτίζοντο διὰ φωταερίου. Ἡ δὲ εἰσαγωγή του εἰς τὰς χώρας τῆς Ἀνατολῆς κατὰ πολὺν ἑβράδυνε.

**Ἰδιότητες.**— Τὸ φωταέριον ἔχει ὁσμήν δυσάρεστον, ὀφειλομένην εἰς μικρὰν ποσότητα ἀτμοθειούχου ἀνθρακος καὶ ὑδροθείου, ἐκ τῶν ὁποίων δὲν δυνάμεθα νὰ ἀπαλλάξωμεν τελείως αὐτό· ἔνεκα δὲ τῆς ὁσμῆς δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι ἐγένετο ἔξοδος τοῦ φωταερίου (ἐκ τοῦ σωλήνος). Ἄν που συμβῇ τοιαύτη, ἀναφλέγεται μετὰ λίαν φωτινῆς φλογὸς ὥς ἐκ τοῦ ἐν αὐτῇ συσσωματουμένου ἐλευθέρου ἀνθρακος.

Ἡ φωτιστικὴ δύναμις τοῦ φωταερίου πρέπει νὰ εἶναι τοιαύτη, ὥστε 105 λίτραι φωταερίου καίόμεναι ἐπὶ μίαν ὥραν διὰ κοινῆς



φωτοβολίδος νὰ παράγωσι φλόγα, ισοδυναμοῦσαν πρὸς λυχνίαν καίουσαν 42 γράμμα ἐλαίου κοράμβης ἐπὶ μίαν ὥραν ὑπὸ αὐτὰς τὰς συνθήκας ἡ κατανάλωσις τοῦ φωταερίου εἶναι 3 λεπτά κατὰ φωτοβολίδα κατ' ὥραν, ἐνῶ ὁ δι' ἐλαίου φωτισμὸς εἶναι 14 λεπτά καὶ ὁ διὰ τῶν κηρίων 19 λεπτά.

**Ἐξαγωγή.**—Τὸ φωταέριον ἐξάγεται ἐκ τῶν λιθανθράκων ὡς ἑξῆς.

Οἱ λιθανθράκες εἰσάγονται εἰς κλειστοὺς σιδηροῦς ἀποστακτηριοὺς κυλίνδρους, διατεταγμένους ὀριζοντίως περὶ ἐστίαν θερμαινόμενῃ δι' ὀπτάνθρακος καὶ πίσεως ἡ πυράκτωσις λίαν ἔντονος ἐξακολουθεῖ ἐπὶ πέντε ὥρας.

Ἐκ τῆς τοιαύτης ἀποστάξεως προκύπτουσι προϊόντα, αερώδη ἢ ὑγρά, τὰ ὁποῖα ἀπάγονται διὰ συστήματος ἀπαγωγῶν σωλήνων καὶ ἐν τοῖς κυλίνδροις ἐναπομένει ὁ ὀπτάνθραξ, τὸ καλούμενον Κώκ. Οὕτω ἐκ τῶν λιθανθράκων οἵτινες εἰσῆχθησαν εἰς τοὺς κυλίνδρους προκύπτουσι ὀκτάνθραξ, πίσσα, ἥτις ἐφαρμόζεται πρὸς παρασκευὴν βενζίνης καὶ τὰ ἀμμωνιοῦχα ὕδατα, χηρῆσιμα πρὸς ἐξαγωγήν τῆς ἀμμωνίας. Καὶ ἡ μὲν πίσσα ἀφαιρεῖται κατὰ τὴν δίοδον τῶν προϊόντων τῆς ἀποστάξεως διὰ σωλήνων ψυχομένων ἔξωθεν διὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ συλλέγεται ἐντὸς δεξαμενῶν, ἡ δὲ ἀμμωνία κατακρατεῖται ὑπὸ τοῦ ὕδατος τῶν περιιτέρων σωλήνων. Εἶτα τὸ αέριον ἐκμυζᾶται ἐκ τῆς πρώτης συσκευῆς καὶ εἰσαγόμενον συμπιέζεται δι' ἀνεμιστήρος τροχοῦ ἐντὸς τῶν χημικῶν ἀποκαθαρητῶν. Οἱ ἀποκαθαρητῆρες οὗτοι περιέχουσι στιβάδας ἀσβέσιου, αἵτινες κατακρατοῦσι τὰς ἐνώσεις τοῦ ἀνθρακος, καὶ τὸ σιδηροξείδιον ἢ μείγμα ἀσβέστου μετὰ θειικοῦ σιδήρου καὶ ῥινισμάτων ξύλου, ἀπορροφοῦν τὸ ὑδρόθειον καὶ τὴν διαφυγοῦσαν ἀμμωνίαν. Ἦδη τὸ αέριον εἶναι ἕτοιμον καὶ κατὰλληλον πρὸς φωτισμόν. Εἶτα ἀπάγεται διὰ σωλήνων εἰς μεγάλα ἀεροφυλάκια πλήρη ὕδατος. Διὰ τῆς πίεσεως δέ, ἔξωθειται τὸ αέριον καὶ διαβιβάζεται διὰ συμπλέγματος σωλήνων εἰς τοὺς λύχνους καὶ λαμπτήρας τῶν οδῶν καὶ οἰκῶν τῶν πόλεων.

**Χηρησιμότης.**—Τὸ φωταέριον ὡς παράγον μεγάλην θερμότητα τὸ μεταχειριζόμεθα πρὸς θέρμανσιν θερμαστρῶν καὶ μαγειρικῶν, οἰκῶν, καὶ πρὸς φωτισμόν. Καίεται δὲ ἐντὸς ἀπλουστάτων συσκευῶν, τῶν κοινῶν φωτοβολίδων, ἡ δὲ φλόξ αὐτῶν δύναται νὰ συναγωνισθῇ πρὸς τὴν τοῦ ἠλεκτρικοῦ φωτός. Τὸ φωταέριον πωλεῖται ἀναλόγως τοῦ καιομένου ὄγκου αὐτοῦ, εἰδικὸς δὲ γνώμων δεικνύει εἰς πᾶσαν στιγμὴν τὸν ἀριθμὸν τῶν κυβικῶν μέτρων τοῦ καταναλωθέντος φωταερίου. Ἐσχάτως τὸ φωταέριον χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς κινητήριος δύναμις εἰς μικρὰς βιομηχανίας.

## Ἡ ναφθαλίνη.

Ἀπαντᾷ ἐν τῇ πίσση τῶν ξύλων, παράγεται δὲ κατὰ τὴν δι' ἀποστάξεως ἐξαγωγήν τοῦ φωταερίου (βλ. φωταερίου) ἐκ τῶν λιθανθράκων.

**Ιδιότητες.**—Εἶνε στερεὸς ὑδρογονάνθραξ περιέχων δέκα μέρη ἄνθρακος καὶ ὀκτὼ ὑδρογόνου. Κρυσταλλοῦται εἰς μεγάλα ἄχροα ἢ λευκὰ στιλπνὰ φυλλοειδῇ πέταλα, τήκεται εἰς 79°, καὶ ἔχει εἰς 218°, εἴναι ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, διαλυτὴ δὲ εἰς τὸ ζέον οἶνονπνευμα αἰθέρα κ.τ.λ. Πρὸς δὲ τούτοις εἶναι πτητικὴ, ἐξαχνοῦται ἐν ταπεινῇ θερμοκρασίᾳ καὶ ἔχει ἰδιάζουσαν μόνιμον ὁσμὴν, γεῦσιν δὲ καυσικὴν.

**Χρησιμότης.**—Χρησιμεύει πρὸς ἐξαφάνισιν τῶν ἐριοφθόρων ζυμῶν (ριπτομένη ἐπὶ τῶν διαφόρων μαλλίνων ὑφασμάτων). Ἔτι δὲ ἐν τῇ ἱατρικῇ παραγγέλλεται πρὸς κατάρρους τοῦ στομάχου καὶ ἐντέρων, ἐμέτους, διαρροίας ἀπλᾶς, χολέραν τῶν παίδων κτλ.

## Χρώματα ἀνιλίνης.

Χρώματα δι' ἀνιλίνης καλοῦνται πλεῖσται ἐκ τῶν λαμπροτέρων χρωστικῶν οὐσιῶν, παραγόμεναι ἐκ τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων τουτέστιν ἐκ τῶν ἐν αὐτῇ περιεχομένων ὑδρογονανθράκων. Τὰ χρώματα ταῦτα δὲν περιέχονται ἔτοιμα ἐκ τῶν προτέρων ἐντὸς τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων, ἀλλὰ παράγονται διὰ τεχνικῆς μεταμορφώσεως συστατικῶν τινῶν τῆς πίσσης ταύτης.

Ἡ ἀφετηρία τῶν χρωμάτων τῆς ἀνιλίνης ὑπῆρξε τὸ ἐν ἔτει 1858 ἀνακαλυφθὲν ἐρυθρὸν τῆς ἀνιλίνης, ὅπερ ἐγένετο βάσις τῆς παραγωγῆς τῶν λοιπῶν χρωμάτων.

Υπάρχουσιν ἰῶδες ἀνιλίνης, ἰῶδες ἰωδίου, ῥοδόερυθρον ἀνιλίνης, ἰωδιοπράσινον, μεθυλανελινοπράσινον, κίτρινον ἀνιλίνης, μέλαν ἀνιλίνης, καστανὸν ἀνιλίνης.

**Χρῆσις.**—Εἰς τὴν βαφὴν τῶν ὑφασμάτων, μεταξωτῶν, καὶ εἰς τὰς τέχνας ἐν γένει εὐρίσκουσιν ἄπειρον ἐφαρμογὴν, ἔτι πρὸς νόθους οἶνων καὶ ποτῶν ἀξιόποινον. Ἐν Εὐρώπῃ ἡ παραγωγή τῶν χρωμάτων ἐκ τῆς ἀνιλίνης φθάνει εἰς ἀξίαν 100 ἑκατ. φράγκων ἑτησίως.

## Τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον (σόδα).

Τὸ πολλαχῶς ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ἐφαρμυζόμενον τοῦτο ἄλλας (σόδα) ἀπαντᾷ ἔτοιμον καὶ ἐν τῇ φύσει. Εἷς τινες τόπους τῆς Οὐγγαρίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς ἐξανθίζεται ἐκ τοῦ ἐδάφους, ἐν δὲ τῇ Αἰγύπτῳ εἶναι συστατικὸν τῶν λεγομένων νατρολιμνῶν, Εὐρίσκεται μέχρι 15°)

ἐν τῇ τέφρᾳ τῶν θαλασσίων λιμνῶν ἐξ ἧς ἄλλοτε ἐξήγετο, σήμερον ὅμως κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐξάγεται ἐκ τοῦ θαλασσίου ἁλατος κατὰ μέθοδον ἐφευρεθεῖσαν ἐν ἔτει 1794 ὑπὸ τοῦ Γάλλου Leblance.

**Ἐξαγωγή.**—Τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον ἐξάγεται ἐκ τοῦ θαλασσίου ἁλατος ὡς ἐξῆς. Ἐν πρώτοις θερμαίνουνσι τὸ θαλάσσιον ἅλας μετὰ πυκνοῦθειῦκοῦ ὀξέος ἐν κλιβάνῳ φλογοβόλῳ. Διὰ τῆς θερμάνσεως ταύτης λαμβάνεται ὑδροχλωρικὸν ὀξύ καὶθεικὸν νάτριον. Τοῦτο πάλιν θερμαίνοντες ἐν ἰδίῳις καμίνῳις μετ' ἀνθρακος καὶ ἀνθρακικοῦ ἄσβεστίου μετατρέπομεν εἰς ἀνθρακικὸν νάτριον.

**Ἰδιότητες.**—Τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον κρυσταλλοῦται ὑπὸ τὸ σχῆμα μεγάλων βασιροόμβων προκλινῶν πρισμάτων καὶ ἰδίως διπλῶν πυραμίδων, εὐκόλως ὑπὸ τοῦ αἵρος σαθρουμένων καὶ εἰς λευκὴν κόκκιν μεταπιπτόντων. Ἐχει εἰδ. βάρος 1.45, τήκεται ἐν τῷ ἰδίῳ κρυσταλλικῷ ὕδατι ἐν θερμοκρασίᾳ 34°, ἐν 100° δ' ἀποβάλλει τὸ ὕδωρ γινόμενον ἄνυδρον. Ἐχει γεῦσιν σαπωνοειδῆ, ὅταν δὲ συμμιχθῇ μετ' ὀξέων, ἐκλύει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Εἶναι διαλυτὸν ἐν τῷ ὕδατι, ἀδιάλυτον δὲ ἐν τῷ οἴνοπνεύματι.

**Χρήσις.**—Ἡ ἀγοραία ἀκάθαρτος σόδα χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ ὑαλοθυρίᾳ πρὸς παρασκευὴν τῶν κοινῶν καὶ εὐτελῶν ὑαλίνων ἀντικειμένων· δι' ἐπιδράσεως δὲ καυστικῆς ἄσβεστου χρησιμοποιεῖται πρὸς παρασκευὴν τῶν σαπώνων. Προσέτι χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν ὑαλίνων ἀντικειμένων τῆς πολυτελείας καὶ εἰς χημικὰς χρήσεις. Ἡ δὲ εἰς κρυστάλλους φερομένη σόδα χρησιμοποιεῖται πρὸς καθαρισμόν τῶν ἐνδυμάτων, εἰς τὴν βαφικὴν, πρὸς κατασκευὴν τοῦ βόρακος καὶ εἰς τὴν ἱατρικὴν.

### Τὸ ἀνθρακικὸν κάλιον (πότασσα).

Τὸ ἀνθρακικὸν κάλιον τὸ κοινῶς πότασσα καλούμενον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν τῆς τέφρας τῶν μακρὰν τῆς θαλάσσης βλαστάνοντων φυτῶν καὶ ἐξάγεται ἐκ τούτων κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον.

**Ἐξαγωγή.**—Τὰ φυτὰ τὰ μακρὰν τῆς θαλάσσης βλαστάνοντα, περιέχουσιν μεγάλην ποσότητα ἁλάτων τοῦ καλίου. Τὰ φυτὰ ταῦτα καίομεν, ἐν δὲ τῇ τέφρᾳ αὐτῶν συσσωρεύεται ἀνθρακικὸν κάλιον.

Τὴν τέφραν ταύτην τὴν ῥίπτομεν ἐντὸς ἀφθόνου ὕδατος. Τότε τὸ ἐν αὐτῇ ἀνθρακικὸν κάλιον διαλύεται, ἡ δὲ οὕτω λαμβανομένη διάλυσις ἐξατμίζομένη μέχρι ξηροῦ καὶ διακαιομένη εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν εἶναι ἡ πότασσα τοῦ ἐμπορίου.

**Ἰδιότητες.**—Ἡ πότασσα εἶναι κόκκιν λευκὴ διαρρέουσα ἐν τῷ αἵρει, γεύσεως καυστικῆς, σαπωνοειδοῦς, ἀντιδράσεως ἀλκαλικῆς καὶ λίαν εὐδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, κρυσταλλομένη εἰς πρίσματα βασί-ρομβα προκλινῆ. Τήκεται δὲ ἐν 885°.

**Χρήσις.**—Τὸ ἄλας τοῦτο χρησιμποιεῖται πρὸς παρασκευὴν τοῦ κανστικοῦ κάλεος, τῶν μαλακῶν σάπωνων, τῶν πολυτίμων ὑαλίνων σκευῶν τῆς πολυτελείας· ἔτι δὲ εἰς τὴν λεύκανσιν τῶν ὀθονῶν καὶ καθαρισμὸν τῶν ὀρυπνίων ὑφασμάτων. Τὸ ὑγρόν, δι' οὗ αἱ ἐπὶ ξύλου ἢ τοίχων ἐλαιογραφίαι καθαρίζονται, εἶνε διάλυμα ἀραιὸν ἀνθρακικοῦ καλίου καὶ κανστικοῦ κάλεος.

### **Κατάσκευη σάπωνος.**

**Σάπωνες** γενικῶς καλοῦνται ἅλατα λιπαρῶν ὀξέων μετ' ἀλκαλίων.

Διάφοροι εἶναι αἱ μέθοδοι πρὸς παρασκευὴν τοῦ σάπωνος. Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ὅμως συνήθως παρασκευάζουσι σάπωνα κατὰ μεγάλας ποσότητας ὡς ἑξῆς. Ἐντὸς κάψης ἐκ πορσελάνης ζέομεν διάλυσιν κανστικοῦ καλίου μετὰ λίπους ἀνακινουμένῃ δ' αὐτὴν καὶ τόσῳ τοῦτο μείγνυται καὶ κατὰ μικρὸν διαλύεται. Ἀφοῦ δὲ τὸ μείγμα κατασταθῇ πολ-  
τῶδες καὶ ὁμοιογενές, ἐὰν προσθέσωμεν ποσότητα μαγειρικοῦ ἁλτος καὶ ἀρῆσωμεν νὰ ψυχθῇ, θὰ ἴδωμεν ὅτι ὀλόκληρος ἢ μᾶλλον χωρίζεται εἰς δύο ἐπάλλῃλα στρώματα ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν ἄνωθεν εἶναι στερεόν, τὸ δὲ κάτωθεν ὑγρόν. Τὸ ἄνωθεν κείμενον στερεὸν σῶμα εἶνε ὁ σάπων.

**Σάπωνες πολυτελείας.**—Οἱ τῆς πολυτελείας σάπωνες παρασκευάζονται ἐκ τῶν αὐτῶν συστατικῶν, ἀλλ' ἐντελῶς καθαρῶν καὶ ἀρωματίζονται δι' αἰθερίων ἐλαίων ἢ ἀρωματικῶν κόνεων καὶ διὰ προσθήκης χρωστικῶν τινῶν οὐσιῶν. Ἐὰν δὲ ὁ τοιοῦτος σάπων διαλυθῇ ἐντὸς ἀνύδρου οἰοπνεύματος, προσμιχθῇ δὲ αὐτῷ καὶ καθαρὰ γλυκερίνη, μένει μετὰ τὴν ἐξάτμισιν τοῦ οἰοπνεύματος διαφανὴς σάπων διὰ γλυκερίνης.

### **Ὁ φωσφόρος.**

Τὸ σῶμα τοῦτο ἀνεκαλύφθη τυχαίως κατὰ τὸν 17ον αἰῶνα ὑπὸ τοῦ ἀλχημιστοῦ Brandt, ἐκ τοῦ στερεοῦ ὑπολλείμματος τῶν οὖρων. Τὸ σῶμα τοῦτο ἔνεκα τῆς μεγάλης πρὸς τὸ ὀξυγόνον συγγενείας αὐτοῦ δὲν ἀπαντᾷ ἐν τῇ φύσει ἐλεύθερον ἀλλὰ μόνον χημικῶς ἠνωμένον ἐν ὀρυκτοῖς, ἐν τοῖς φυτοῖς καὶ ἐν τῷ ὁργανισμῷ τῶν ζώων, ἐκ τῶν ὁστῶν τῶν ὁποίων βιομηχανικῶς ἐξάγεται.

**Ἐξαγωγή.**—Τὸν φωσφόρον ἐξάγουσιν ἐκ τῶν ὁστῶν τῶν ζώων φρύγοντες ταῦτα ἐντὸς ἰδίων καμίνων παρουσίᾳ τοῦ ἀέρος πρὸς καιαστροφὴν τῶν ἐν αὐτοῖς ὁργανικῶν οὐσιῶν καὶ μετατρέποντες οὕτω ταῦτα εἰς λευκὴν λεπτὴν κόνιν καλουμένην τέφραν τῶν ὁστῶν. Ταύτην ὑποβάλλουσιν εἰς τὴν ἐπίδρασιν θειικοῦ ὀξέος. Ἡ οὕτω

ἐσχηματισμένη φωσφορική ἄσβεστος μειγνύεται μετὰ κόνεως ξυλάνθρακος καὶ πυρακτοῦται ἐντὸς κεράτων χυτοσιδηρῶν ἢ υαλίνων. Ὁ ἄτμος τοῦ ἐλευθερωμένου φωσφόρου ἐκφεύγων τῶν κεράτων συμπυκνοῦται ἐντὸς χαλκίνων ὑποδοχέων πεπληρωμένων ψυχροῦ ὕδατος. Τὸ ὥς ἄνω λαμβανόμενον φωσφόρον περιέχει καὶ διαφόρους ἄλλας ξένας οὐσίας, ἀφ' ὧν καθάιρεται τιθέμενον ἐντὸς σάκκων ἐκ δέρματος ἐλάφου καὶ πιεζόμενον ὑπὸ ὕδωρ θερμοκρασίας  $50^{\circ}$ . Τότε τήκεται καὶ ἐξέρχεται διὰ τῶν πόρων τοῦ δέρματος.

Τέλος τετηγμένον χύνεται διὰ πίεσεως ἐντὸς κωνικῶν υαλίνων τύπων. Ὑπὸ τοιαύτην δὲ μορφήν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

**Ἰδιότητες.**— Ὁ κοινὸς φωσφόρος εἶναι σῶμα στερεὸν ἡμιδιαφανές, ὑποκίτρινον ἢ ἄχρουν, ἀπαλὸν ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ, σκληρὸν δὲ καὶ εὐθραυστον ἐν τῇ ψύχει. Φυλάττεται πάντοτε ὑπὸ τῷ ὕδωρ, διότι ἐνοῦται βραδέως μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀναφλέγεται. Εἶναι ἀδιάλυτος ἐν τῷ ὕδατι. Ἐν τῇ συνήθει θερμοκρασίᾳ ἐξατμίζεται ἐν τῷ ἀέρι καὶ ἐκπέμπει λευκοὺς ἀτμούς, εἰδικὴν ὀσμὴν ἔχοντας καὶ λάμποντας ἐν τῷ σκότει (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα). Ἐν τῷ ἀέρι θερμαινόμενος μέχρι  $50^{\circ}$  ἀναφλέγεται ὑπὸ λευκὸν φῶς. Ὅθεν πᾶσα χημικὴ ἐνέργεια δυναμένη νὰ ἀνυψώσῃ τὴν θερμοκρασίαν αὐτοῦ εἰς  $50^{\circ}$  ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι ἐπιφέρει τὴν ἀνάφλεξιν αὐτοῦ. Ὅταν θέλωμεν λοιπὸν νὰ κόψωμεν ῥάβδον φωσφόρου διὰ ψαλίδος, πρέπει νὰ τελῶμεν τοῦτο ὑπὸ τὸ ψυχρὸν ὕδωρ διότι ἄλλως ἢ διὰ τῆς τριβῆς ἀναπτυσσομένη θερμότης δύναται νὰ ἀναφλέξῃ αὐτὸν ἐντὸς τῶν χειρῶν τοῦ πειραματιζομένου. Τὰ δὲ ἐγκαύματα τοῦ φωσφόρου εἶναι δυσθεράπευτα. Ἐὰν δὲ τυχὸν συμβῇ ἐγκανμά τι, πρέπει ἀμέσως ἢ πληγὴ νὰ πληθῇ δι' ἀμμωνίας. Ὁ κίτρινος φωσφόρος εἶναι εἰς ἄκρον δηλητηριώδης, καὶ εἰς ἐλαχίστην δὲ δόσιν λαμβανόμενος εἶνε θανατηφόρος. Προκαλεῖ ἔμετον, σπασμούς καὶ θάνατον ἐν μέσῳ φρικτῶν ἀλγηδόνων. Ἀμεσα ἀντίδοτα εἶναι λεύκωμα ὧου καὶ κεκαυμένη μαγνησία. Οἱ ἐργάται τῶν ἐργαστηρίων τῆς κατασκευῆς τοῦ φωσφόρου, εἰσπνέοντες διαρκῶς ἀτμούς φωσφόρου, πάσχουσι χρονίαν δηλητηρίασιν.

**Ἐρυθρὸς φωσφόρος.** Τὸ κοινὸν φωσφόρον ἢ κίτρινον τῆς ἐπιδράσει τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς ἐρυθροῦται τὴν ἐξωτερικὴν αὐτοῦ ἐπιφάνειαν, ἐπὶ πολὺ δὲ θερμαινόμενον ἐντὸς τοῦ ὕδρογόνου κ.λ.τ. μετατρέπεται εἰς ἀδιαφανὴ μάζαν, καλουμένην **ἐρυθρὸς φωσφόρος**. Οὗτος δὲν φωσφορίζει ἐν τῷ σκότει ἄσμος ἐντελῶς, ἀτρκτος καὶ ἀναφλεγόμενος ἐν τῷ ἀέρι εἰς  $260^{\circ}$ . Οὕτω βλέπομεν ὅτι αἱ ἰδιότητες τούτου εἶνε ὅλως ἀντίθετοι τοῦ κοινοῦ φωσφόρου.

**Χρήσις.** Κοινῶς γίνεται χρήσις τοῦ φωσφόρου πρὸς καταστροφὴν τῶν κατοικιδίων μυῶν, τῇ ἀναμίξει τούτου μετὰ τυροῦ καὶ ἀλεύρου. Ἡ κυριώτερα ὁμῶς ἐφαρμογὴ τοῦ φωσφόρου γίνεται εἰς

τὴν δι' αὐτοῦ κατασκευὴν τῶν φωσφορικῶν πυρείων. Εἰσέτι χρησιμοποιεῖται εἰς πλήρωσιν ἐμπρηστικῶν ὑλῶν, κατὰ μικρὰς δὲ δόσεις καὶ ὡς φάρμακον.

### **Κατασκευὴ πυρείων.**

Καλοῦνται πυρεῖα ξυλάρια εἰς τὸ ἕτερον ἄκρον φέροντα εὐφλεκτον ὕλην καὶ ἀναπτόμενα προχείρως διὰ τῆς τριβῆς ταύτης εἴτε ἐπὶ πάσης τραχείας ἐπιφανείας εἴτε ἐπὶ ὀρισμένης οὐσίας.

**Κοινὰ πυρεῖα.** Πρὸ πεντήκοντα περίπου ἐτῶν κατασκευάζοντο ξύλινα πυρεῖα φέροντα ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἄκρου αὐτῶν κεφαλὴν ἐκ μείγματος γλωρικοῦ καλίου καὶ σακχάρου. Ἐκτοτε ὅμως εἰσῆχθησαν τὰ διὰ φωσφόρου πυρεῖα. Τὰ κοινὰ πυρεῖα συνίστανται ἐκ παρασχίδων ξύλου κωνοφόρων δένδρων. Ταῦτα ἀφοῦ κοπῶσι ὁμοιόμορφα κατὰ μῆκος καὶ πᾶχος ἐμβαπτίζονται κατὰ τὸ ἕτερον ἄκρον αὐτῶν εἰς τετηγμένον θεῖον. Κατόπιν ἐπιτίθεται ἐπὶ τοῦ θείου κεφαλῇ τις ἐκ φωσφορούχου μείγματος, ὅπερ συνίσταται ἐξ αἰθάλης, φωσφόρου, κόμμεος, ὑπεροξειδίου τοῦ μολύβδου καὶ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ μείγμα τοῦτο ξηραίνεται ἐν θερμῷ ἀέρι καὶ γίνεται στυλπνόν, ὥσῃ ἐπηργυρωμένον, ἐὰν ξηρανθῇ ἐντὸς ἀέρος περιέχοντος ὑδρόθειον.

Ἐξ ἐνὸς χιλιογράμμου φωσφόρου δύνανται νὰ παραχθῶσι δύο ἑκατομμύρια τῶν τοιούτων πυρείων. Ἄν προστρίψωμεν ἐπὶ ξηροῦ σώματος πυρεῖον, τὸ φωσφόρον ἀναφλέγεται διὰ τῆς κατὰ τὴν προστριβὴν ἀναπτυσσομένης θερμότητος καὶ μεταδίδει τὸ πῦρ, εἰς τὸ θεῖον, ὅπερ ἀναφλέγει τὸ ξυλάριον. Ἐπειδὴ ὅμως τὸ θεῖον καιόμενον εἶνε δύσοσμον, διὰ τοῦτο ἀντικαθιστῶσι τὸ θεῖον διὰ τῆς παραφίνης ἣτις ἀνάπτει ἄνευ ὀσμῆς. Ἐὰν δὲ ληφθῇ ἀντὶ ξυλίνης παρασχίδος θρυαλλὶς βαμβακερά, λαμβάνονται τὰ κήρινα πυρεῖα.

**Πυρεῖα ἀσφαλείας.** — Ἐνεκα τοῦ φωσφόρου τὰ κοινὰ πυρεῖα εἶνε δηλητηριώδη καὶ ἄλλως δὲ ἐπικίνδυνα, ὥς ἀναπτόμενα δι' ἐλαχίστης τριβῆς ἢ ἀπλῆς θερμάνσεως. Διὰ τοῦτο εἰσῆχθησαν πρό τινων ἐτῶν τὰ λεγόμενα πυρεῖα ἀσφαλείας, ἢ Σουηδικά, ὧν ἡ κεφαλὴ δὲν περιέχει φώσφορον, ἀλλ' εὐφλεκτον μείγμα ἐκ μινίου, γλωρικοῦ καὶ διγλωρικοῦ καλίου καὶ ὀρυκτοῦ τριθειοῦχου ἀντιμονίου. Ἐπὶ δὲ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν δύο ἑδρῶν τοῦ κυτίου τοῦ περιέχοντος τὸ πυρεῖα, προσκολλῶμεν διὰ κόμμεος κόνιν ἐρυθροῦ φωσφόρου, ὅστις οὔτε εὐανάφλεκτος εἶναι οὔτε δηλητηριώδης.

Τρίβοντες τὸ ἄκρον τοῦ πυρείου ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἐπιφανείας τοῦ κυτίου ἀποσπῶμεν ψήγμα φωσφόρου, τοῦτο ἀναφλέγεται ἐν τῷ ἀέρι καὶ μεταδίδει τὸ πῦρ εἰς τὰς εὐφλέκτους ὕλας τοῦ πυρείου καὶ δι' αὐτοῦ εἰς τὸ ξυλάριον.



## Τὸ νίτρον. (Νιτρικὸν κάλιον).

Τὸ νίτρον ἢ νιτρικὸν κάλιον, καίτοι οὐδαμοῦ εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει κατὰ μεγάλας ποσότητας ἀποταμιευμένον, οὐχ ἦτον ὁμως ὑπάρχει λίαν ἀφθόνως διεσπαρμένον ἐν τῇ ἀνοτάτῃ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἐδάφους καὶ ἐξανθίζεται ἐκ τινων σημείων αὐτοῦ ἐν χώραις τῆς διακεκαυμένης ζώνης, ἰδίως ἐν Αἰγύπτῳ καὶ ταῖς ἀνατολικαῖς Ἰνδίας.

**Ἐξαγωγή.**—Ἐξανθήματα νίτρον ἐμφανίζονται ἐντὸς ὑγρῶν τόπων, ὑπογείων, βουστασίων καὶ ἱπποστασίων. Τὰ ἐξανθήματα ταῦτα, ἐν τε τῇ Αἰγύπτῳ καὶ ταῖς Ἰνδίας συλλέγονται, ῥίπτονται εἰς ὕδωρ εἰδικῶν δεξαμενῶν καὶ ἀναταράσσονται. Τὰ καθαρὰ διαλύματα, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν ἀδιαλύτων προσμείξεων, ἐκτίθενται εἰς τὸν ἀέρα πρὸς ἐξάτμισιν.

**Ἰδιότητες.**—Τὸ νιτρικὸν κάλιον κρυσταλλοῦται ἄνευ κρυσταλλικοῦ ὕδατος ἐν σχήματι μεγάλων ἑξαπλεύρων βασιροόμβων πρισμάτων· εἶναι διαλυτώτερον ἐν θερμῷ ἢ ἐν ψυχρῷ ὕδατι, ἔχει γεῦσιν ἀλμυράν, ὑπόπικρον καὶ ψυκτικόν καὶ τήκεται εἰς 338°. Θερμαινόμενον μετ' εὐφλέκτων σωμάτων καὶ δι' αὐτὸ μετ' ἀνθρακος ἀποβάλλει τὸ ὀξυγόνον αὐτοῦ, ὅπερ προξενεῖ ζωηράν καυσιν· ἐπὶ τῆς ἰδιότητος δὲ ταύτης βασίζεται ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ νίτρον εἰς τὴν πυρίτιδα.

**Χρῆσις.**—Τὸ νιτρικὸν κάλιον χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν πυροτεχνημάτων τινῶν, μετὰ τοῦ μαγειρικοῦ ἁλάτος χρησιμοποιεῖται εἰς διατήρησιν τοῦ κρέατος καὶ τῶν λαχανικῶν (κονσέρβαι), διότι δι' αὐτοῦ παρεμποδίζεται ἡ ἀλλοίωσις τοῦ φυσικοῦ ἐρυθροποῦ χρώματος τοῦ κρέατος καὶ τοῦ πρασίνου χρώματος τῶν λαχανικῶν. Προσέτι χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ παρασκευῇ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς διαπυρετικόν.

Ἡ σπουδαιότατη ὁμως χρῆσις τοῦ νιτρικοῦ καλίου εἶναι ἡ πρὸς παρασκευὴν τῆς πυρίτιδος.

## Κατασκευὴ πυρίτιδος.

Ἡ πυρίτις εἶναι μείγμα νίτρον, θείου καὶ ἀνθρακος καὶ κατασκευάζεται ὡς ἑξῆς. Τὰ πρὸς παρασκευὴν τῆς πυρίτιδος λαμβανόμενα ὑλικά πρέπει νὰ εἶναι χημικῶς καθαρὰ: νίτρον ξηρόν, ἀπηλλαγμένον πάσης ἄλλης ξένης προσμείξεως· θεῖον ραβδόμορφον καθαρόν καὶ ἀνθράξ παρεσκευασμένον ἐξ ἐλαφρῶν ξύλων. Τὰ ὑλικά ταῦτα κονιοποιοῦνται χωριστὰ ἐν ἑκαστον διὰ κυλίνδρων ἀντιθέτως περιστρεφόμενων καὶ ἐντὸς εἰδικῶν τυμπάνων συναναμίνγνυνται ὁμοιόμορφως ὅσον τὸ δυνατόν, βοηθουσῶν πρὸς τοῦτο μικρῶν ὀρειχαλκίων σφαιρῶν τιθεμένων ἐν τοῖς τυμπάνοις, ὧν ἡ περιστροφή διαρ-

καὶ περὶ τὰς 10—12 ὥρας. Τὸ μείγμα δι' ὑγραίνεται δι' ἔπαρκους ὕδατος καὶ συμπιέζεται εἰς πλακοῦντα· διὰ μεταλλικῶν κυλίνδρων. Θραύονται εἰτα οἱ πλακοῦντες εἰς μικρὰ τεμάχια ἅτινα συμπιέζονται ἐντὸς κοσκίνων μετ' ὁπῶν διαφόρων διαμέτρων καὶ οὕτω λαμβάνονται κόκκοι ποικίλων μεγεθῶν. Οἱ πυριτιδόκοκκοι οὗτοι φέρονται εἰς τοὺς ξηραντικούς θαλάμους, ὧν ἡ θερμοκρασία κανονίζεται μετὰ μεγάλης προσοχῆς, ὥστε βραδέως καὶ ἐν διαστήματι ὥρων τινων νὰ ἀποξηρανθῶσιν οἱ κόκκοι. Τέλος τίθενται ἐντὸς ξυλίνων τυμπάνων περιστρεφπτων μετ' ἐλαχίστης ποσότητος γραφίτου. Βραδέως περιστρεφομένων τούτων οἱ κόκκοι ἀφ' ἐνὸς μὲν ἀποστρογγυλοῦνται, ἀφ' ἑτέρου δὲ περιαλείφονται διὰ λεπτοτάτου στρώματος γραφίτου, ὅστις καὶ στυλπνὴν ὄψιν παρέχει αὐτοῖς, καὶ προφυλακτικὸν κατὰ τῆς ὑγρασίας εἶναι.

Ἡ τοιαύτη εἰς κόκκους πυρῖτις καίεται ἀποτόμως καὶ ἀκαριαίως ἐν ᾧ ἢ ἐν καταστάσει λεπτῆς κόνεως πυρῖτις καίεται λίαν βραδέως, τῆς φλέξεως προοιούσης ὀλίγον κατ' ὀλίγον διὰ τῆς μάζης.

### Αἱ ζυμώσεις.

Ζύμωσις ἐν γένει καλεῖται τὸ φαινόμενον, κατὰ τὸ ὁποῖον ὀργανικαὶ τινες οὐσίαι ὑλαγόμεναι εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ὑδατανθράκων (σακχάρου, ἀμύλου κ.τ.λ.) τῇ παρουσίᾳ φυρμάτων, ἀποσυντίθενται εἰς ἀπλουσιτέρας ἐνώσεις βραδέως καὶ συνήθως ὑπὸ σύγχρονον ἀνάπτυξιν ἀερίων καὶ αὐτοθέρμανσιν. Κατὰ ταῦτα ἡ μεταβολὴ τοῦ γλεύκους εἰς οἶνον, ἡ ὀξοποίησις, ἡ σήψις κ.τ.λ. εἶναι φαινόμενα ζυμώσεως.

**Φυράματα.**— Καλοῦνται φυράματα μικροσκοπικὰ ὄντα, ἅτινα ζῶσιν ὑπὸ εὐνοϊκὰς συνθήκας καὶ ἔχουσι τὴν ἱκανότητα νὰ ἐπιφέρωσι διὰ τῆς παρουσίας αὐτῶν ἀποσυνθέσεις ἐπὶ τινων ὀργανικῶν ἐνώσεων, χωρὶς ἐν τούτοις νὰ ὑφίστανται καὶ ταῦτα τοιαύτην ἀποσύνθεσιν.

Διακρίνομεν φυράματα ζωϊκὰ καὶ φυτικά. Καὶ τὰ μὲν φυτικά φυράματα εἶναι οἱ ζυμομύκητες, οἵτινες ἀναφαίνονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὀζίνων καρπῶν, τοῦ εὐρωτιῶντος ἄρτου, τῶν γλυκυσμάτων κτλ. Ζωϊκὰ δὲ φυράματα εἶναι ἐγχυματικά ζωῦφια, ὡς τὰ βακτηρία, γνωστὰ ὑπὸ τὸ γενικὸν ὄνομα μικρόβια. Τὰ μικρόβια προκαλοῦσι τὴν σ΄ ἦν εἰς ὠρισμένας μολυσματικὰς ἀσθενείας.

**Ὅροι πρὸς δρᾶσιν τῶν φυραμάτων.**— Πάντα τὰ φυράματα εὐρίσκονται ἐν τῷ ἀερί καὶ δρῶσιν πανταχοῦ ὅπου εὐρῶσι ζυμώσεως ἐπιδεκτικὰς οὐσίας καὶ τοὺς ἀναγκαίους πρὸς ζύμωσιν αὐτῶν ὅρους.

Οἱ ὅροι οὗτοι εἶναι οἱ ἑξῆς. 1) Παρουσία ἀέρος ὡς φορέως τῶν

φυραμάτων. 2) Παρουσία ὕδατος. 3) Θερμοκρασία ἀνωτέρα τοῦ 0° καὶ κατωτέρα τῶν 100°, διότι εἰς ταπεινὴν μὲν θερμοκρασίαν τὰ φυράματα δὲν δύνανται νὰ ἀναπτυχθῶσιν, εἰς ὑψηλὴν δὲ (100° ἢ καὶ ἄνω φονεύονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον. 4) Ἀπουσία ἀντισηπτικῶν ἢ ἀπολυμαντικῶν μέσων, οἷον χλωρίου, θειούχου ἄνθρακος, φανικοῦ ὀξέος κτλ.

Ἀναλόγως δὲ τῶν φυραμάτων καὶ τῶν προϊόντων τῆς ζυμώσεως διακρίνονται διάφορα εἶδη αὐτῶν. Οὕτως ἔχομεν τὴν οἶνοπνευματικήν, τὴν βουτυρικήν, τὴν γαλακτικήν ζύμωσιν κτλ.

### Οἶνοπνευματικὴ ζύμωσις.

Ἡ μετατροπὴ τοῦ σταφυλοσακχάρου ἢ γλυκόματος εἰς οἶνόπνευμα καὶ εἰς διοξειδιον τοῦ ἄνθρακος τῇ ἐπιδράσει εἰδικοῦ φυράματος, τοῦ ἀφροζύθου καλεῖται οἶνοπνευματικὴ ζύμωσις.

Πάντα τὰ εἶδη τῶν σακχάρων δὲν εἶναι ἐπιδεκτικὰ ζυμώσεως, ἀλλὰ μόνον τὰ καλούμενα γλυκόματα (γλυκῶζαι) ἥτοι τὸ καρποζοσάκχαρον, σταφυλοσάκχαρον κ.τ.λ.

Τὸ γαλακτοσάκχαρον καὶ καλαμοσάκχαρον πρέπει προηγουμένως δι' ἐπιδράσεως ζυμεγέρτου (φυραμάτων) νὰ μεταβληθῶσιν εἰς ζυμώσιμα σάκχαρα. Ἄν μὲν τὸ οἶνοπνευματούχον ὑγρὸν εἶναι προῖον ζυμώσεως σταφυλοσακχάρου ἐκ τοῦ ὁποῦ τοῦ σταφυλοκάροτου, σακχαροκαλάμου κ.τ.λ. τὸ ἀποτέλεσμα εἶνε καθαρὸν οἶνόπνευμα. Ἐὰν ὅμως εἶνε προῖον γαλακτοσακχάρου καὶ καλαμοσακχάρου, τότε τὸ οἶνόπνευμα εἶνε ἀκάθαρτον καὶ δηλητηριώδες. Εἰς τοῦτο δὲ ὀφείλονται τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

**Παραγωγή.**—Πρὸς παραγωγὴν οἶνοπνευματικῆς ζυμώσεως θέτομεν ἐντὸς φιάλης διάλυσιν γλυκόματος ἐν ὕδατι καὶ πωματίζομεν αὐτὴν διὰ πώματος διατρήτου, διὰ τῆς ὁπῆς τοῦ ὁποίου διέρχεται ἀεριοφόρος σωλὴν. Ἐντὸς τῆς φιάλης ταύτης ῥίπτομεν μικρὰν ποσότητα ἀφροζύθου καὶ θέτομεν ταύτην ἐντὸς χώρου θερμοκρασίας 25 περίπου βαθμῶν. Μετ' ὀλίγον παρατηροῦμεν τὴν ἐν τῇ φιάλῃ μᾶζαν ἐξογκουμένην καὶ ἐκλύουσαν διοξειδιον τοῦ ἄνθρακος, ὅπερ δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἐντὸς ἀεριοδόχου σωλήνος. Ἐκτὸς δὲ τούτου τὸ ἐν τῇ φιάλῃ ὑγρὸν ἀποκτᾷ οἶνοπνευματώδη ὁσμὴν καὶ συνιστᾷ τὸ οἶνόπνευμα, ὅπερ δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν δι' ἀποστάξεως. Ἡ διάρκεια τῆς ζυμώσεως εἶνε ἀνάλογος τοῦ βάρους τοῦ χρησιμοποιηθέντος γλυκόματος.

## Τὸ ὄξος (ξύδι).

Τὸ ὄξος ἦτο γνωστὸν καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων οὐ μόνον ὡς ἄρτυμα ἐδεσμάτων, ἀλλὰ καὶ ὡς ποτὸν (ἡ *posca* τῶν Ρωμαίων στρατιωτῶν ἦτο μείγμα ὕδατος καὶ ὄξου). Κατὰ τὸν μεσαιῶνα ὑπῆρχεν ἐν Γαλλίᾳ καλῶς διωργανωμένον σωματεῖον ὀξοποιῶν. Ἡ πρώτη ὁμῶς μέθοδος πρὸς συστηματικὴν ὀξοποίησιν οἶνων ἀναφέρεται ὑποδειχθεῖσα κατὰ τὰς ἀρχάς τῆς 19ης ἑκατονταετηρίδος.

**Ὀξοποίησις.**—Ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τελεῖται ἡ ὀξοποίησις κατὰ πολλὰς μεθόδους. Ἡ καταλληλοτέρα ὁμῶς εἶναι ἡ μέθοδος τοῦ Pasteur. Κατὰ ταύτην τὸ οἶνοπνευματοῦχον ὑγρὸν ἰδίᾳ ὁ οἶνος τίθεται ἐντὸς εὐρειῶν ἀλλ' ἀβαθῶν δεξαμενῶν. Εἰς ἄλλην ὁμοίαν δεξαμενὴν ὑπάρχει οἶνος ἀπὸ τριῶν ἡμερῶν (ἦτοι ἡ ὀξικὴ ζύμωσις προβαίνει ζωηρῶς ἀπὸ 3 ἡμερῶν). Ἐκ τῆς δεξαμενῆς ταύτης λαμβάνεται διὰ λαβίδος ὁ ἐπιπλέων ἐπίπαγος (μοῦζλα) καὶ ὀρίπτεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ οἶνου τῶν ἄλλων δεξαμενῶν, αἱ ὁποῖαι καὶ ἀμέσως καλύπτονται. Κατ' αὐτὴν τὴν μέθοδον λαμβάνουσι καθ' ἑκάστην 12—15 ἑκατόλιτρα ὄξους οἶνοπνευματοῦχου ὑλικοῦ. Μεθ' ἑκάστην ὀξοποίησιν καθαρίζονται καλῶς αἱ δεξαμεναὶ πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἀναπτύξεως καὶ πολλαπλασιασμοῦ τῶν σκωλήκων τοῦ ὄξους.

Ἐν τῷ ἐμπορίῳ εὐρίσκεται ὄξος κατεσκευασμένον ἐξ οἶνοπνεύματος ζύθου, ἐκ ξύλων, ὡς καὶ ἐκ σταφίδων.

**Ἰδιότητες.**—Εἶνε ὑγρὸν διανγές, ἔχον χροῶμα κίτρινον ἢ ἐρυθρὸν, ὁσμὴν ὀξεῖαν καὶ γεῦσιν ὀξινεῖου· διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἀφίγει ἔκζεμα ὀξὺ μελαγχροινόν, περιέχον ἅλατα οἶνου. Τὸ ὄξος εἶνε οὐσιῶδες ὀξεικὸν ὀξὺ ἡραιωμένον δι' ὕδατος, περιέχει δὲ καὶ παντοειδῆς ὀργανικὰς οὐσίας καὶ ἀνόργανα ἅλατα.

Ὡς οἱ οἶνοι, καὶ τὸ ὄξος ὑφίσταται ἀπειραριθμοὺς νοθείας, ὧν αἱ ἐπικινδυνότεραι διὰ τὴν ὑγιάν εἶναι αἱ συνιστάμεναι εἰς τὴν προσθήκην ὀρυκτολογικῶν ὀξέων ὡς π.χ. τὸ θεικὸν ὀξύ, τὸ ὕδροχλωρικόν ὀξύ κτλ. Πρὸς ἐξέλεξιν τῆς νοθείας ἐγγέουσιν ἐντὸς τοῦ ὑπόπτου ὄξους κυανοῦν μεθυλανιλίνης, ἥτις ἀποδίδει εἰς τὸ ὄξος χροιάν πρασίνην ὅταν συναντήσῃ τοιαῦτα ὀξέα.

**Χρησιμότης.**—Τὸ ὄξος χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ μαγειρικῇ ὡς καρύκευμα τῶν τροφῶν ἡμῶν, πρὸς διατήρησιν τῶν ὀπωρῶν (διάφορα τουρσιά) καὶ ἐν τῇ ἱατρικῇ ὡς δροσιστικὸν καὶ ἀναληπτικὸν πρὸς παρασθενὴν ἀρρωγισμῶν κτλ.

Τὸ δὲ ἀρωματικὸν ὄξος εἶναι χρήσιμον ὡς ὁσφράδιον πρὸς λιποθυμίας, ἢ εἰς ἐντριβὰς πρὸς ἀσφυξίας, καὶ πρὸς ἀνατρίψεις τοῦ σώματος τυφωδῶν ἀσθενειῶν καὶ ἐπιθροαντισμῶν θαλάμων δυσόσμων.

## Τὸ σάκχαρον.

Τὸ σάκχαρον εὐρίσκεται εἰς μικρὰς ποσότητας ἐν τῷ μέλιτι καὶ ἐν ἀπάσαις ταῖς γλυκέαις ὁπώραις, καὶ ἰδίᾳ εἰς τὰ δαμάσκηνα, μῆλα, σταφυλὰς καὶ τὰ σῦκα. Κατὰ μεγάλας ὁμως ποσότητας ἐν τοῖς τεύτλοις καὶ ἐν τῷ σακχαροκαλάμῳ, ἐξ οὗ καὶ ἐξήγετο μέχρι τῆς 18ης ἑκατονταετηρίδος, ὅτε ἐγνώσθη ἡ ὑπαρξὶς αὐτοῦ ἐν τοῖς τεύτλοις.

**Ἰδιότητες.**—Τὸ κοινὸν ἢ λευκὸν σάκχαρον εἶνε σῶμα στερεόν, εἰδικοῦ βάρους 1,6. ἄοσμον, εὐδιάλυτον ἐν τῷ αἰθέρι καὶ τῷ οἰνοπνεύματι. Λίαν εὐδιάλυτον ἐν τῷ ὕδατι, ψυχρῷ μὲν 2 χιλιόγραμμα σακχάρου, κατὰ λίτρον ὕδατος θερμῷ δὲ καθ' οἷαν δήποτε ποσότητα. Τήκεται εἰς ὑγρὸν σιροποιοῦδες περὶ τοὺς 160° κατὰ δὲ τὴν ψύξιν ἀποβαίνει εἰς διαφανὴ μάζαν, ἄμορφον (κάντιο). Περὶ τοὺς 230° ἀποβάλλει 2 μόρια ὕδατος, καὶ παρέχει τὴν καραμέλαν· ἐν μεγαλυτέρᾳ δὲ θερμοκρασίᾳ ἀπανθρακοῦται τελείως. Ἡ ἄσβεστος διαλύεται εὐκόλως ἐν διαλύματι σακχάρου.

**Ἐξαγωγή τοῦ σακχάρου τῶν τεύτλων.**—Κόπτουσι τὰ τεύτλα καὶ συνθλίβουσιν αὐτὰ ἐντὸς μαλλίνων σάκκων δι' ἰσχυρῶν ὑδραυλικῶν πιεστηρίων. Τὸ παραγόμενον ὑγρὸν μειγνύοντες μετ' ἄσβεστου ζέουσι καὶ ἐξαφρίζουσι. Εἴτα διοχετεύοντες διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος πρὸς ἀποχώρισιν τῆς ἄσβεστου, διηθοῦσι διὰ ζωϊκοῦ ἀνθρακος καὶ οὕτω ἀποχωματίζουν. Διὰ δευτέρας δὲ διηθήσεως λαμβάνουσιν ὑγρὸν, ὅπερ ἐξατμίζεται ἐντὸς λεβήτων. Τέλος χέουσι τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐντὸς ἀνεστραμμένων κωνικῶν τύπων καὶ οὕτω λαμβάνουσι τὰ καλούμενα κεφάλαια τοῦ σακχάρου.

Τὰ τεύτλα καλλιεργούμενα σήμερον πολλὰχοῦ τῆς Εὐρώπης, ἀποτελοῦσι τὸ ἀποκλειστικὸν ὕλικόν τῆς σακχαροποιΐας, τὸ δὲ σακχαροκάλαμον, ἀποτελεῖ τὸ ὕλικόν τῆς Αἰγυπτιακῆς σακχαροποιΐας καὶ τῆς τῶν ἀποικιῶν. Ἐν δὲ τῇ Βορείᾳ Ἀμερικῇ ἐξάγεται ἐπίσης σημαντικὴ ποσότης σακχάρου ἐκ τοῦ ὁποῦ δένδρου τινός.

**Χρησιμότης.**—Πρὸς κατασκευὴν διαφόρων γλυκισμάτων (σακχαροπλαστικῇ) καὶ ποτῶν χρησιμοποιεῖται τὸ σάκχαρον. Μεγάλην χρῆσιν τοῦ σακχάρου ποιεῖται ὡσαύτως καὶ ἡ φαρμακευτικὴ εἰς βελτίωσιν τῆς γεύσεως πικρῶν, ἀηδῶν, δριμέων καὶ ἐλαιωδῶν φαρμάκων· ἔτι δὲ εἰς σύνθεσιν διαφόρων φαρμακευμάτων, οἷον ἐλαιοσακχάρων κ.τ.λ. Παραγγέλλεται πρὸς φαργγίτιδας καὶ λαρυγγίτιδας, πρὸς κατάρρους τοῦ στομάχου καὶ πρὸς γαστρικοὺς πυρετοὺς, διαλελυμένον δὲ ἐν πολλῷ ὕδατι ὡς μαλακτικόν καὶ δροσιστικόν. Διάλυσις σακχάρου ὠφελεῖ ἐπίσης εἰς δυσκοιλίους καὶ δυσπεποῦντας. Βῶλος σακχάρου βραδέως ἐν τῷ στόματι διαλυόμενος διὰ τοῦ σιέλου καὶ καταπνύμενος καταπαύει τὸν λύγγα καὶ τὰς συχνὰς ἐρυγὰς.

Λι' αὐτοῦ ὑποκαπνίζονται λεπτὸν μάλλινον ὕφασμα ἢ βάμβαξ καὶ περιτίθενται περὶ ρευματαλοῦντας Ἐπὶ ἀνημιμένων ἀνδράων κατακαίεται εἰς κατάπυσιν τῆς κακοσμίας ἐντὸς δοματίων ἀσθενῶν.





# ΖΩΟΛΟΓΙΑ

Ἐκ τῶν ἐν ταῖς οἰκίαις καὶ ταῖς ἀύλαϊς ζώων

*Ἡ μυῖα (μυῖγα).*

Αἱ μυῖαι εἶνε ἔντομα δίπτερα μὲ μεγάλας πτέρυγας ὀριζοντίους, λίαν νευρώδεις. Ἡ μυῖα εἶνε διεσπαρμένη ἰδίᾳ κατὰ τὸ θέρος εἰς τὰς κατοικίας ἡμῶν, εἰς σταύλους, ἀκαθαρσίας κ.τ.λ. ἀναμύζῃ τὴν τροφήν διὰ τοῦ ρύγχους.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Αἱ μυῖαι ἔχουσι δύο μόνον πτέρυγας ὑμενώδεις, διαφανεῖς, ὀριζοντίους καὶ λίαν νευρώδεις, διότι αἱ ἄλλαι δύο ὀπίσθιαι εἶνε μεταβεβλημέναι εἰς πλωτὸν κομβίον. Οἱ πόδες τῶν ἔχουσιν ἄγκιστρα, δι' ὧν κατορθοῦσι τὰ ἔντομα ταῦτα νὰ ἀναρριχῶνται καὶ ἐπὶ τῶν λειοτέρων ἐπιφανειῶν. Αἱ θήλειαι ἔχουσι τὴν κοιλίαν ἐκτεινωμένην πρὸς τὰ ὀπίσω ἐν εἴδει σωλήνος. Ἡ κατοικίδιος μυῖα εἶνε ἐπιμήκης κατὰ 7 χιλιοστὰ τοῦ μέτρου χρώματος μελανοφαίου. Οἱ δύο σύνθετοι ὀφθαλμοὶ αὐτῶν ἔχουσι 4,000 ἔδρας.

**Παραγωγικότης.**—Αἱ μυῖαι γεννῶσι λευκὰ φά, ἐξ ὧν ἐξέρχονται ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν κάμπαι κυλινδρικά, μελαναί, ἄνευ ὀφθαλμῶν καὶ μὲ κεράτινα ἄγκιστρα εἰς τὸ ἄκρον τοῦ στόματος. Οἱ σκώληκες οὗτοι γεννῶνται εἰς ὕλας ἐπιδεκτικὰς σήψεως, ἐντὸς τῶν ὁποίων τοποθετοῦνται τὰ φά ὑπὸ τῆς μητρὸς τῶν. Μετ' ὀλίγον καιρὸν μετασχηματίζονται εἰς μικρὰς νύμφας μελάνχρους καὶ ἀδρανεῖς, ἐξ ὧν προέρχονται αἱ μυῖαι ἐν τῇ τελείᾳ μορφῇ τῶν.

Ἡ κάμπη καὶ ἡ νύμφη δὲν ζῶσι παρὰ μίαν μόνον ὥραν τοῦ ἔτους, τὸ δὲ τέλειον ἔντομον ἀριθμεῖ ζώην ἡμερῶν τινῶν.

**Εἶδη.**—Ἐκτὸς τῆς κατοικίδιου μυῖας ἔχομεν καὶ ἄλλα εἶδη.

Μυῖα *ἡ ἐμετική*, ἀρκετὰ μεγάλη μὲ θώρακα μέλανα, μὲ κοιλίαν χρώματος λαμπυρίζοντος κυανοῦ μετὰ μελαινῶν γραμμῶν καὶ μέτωπον φαλακρόν. Ἐχουσι δ' αὗται τὴν ὄσφρησιν λίαν ὀξεῖαν καὶ ἀναγέλλεται ἡ παρουσία τῶν ἐν ταῖς οἰκίαις διὰ βόμβου ἰσχυροῦ· τὸ εἶδος τοῦτο τοποθετεῖ τὰ φά του ἐπὶ τοῦ κρέατος.

Ἄλλο εἶδος μυῶν εἶνε ἡ *χρυσόμυια* χρώματος λαμπυρίζοντος πρασίνου εἰς τὴν κοιλίαν καὶ κυανοῦ εἰς τὸν θώρακα.

Ἡ *ζωοτόκος* μυῖα ἢ *φιλόκρεως* μεγαλυτέρα καὶ ἐπιμηκεστέρα ἢ ἡ μυῖα ἡ ἐμετική, ἔχει χρῶμα σποδόχρουν μὲ ὀφθαλμοὺς ἐρυθροὺς, μὲ γραμμὰς ἐπὶ τοῦ θώρακος καὶ μελαίνας κηλίδας ἐπὶ τῆς κοιλίας.

Τὸ εἶδος τοῦτο τοποθετεῖ τὰς κάμπας του ἐπὶ τῶν θνησιμαίων σαρκῶν καὶ εἰς τὰς πληγὰς ἔττ τοῦ ἀνθρώπου.

**Βλάβη.** — Ἡ κατοικίδιος μυῖα κατὰ τὸ θέρος εἶναι λίαν ἐπιμόνως ἐνοχλητικὴ διὰ τῆς κατὰ πλήθη παρουσίας καὶ τοῦ βόμβου της, πρὸς δὲ καὶ ἀπεχθὲς διὰ τὴν ἐναλλάσσουσαν πιῆσιν της ἀπὸ τῶν ἀκαθαρτοτάτων μερῶν εἰς τὰ ἐδώδιμα καὶ τὰ καθαρὰ ἀντικείμενα, ἅτινα ρυπαίνει καὶ μολύνει ἀποθέτουσα πανταχοῦ τὰ φά ἢ τὰ περιτώματά της.

### Ὁ κώνωψ.

Γένος ἐκτόμων ἐκ τῆς τάξεως τῶν διπτέρων, ἐξ ὧν ἄλλα μὲν εἶνε ἡμερόβια, ἄλλα δὲ νυκτόβια.

**Κατοικία.** — Οἱ κώνωπες ζῶσι τὸ θέρος κατὰ στίφη εἰς ἐλώδεις τόπους, ἐπὶ τῶν δένδρων, εἰς τὰς κατοικίας τῶν ἀνθρώπων καὶ εἰς τόπους ὑγροῦς.

**Τροφή.** — Οἱ κώνωπες τρέφονται δι' ἀπομυζήσεως τοῦ αἵματος τῶν ζώων ἢ τοῦ χυμοῦ τῶν φυτῶν. Μόνον τὰ θήλεα νύσσουσι καὶ θηλάζουσι τὸ αἷμα, τὰ δὲ ἄρρενα τρέφονται ἐκ φυτικοῦ χυμοῦ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Οἱ κώνωπες ἔχουσι σῶμα λεπτόν, σκέλη δὲ μακρὰ καὶ νηματοειδεῖς κεραίας, αἵτινες ἐπὶ τῶν ἁρρένων εἶναι θυσανωταί. Εἶνε δὲ ἔντομα τριχόπτερα μήκους 6 χιλιοστομέτρων.

**Παραγωγικότης.** — Αἱ κάμποι τῶν κωνώπων ζῶσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἐπιπλέουσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ἐπὶ 15 περίπου ἡμέρας μετὰ τὴν ἐκ τοῦ ὄφου ἐκκόλαψιν, κατόπιν δὲ μεταβάλλονται εἰς νύμφας καὶ μετὰ 7 ἢ 8 ἡμέρας θραύουσιν αὐταὶ τὸ κέλυφος καὶ ἐξέρχονται ὥς τέλεια ἔντομα πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς τῶν εἰς τὰ φυτὰ ἢ εἰς τὰ ζῷα. Παράγουσιν οἱ κώνωπες 5 ἢ 6 γενεάς κατ' ἔτος, διὸ καὶ πολλαπλασιάζονται κατὰ ἑκατομμύρια· εὐτυχῶς ὅμως καταστρέφονται ἰδίως ὑπὸ τῶν χελιδόνων ἐπιζιτουσῶν αὐτοὺς ὥς τροφήν, τὰ δὲ φά των πρὸ τῆς ἐκκολάψεως τρώγονται ὑπὸ τῶν ληθύνων.

**Βλάβη.** — Οἱ νυγμοὶ τῶν κωνώπων ἐνοχλητικώτατοι ἀποβαίνουν εἰς τοὺς ἀνθρώπους, οὐχ ἥττον ὅμως καὶ ὁ βόμβος, πολλῶν ὁμοῦ περιπταμένων διαθέτει δυσαρέστως.

### Ἡ ἀράχνη.

Ἐντομον ἀηδὲς μᾶλλον ἢ ἐπιβλαβές, τὸ ἐν τισιν ἐπαρχίαις Σφαλάγγι (Φαλάγγιον) λεγόμενον τρέφονται ὅλαι αἱ ἀράχναι ἐξ ἐντόμων, ἅτινα συλλαμβάνουσι ζῶντα καὶ ἀνμυζῶσι τὸ αἷμα τῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Αἱ ἀράχναι ἔχουσιν ἀδιάρθρωτον, ἑμισσὸν καὶ λίαν ἐξωγκωμένην κοιλίαν. Αἱ μεγάλαι αὐτῶν σιαγοισειδεῖς κεφαῖαι καταλήγουσιν εἰς χηλὴν, συγλειομένην, ὥς λεπίς μαχαίριου, καὶ φέρουσιν εἰς τὸ ἄκρον αὐτῆς τὸν πόρον ἐκφορητικοῦ ἀγωγοῦ δηλητηρίου ἀδένο, δι' οὗ ἐκχεῖται ὁ ἰὸς εἰς τὸ διὰ τῆς χηλῆς ἀνοιγόμενον

τραῦμα τῶν μικρῶν ἐντόμων, ἅτινα εὐθὺς θανατοῦ. Αἱ κάτω σιαγόνες φέρουσι πολυάρθρον προσακτρίδα, εἰς μὲν τὰ θήλεα ἔχουσιν τὴν μορφὴν βραχεὸς σκέλους, εἰς δὲ τὰ ἄρρενα καταλήγουσαν εἰς ἄκρον διωγκωμένον. Τὰ 4 ζεύγη τῶν σκελῶν, τὰ ὁποῖα ἄλλως εἶνε διάφορα κατὰ γένη, εἶνε συνήθως μακρὰ καὶ καταλήγουσιν εἰς δύο κτενοειδῶς κεχαρμένα ἄγκιστρα, φέροντα συνήθως καὶ ἕτερα μικρότερα ἀζυγῇ ψευδάγκιστρα ἢ θύσανον πτεροειδῶν τριζῶν.

Τὸν πρωκτὸν, τὸν κείμενον εἰς τὸ ἄκρον τῆς κοιλίας, κυκλοῦσι 4—6 πλεκτικαὶ θηλαί, ἐξ ὧν ἐξέρχεται τὸ ἔκκριμα τῶν ἐσωθεν αὐτῶν κειμένων ἀραχνογόνων ἀδένων. Οἱ ἀδένες δὲ οὗτοι εἶνε ἀπιοειδεῖς, κυλινδρικοὶ ἢ ἔλλοβοι ἄσκοι, παρασκευάζοντες τὸ ἔκκριμα, ὅπερ ἐκχεῖται πρὸς τὰ ἔξω δι' ἑκατοντάδων λεπτοφυστάτων σωληνίσκων καὶ πηγνύμενον ταχέως σχηματίζει νήματα, ἅτινα διὰ τῶν χηλῶν τῶν ποδῶν πλέκονται εἰς τὸν γνωστὸν ἱστόν, τὸν ὀνομαζόμενον **ἀράχνιον**. Τὸ νευρικὸν αὐτῶν σύστημα συνίσταται ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ἐκ κοινῆς τινος γαγγλιώδους μάξης τοῦ θώρακος. Ὅπισθεν τοῦ χείλους τοῦ μετώπου ὑπάρχουσιν 8, σπανίως 6, μικροὶ ὀφθαλμοί, κατὰ τάξιν διάφορον κατὰ τε τὰ γένη καὶ εἶδη. Ὅλως ἰδιαίοντα εἶνε τὰ ἀναπνευστικὰ αὐτῶν ὄργανα, ἥτοι οἱ τραχιοπνεύμονες ἢ πνευμονικοὶ ἄσκοι· ἀλλὰ πλὴν τούτων εὐρίσκονται καὶ γνήσiai τραχεῖαι.

**Ῥοτοκία.**—Αἱ ἀράχαι τίκτουσιν φά, ἅτινα φέρουσι συνήθως μεθ' ἑαυτῶν περιτετυλιγμένα ἐντὸς ἰδιαίοντος πλέγματος.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν φῶν εἶνε κατὰ τοῦτο ἐνδιαφέρουσα, καθόσον τὸ ἔμβρυον φέρει ἐπὶ τινα χρόνον 10—12 χωρίσματα ἐπὶ τῆς κοιλίας, ἐφ' ὧν φαίνονται καὶ τὰ ἔχνη σκελῶν, ἅτινα ὅμως πάντα βραδύτερον ἀφανίζονται. Τὰ ἐκ τῶν φῶν νεογνά δὲν μεταμορφοῦνται, μένουσιν ὅμως μέχρι τῆς πρώτης ἀπεκδορᾶς τοῦ χιτῶνος ἐντὸς τοῦ ἀραχνιώδους βομβυκίου ἐγκεκλεισμένα.

**Χρησιμότης.**—Τὸ ἔντομον τοῦτο εἶνε χρησιμώτατον ὡς καταστρέφον ἄλλα ἔντομα ἐπιβλαβή. Οἱ ἱστοὶ τῆς κατοικιδίου ἀράχνης (σφαλαγγουνιά) χρησιμεύουσιν πρὸς κατάπαυσιν τῶν ἀπὸ τραυμάτων αἱμορραγιῶν. Ἐν Ἰσπανίᾳ δίδονται καὶ ὡς καταπότια κατὰ τῶν διαλειπόντων πυρετῶν, ὅταν πᾶν ἄλλο μέσον ἀποδειχθῇ ἀλυσιτελέε. Ἀπαιτεῖται ὅμως προσοχή, διότι τὰ τοιαῦτα ἔντομα ἐρεθίζουν εἰς ἕτερα. Τοὺς εἰς τοὺς σταύλους, τοὺς σιτοβολῶνας καὶ τὰς μάνδρας λεπτοφρεῖς ἱστοὺς τῆς ἀράχνης δέον νὰ ἐξαφανίζωμεν, διότι ἐμπλέκονται εἰς αὐτοὺς ζωῦφια καὶ ἔντομα διάφορα, ἅτινα πίπτοντα ἀκολούθως εἰς τὰς τροφὰς τῶν ζώων τρώγονται ὑπὸ τούτων, ἐπιφέροντα εἰς αὐτὰ σφοδρότατον βῆμα.

**Καταδίωξις.**—Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐκδιώκεται εὐκόλως, ἂν καύσῃ τις ὀλίγον καπνὸν ἐν τῷ δωματίῳ, ὅπου ὑπάρχουσι τοιαῦτα ἔντομα. Ἐν τοῖς ὑπογείοις ἀρκεῖ νὰ θέσῃ τις ἐντὸς πινακίου ὀλίγον γλῶριον,

ἢ νὰ θανάτῃ δι' αὐτοῦ τοὺς τοίχους. Αἱ ἀναθυμιάσεις τοῦ γλωρίου ἐκδιώκουνσι τὰς ἀράχνας.

### Ἡ χελιδὼν.

Πρότυπον γένος τῆς οἰκογενείας τῶν χελιδονιδῶν, τῶν ἀνηκόντων εἰς τὰ Ὄδικα πτηνὰ.

**Κατοικία.**—Εἶνε πτηνὰ ἀποδημητικά, ὧν ἡ ἔλευσις ἀγγέλλει τὸ ἔαρ, διὸ καὶ ἀνέκαθεν ἐν Ἑλλάδι ἐχαιρετίζοντο αἱ χελιδόνες διὰ τῶν χελιδονισμάτων, ἀσμάτων δηλαδή, ἅπερ ἔψαλλον καὶ ψάλλουσι τὰ παιδιά. Ἐν Ρόδῳ ἐγένετο τοῦτο τὸ πάλοι κατ' ἰδίαν ἐορτὴν, Χελιδόνια καλουμένην.

**Τροφή.**—Τὰ πτηνὰ ταῦτα τρέφονται ἀπὸ ἐντόμων, ἅτινα ἱπτάμενα συλλαμβάνουσιν, ὥς καὶ τὸ ποτὸν λαμβάνουσιν ἱπτάμενα καὶ συλλέγουσι τὴν ὕλην πρὸς κατασκευὴν τῆς φωλεᾶς, ἣτις κυρίως συνίσταται ἐκ πηλοῦ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὰ πτηνὰ ταῦτα ἔχουσι ῥάμφος βραχὺ, πλατύ, χθαμαλόν, τρίγωνον, ἐσχισμένον μέχρι κάτωθεν τῶν ὀφθαλμῶν, ταρσὸν πρόσθεν κεκαραγμένον, κωπαῖα πτερὰ 9, ὧν τὸ πρῶτον μακρότατον, οὐρὰν συνήθως διχασμένην δικρανοειδῇ ἐν σχήματι ψαλίδος. Ἀναφέρονται πλέον τῶν 60 εἰδῶν, ἀπάντων διακρινομένων ἐπὶ κομψότητι σχήματος καὶ ὑπεροχῇ ἐνστίκτου. Ἡ χελιδὼν δύναται νὰ διατρέξῃ πλέον τοῦ ἐνὸς καὶ ἡμίσεος χιλιομέτρου κατὰ λεπτόν, μὴ βαίνουσα ἐπὶ τῆς γῆς· εἰμὴ ὅταν πρόκηται νὰ συλλέξῃ τὰ κατάλληλα ὕλικά πρὸς πῆξιν τῆς φωλεᾶς τῆς. Εἶνε σχεδὸν βέβαιον ὅτι ὅλα τὰ εἶδη τῶν χελιδόνων μεταναστεύουσι συνενούμεναι εἰς πολυαριθμούς ἀγέλας· διασχίζουσι θαλάσσας καὶ ὄρη καὶ μεταβαίνουνσι εἰς τὰ θερμὰ κλίματα. Τὰ κυριώτερα εἶδη τῶν χελιδόνων εἶνε τὰ ἑξῆς. Ἡ ἀστική χελιδὼν, μικρόσωμος, ἰσχυροῦ μέλανος χρώματος ἄνωθεν καὶ λευκοῦ κάτωθεν, ἡ χελιδὼν τῶν ὀχθῶν κλπ.

**Παραγωγικότης.**—Ἐν τῇ λίαν τεχνικῶς ὠκοδομημένῃ φωλεᾷ τῆς ἡ θήλεια γεννᾷ ἅπαξ καὶ δις κατ' ἔτος 3—5 φᾶ χρώματος λευκοῦ κλίνοντα πρὸς τὸ ροδόχρουν. Ἐν ὅσῳ ἡ θήλεια ἐπαρᾷ τρέφεται ὑπὸ τοῦ ἄρρενος, εὐθὺς δὲ ὡς ἐκκολαφθῶσι τὰ μικράτων ἀμφότεροι οἱ γονεῖς φροντίζουσι περὶ τῆς τροφῆς καὶ ὑπερασπίσεως αὐτῶν.

**Χρησιμότης.**—Αἱ χελιδόνες χάριν τῆς τροφῆς τῶν καὶ τῆς τῶν νεοσσῶν τῶν ἀναζητοῦσιν ἐντομα καὶ κάμπας, σκώληκας κλ., ἅτινα βλάπτουσι τοὺς καρπούς, τὰ ἀνθὰ καὶ ἐν γένει τὴν βλάστησιν. Τοιοῦτοτρόπως ἀποβαίνουνσι αἱ χελιδόνες ὠφελίμοι εἰς τὸν ἄνθρωπον.

### Ὁ σὴς (σκόρος).

Γένος ἐντόμων λεπιδοπτέρων.

**Κατοικία.**—Αἱ κάμπαι τούτων ζῶσι κυρίως ἐν ὑφάσμασι κλπ.,

ὡς π. χ. ἡ κάμψη Σητὸς τοῦ διφθεροφίλου, ἐν διφθέραις, Σητὸς τοῦ τῶν ἐνδυμάτων, ἐν μαλλίνοις ὑφάσμασιν, ἄλλων εἰδῶν, ἐν θριξίν, ἐν σιτηροῖς (Σῆς ὁ τῶν σιτηρῶν), ἐν τῷ κηρῷ τῶν κυψελῶν (Σῆς ὁ τῆς μελίσης) κ. τ. λ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὰ ἔντομα ταῦτα ἔχουσι σῶμα ἰσχνὸν μετὰ μεγάλων λεπτοφυῶν πτερύγων, προθώρακα δὲ διακεκριμένον. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματός των συνιστῶσι ρύγχος μυζητικόν. Ὑφίστανται τελείαν μεταμόρφωσιν.

**Καταδιώξις.** — Τὰ καταστρεπτικά ταῦτα ζωῦφια μόνον διὰ τακτικοῦ ἀερισμοῦ καὶ ἐπισταμένης προσοχῆς ἀποδιώκονται. Ἀτμὸς θειούχου ἀνθρακος φονεύει τοὺς σῆτας. Ὀφελεῖ δὲ πολλάκις εἰς ἐξόντωσίν των καὶ ἡ ναφθαλίνη.

### Ψύλλοις (Ψύλλα τὸ πᾶσι).

Γένος ἐντόμων ἁρμυνοπτερόν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Αἱ σχαδόνες (κουνίδες) τῶν ψύλλων ζῶσιν ἐντὸς ἀποπρισμάτων ξύλων, σαρωμάτων, σανίδων τῶν δωματίων κ. τ. λ.

Οἱ ψύλλοι τρέφονται δι' ἀπομυζήσεως αἵματος (ἀνθρώπου ἰδίως), ἢ χυμοῦ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὰ ἔντομα ταῦτα ἔχουσι στόμα μυζητικόν, νύσσον, δι' οὗ καὶ τρέφονται, φέρουσι δὲ ἀντὶ πτερύγων πλευρικοὺς ἀλιῆρας. Οἱ κοινοὶ ψύλλοι ἔχουσι χρῶμα καφέχρουν, ἐνῷ οἱ ψύλλοι τῶν κυνῶν εἶνε σχεδὸν μέλανες. Οἱ ψύλλοι ὑφίστανται ἐντελῇ διαμόρφωσιν, διακρίνονται δὲ διὰ τὰ λίαν ἀνεπτυγμένα ὀπίσθια σκέλη καὶ τὰς προνοειδῶς κεκαραγμένας σμηριγγάδεις τρίχας ἐντὸς τῆς θήκης τοῦ ρύγχους, ἐν ἧ ὑπάρχει καὶ λεπτὴ νύσσουσα σμηριγγίς. Εἶνε ἔντομα ἄσσμα καὶ οὐχὶ ἀηδῆ.

### Ὁ κόρις (κορέος).

Γένος ἐντόμων ἀναγομένων εἰς τὴν τάξιν τῶν ἡμιπτέρων.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐμφωλεύει καὶ πληθύνεται εἰς πᾶσαν σχισμὴν ξύλων καὶ τοίχων. Ἐξέρχεται δὲ ἐκ τῶν σχισμῶν τούτων τὴν νύκτα ἢ καὶ τὴν ἡμέραν ἂν προσδοκᾷ τροφήν. Οἱ κόριες τῶν κλινῶν δύνανται νὰ ζῶσι δύο ἔτη ἄνευ τροφῆς, νύσσουσι καὶ ἀπεμυζῶσι δὲ αἷμα.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἐχουσι πλατύτατον σῶμα, ρύγχος μακρόν, στεροῦνται δὲ πτερύγων. Ἐχουσι τὸ ρύγχος ἀποτελούμενον ἐκ σωλήνους τριάρθρου ἢ τετράρθρου, τὰ ὄργανα τοῦ σώματος λίαν διαπεραστικά καὶ τὴν μεταμόρφωσιν ἀτελῇ. Ἐκκρίνουσιν ἀηδεστάτην ὁσμὴν, εἶναι δὲ ἐρυθροί.

**Καταδιώξις.** — Πρὸς ἐξολόθρευσιν τῶν κόριων ἀποτελεσματικαὶ ἀποβαίνουσιν ἡ συγχὴ πλύσις τῶν τόπων διὰ ζέοντος ὕδατος, ἐπάλειψις διὰ πετρελαίου, ἀνίχνευσις καὶ καταστροφή τῶν φωλεῶν καὶ τῶν

φῶν. Εἰσέει οἱ κόρεις καταστρέφονται, ἐὰν ἀλείψωμεν τὰ ἐκ τῶν κό-  
ρεων ἐρρυπωμένα μέρη δι' οἰνοπνεύματος, ὅπερ ἀνάπτομεν. Ὁ κόρης  
τῶν κλινῶν γεννᾷ κατὰ διμηνίαν περὶ τὰ 50 λευκὰ φά· ὁ βιολογικὸς  
κύκλος αὐτοῦ διαρκεῖ περὶ τῆς 11 ἑβδομάδας.

**Ἐκ τῶν ἐν κήποις ζώων.**

**Σκώληξ ὁ γήινος.**

Ὁ σκώληξ ὁ γήινος ἀνήκει εἰς τοὺς ζωνοσκώληκας, κλάσιν τῶν  
ἐνάρθρων σκωλήκων.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Οὗτος ζῇ ἐντὸς τῆς γῆς, ἀποθέτει ἐπα-  
νειλημμένως κατ' ἔτος τὰ φά του εἰς κόπρον κλπ. καὶ τρέφεται ἐκ ση-  
πομένων φυτικῶν οὐσιῶν ἢ ζωϊκῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ὁ σκώληξ ὁ γήινος δὲν ἔχει οὔτε κεφα-  
λήν, οὔτε πόδας, οὔτε κεραίας, ἀλλὰ 4 σειρὰς σμηρίγγων (τριχῶν) ἐπὶ  
τῶν ὑπτίων καὶ αἷμα ἐρυθρόν. Ἀναπνέει διὰ βραγχίων, ἐκτελεῖ τὰς  
τὰς κινήσεις τοῦ σώματος διὰ τῶν ὑπὸ τὸ δέρμα μυῶν· δὲν ἔχει καρ-  
δίαν· κυκλοφορεῖ ἐν αὐτῷ ὑγρὸν κιτρινωπὸν συνήθως.

**Κοιλίας ὁ πωματίας.**

Ὁ κοιλίας ὁ πωματίας καθὼς καὶ πάντες οἱ κοιλίαι οἱ ἀναπνέον-  
τες διὰ πνευμόνων ἀποτελοῦσι τὴν τάξιν τῶν πνευμονωδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Οὗτος διαμένει εἰς τόπους ὑγροὺς καὶ  
σκιεροὺς ἐξερχόμενος κατὰ τὰς ὑγρὰς νύκτας ἢ ἡμέρας ἐν καιρῷ ὑγρῷ  
ἢ μετὰ βροχὴν. Τρέφεται ἐκ φύλλων καὶ χόρτων τρυφερῶν, τὰ ὅποια  
ἀνευρίσκει ἐν ἀφθονίᾳ ἐν τοῖς λειμῶσιν κινούμενος διὰ τοῦ πλατέος  
ποδὸς του βραδέως. Πρὸς ἀνεύρεσιν αὐτῶν ὁδηγεῖται ὁ κοιλίας ὑπὸ  
τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τῶν κεραίων του, αἱ ὅποια παρουσία κινδύνου  
συνέλκονται πρὸς τὰ ἔσω ὁμοῦ μετὰ τοῦ ποδὸς καὶ τῆς κεφαλῆς.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Εἰς τὸ σῶμα τοῦ κοιλίου διακρίνεται ἐν  
πρώτοις ὁ λίαν ἀνεπτυγμένος πούς, ἐπὶ τοῦ ὁποίου σύρεται τὸ ζῷον.  
πρὸς τὰ ἔμπροσθεν τοῦ ποδὸς κεῖται ἡ κεφαλὴ, οὐχὶ πολὺ εὐδιακρί-  
τως ἀποχωριζομένη καὶ φέρουσα δύο ζευγὴ κεραίων. Τὸ ὀπίσθιον  
ζεῦγος τῶν κεραίων, αἵτινες εἶναι μεγαλύτεραι φέρει εἰς τὰ ἄκρα τοὺς  
δύο ὀφθαλμούς. Ἐπὶ τοῦ ποδὸς ἐπικάθηται τὸ σπειροειδὲς ὅστρακον  
ἐγκλειον τὸν ἀσπυμμετρον καὶ σπειροειδὲς περιεπιγινόμενον κορμὸν μετὰ  
τῶν σπλάγχνων. Ὁ περιβάλλων τὸν κορμὸν μανδύας προέχει πῶς  
πέριξ τοῦ ἀνοίγματος τούτου ὑπάρχει στόμιον, ἄγον εἰς τὴν κοιλό-  
τητα τοῦ μανδύου, ἥτις λειτουργεῖ ὡς πνεύμων πρὸς ἀναπνοήν. Τὸ  
θέρους γεννᾷ τὸ θῆλυ 30—40 φά ἐντὸς ὁπῶν, τὰς ὁποίας διανοίγει  
διὰ τοῦ ποδὸς, καὶ ἔξ' αὐτῶν ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά.

**Χρησιμότης.** — Τὸ κρέας ὅλων τῶν κοιλίων εἶναι ἐδώδιμον.

Οὗτος ἔχει διάμετρον 0,03—0,04 μ. κατὰ δὲ τὰ ἄλλα εἶναι ὅμοιος  
μὲ τὸν κοιλίαν τῶν δασῶν.



## Λείμαξ ὁ ἀγροδίαιτος (γυμνοσάλιαγκας).

Γένος μαλακίων γαστεροπόδων τῇ τάξεως τῶν πνευμονωδῶν.

**Κατοικία.** — Τὰ ζῶα ταῦτα ζῶσιν εἰς τὴν ξηράν. Τὸν χειμῶνα διατελοῦσιν ἐν βαθεῖα νάρκη, περὶ δὲ τὰ τέλη Ἀπριλίου ἀναζωογονοῦνται καὶ πλημμυρίζουσι τοὺς ἀγρούς, τοὺς κήπους καὶ τὰς δενδροφυτείας,

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὰ ζῶα ταῦτα εἶνε λίαν ὅμοια πρὸς τοὺς κοχλίας, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι οἱ λείμακες δὲν φέρουσι κέλυφος ἐξωτερικὸν καὶ μέγα, ἀλλὰ μόνον θυρεὸν ἐπὶ τῆς ράχews ὑπὸ τὸν χιτῶνα. Τὸ σῶμα τῶν λειμάκων εἶνε ἐπιμημηκυμένον καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ κυλινδρικόν, περιβάλλεται δὲ ὑπὸ χιτῶνος, ὅστις ἐκκρίνει ὕλην τινα βλεννώδη, τῇ βοηθείᾳ τῆς ὁποίας δύναται τὸ ζῶον νὰ ἀναρριχᾶται καὶ ἐπὶ τῶν μᾶλλον ὀλισθηρῶν σωμάτων· πολλάκις ἀναρριχώμενοι οἱ λείμακες ἐπὶ τῶν δένδρων δύνανται νὰ μείνωσιν ἀπηρωγήμενοι ἐκ τῶν κλάδων, τῇ βοηθείᾳ βλεννώδους νήματος, ὅπερ ἐκκρίνουσιν. Ἡ γονιμότης τούτων εἶναι ἔκτακτος, γεννῶσι 400-500 ᾧα κατ' ἔτος.

**Χρησιμότης.** — Οὗτος ἐπιφέρει μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ διάφορα λαχανικά. Ἡ ἱατρικὴ παρασκευάζει ἐκ τοῦ σώματος τῶν λειμάκων εἶδος τι φαρμάκου μαλακτικοῦ, ὡς ἐκ τοῦ βλεννώδους αὐτῶν ἐκκρίματος.

## Βροῦχος ὁ τῶν κυάμων.

Γένος κολεοπτέρων περιλαμβάνον πάμπολλα εἶδη.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Πάντες γνωρίζουσι τὰ μέλανα καὶ ἡμιφ-οειδῆ μικρὰ ἔντομα τὰ κόπτοντα τὰ ὅσπρια καὶ ἀνορύσσοντα ἐν αὐτοῖς κυλινδρικὰς ὤμας, τὰ συχνότατα δὲ ἀπαντῶντα παρ' ἡμῖν εἰς τοὺς τεράμονας (βλαστεροῦς) καὶ ἰδίως τοὺς ξηροὺς κυάμους.

**Ῥοτοκία.** — Κατὰ τὴν ἀνθισιν τῶν ὀσπριοειδῶν οἱ βροῦχοι ἐξερχόμενοι τοῦ ἐδάφους, ἔνθα διεχέιμαζον, ἢ ἐκ τῶν ἀποθηκῶν, ἐνθα ὑπῆρχον ἐναποθηκευμένα ὀσπρια, φέρονται πρὸς τοὺς ἀγρούς, μετὰ δὲ τὴν γονιμοποίησιν τῶν οἱ θήλειαι ἐναποθέτουσι τὰ ᾠαρία τῶν ἐπὶ τῶν μόλις ἀρχομένων νὰ σχηματίζονται λοβῶν τῶν ὀσπριοειδῶν, μετ' ὃ ἀποθνήσκουσι. Συνήθως ἐπὶ ἐκάστου λοβοῦ ἐναποθέτουσιν ἀνὰ ἓν ᾠαριον, ἐνίοτε ὅμως καὶ πλείοτερα τοῦ ἐνός. Ἐκ τῶν ᾠαρίων τούτων ἐξέρχονται μικροὶ σκόληκες, οἵτινες διατρυπῶντες τὸν λοβὸν εὐρίσκουσι τοὺς τρυφεροὺς κόκκους ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσέρχονται ἵνα τραφῶσι καὶ συναυξήσωσι μετ' αὐτῶν. Ἐνίοτε ἢ πλήρης ἀνάπτυξις τοῦ σκόληκος συμπίπτει μετὰ τῆς πλήρους ὀριμάνσεως τοῦ καρποῦ καὶ τῆς ἀποξηράνσεως τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸν λοβοῦ, ὥστε συλλέγοντες καὶ ἐναποθηκεύοντες τὰ ὅσπρια συναποφέρομεν καὶ τὰ ἐν αὐτοῖς ἔντομα

ἐν καταστάσει νυμφῶν, αἵτινες μεταμορφούμεναι εἰς τέλεια ἔντομα ἐξέρχονται τῶν κόκκων τὸ φθινόπωρον. Ἐν τούτοις τῶν πλείστων ἢ μεταμόρφωσις βραδύ· εἰ, ὅτε τὰ τέλεια ἔντομα μένουσιν ὑπὸ τὸ καλύπτον τὸν κόκκον δέσμα (τὸ περισπέρμιον), ἀναμένοντα τὴν αὔξησιν τῆς θερμότητος τῆς ἀτμοσφαίρας, ὅτε ἐξέρχονται. Οἱ ἐν τοῖς σπειρομένοις ὄσπριοις εὐρισκόμενοι βροῦχοι ἐξέρχονται εὐθύς ὡς ἀρχίση ἡ βλάστησις τοῦ σπόρου, ἐκλέγοντες δὲ κατάλληλον τόπον διαχειμαζουσιν ὑπὸ τὸ ἔδαφος.

• **Βλάβη.**—Οἱ βροῦχοι ἀποβαίνουσιν ἐνίοτε καταστρεπτικώτατοι, καθιστώντες ἄχρηστον πρὸς σποράν ἢ πρὸς βρῶσιν τὸ πλείστον μέρος τῆς ἐσοδείας τῶν ὄσπριων. Τὸ ὀξικώτερον, πλὴν οὐχὶ καὶ πρακτικώτερον μέσον, πρὸς καταπολέμησιν τοῦ κακοῦ εἶνε ἡ ἐπὶ δύο ἢ τρία ἔτη ἀποχὴ ἀπὸ τοῦ σπείρειν ὄσπρια εἰς τὰς περιφερείας ἐνθα τὸ ἔντομον τοῦτο ἀναπτύσσεται μετ' ἐπιτάσεως. Ἐτερον πρακτικώτερον, πλὴν οὐχὶ ἐντελὲς ἀποτελεσματικὸν μέσον εἶνε ἡ διὰ τῆς μοσχεύσεως διαλογὴ τοῦ σπόρου· τότε οἱ ὑγιεῖς κόκκοι καταβυθίζονται, ἐν ᾧ οἱ προσβεβλημένοι, καθ' ὃ ἐλαφρότεροι, ἐπιπλέουσιν. Ἀποτελεσματικώτερον ἴσως ἤθελεν εἶνε ἡ μέχρι τῆς ἐποχῆς τῆς σπορᾶς ἢ τῆς ἄλλως χρησιμοποίησεως αὐτῶν ἐναποθήκευσις τῶν ὄσπριων ἐντός πίθων κεκρισμένων διὰ πίσεως, ἥς ἡ ὀσμὴ ἀπομακρύνει καὶ φθείρει τὰ ἔντομα ταῦτα χωρὶς ποσὴς νὰ παραβλάπη τὸν καρπὸν. Οἱ παντοπώλαι οἱ θέλοντες νὰ ἀπαλλάξωσι τὰ ὄσπρια αὐτῶν ἀπὸ τῶν βρούχων ὀρατίζουσιν αὐτὰ δι' ὀλίγον ἐλαίου καὶ ὄξους, μετ' ὃ τὰ ἀπλώνουσιν εἰς τὸν ἥλιον· ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου ἐπιταχύνει τὴν ἔξοδον τῶν βρούχων, ἡ δὲ ὀσμὴ τοῦ ὄξους ἰδίως ἀπομακρύνει αὐτοὺς. Πάντα τὰ ὄσπρια προσβάλλονται ὑπὸ τῶν βρούχων, πλὴν τῶν ἐρεβίνθων καὶ τῶν θέρμων (λουπίνων).

### Ἀνθονόμος ὁ τῶν μηλεῶν.

Γένος ἐντόμων κολεοπτέρων τῆς οἰκογενείας τῶν Ρυγχοφόρων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ ἔντομον τοῦτο ἔχει μετὰ τοῦ ὀύγους μῆκος 5—6 χιλιοστομέτρων καὶ χρῶμα μελανὸν μετὰ φαιοῦ χροῦ καὶ δύο λευκῶν στιγμάτων εἰς τὰ ὀπισθεν τῶν ἐλύτρων. Εἶναι ἔντομα μικρά, ἐνθέοντα τὰ φά των τὸ ἔαρ εἰς τὰ ἄνθη τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

**Βλάβη.**—Τὸ ἔντομον τοῦτο εἶναι βλαβερόν, διότι τὸ ἔαρ ἐναποθέτει εἰς τοὺς κάλυκας τῶν ἀνθέων τῆς μηλέας ἀνὰ ἕν φῶν καὶ ὃ ἐκ τούτου προκύπτων σκώληξ κατατρώγει τὰ ὄργανα τοῦ ἄνθους, ὅπερ λαμβάνει ἐρυθροκιτρίνην χροιάν καὶ μαραινόμενον πίπτει. Συμβουλευέται ἡ πρὸ τῆς πτώσεως αὐτῶν συλλογὴ τῶν τοιούτων

ἀνθέων καὶ ἡ κατάκαυσις μετὰ τῶν ἐν αὐτοῖς σκωλήκων πρόλαμβανομένης οὕτω τῆς περαιτέρω ἀναπαραγωγῆς τοῦ βλαβεροῦ ἐντόμου.

### **Κητονία ἡ χρυσόχρους (Χρυσόμυιγα).**

Γένος ἐντόμων τῆς ὁμοιογενείας τῶν δερματοφάγων ὧν τὰ ἄρρενα καὶ θήλεα διαφέρουσιν οὐσιωδῶς.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἡ κητονία ἡ χρυσόχρους ἡ χρυσοκάνθαρος κ. χρυσόμυιγα ζῇ ἐπὶ τῶν ῥοδῶν, τῶν μηλεῶν κλπ. αἱ δὲ κάμψαι αὐτῆς ζῶσιν ἐντὸς τῶν μυρμηκιῶν. Τρώγουσι γῆριν, μέλι καὶ τὸ σάκχαρον τῶν καρπῶν.

### **Πρασσοκουρὲς (κολοκυθοκόφτης).**

Τὸ ἐντομον τοῦτο καλούμενον κοινῶς πρασάγγουρας ἢ κολοκυθοκόφτης ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ὀρθοπτέρων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Πάντα τὰ ἐντομα ταῦτα ζῶσιν ἐντὸς ὑπογείων φωλεῶν, τρέφονται δὲ ἀπὸ ριζῶν, καὶ ἀπὸ μικροτέρων ἐντόμων καὶ ἄλλων φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ταῦτα ἔχουσιν ἀτελῆ μεταμόρφωσιν καὶ στόμα δάκνον. Ἐχουσι τέσσαρας πτέρυγας, ὧν αἱ μὲν ὀπίσθιαι εἶνε εὐρεῖαι καὶ πτύσσονται ὥς ῥιπίδιον, αἱ δὲ πρόσθιαι σκληρυνόμεναι μεταβάλλονται εἰς καλύμματα τῶν ὀπισθίων. Οἱ ἄρρενες τούτων παράγουσι τρίζοντα ἤχον τρίβοντες πρὸς ἀλλήλας τὰς πρόσθιας πτέρυγας.

**Βλάβη.**—Ταῦτα προξενοῦσι μεγάλας βλάβας εἰς τὰ ὁμώνυμα φυτὰ.

### **Ἐκ τῶν ἐν τοῖς ἀγροῦς τῆς Ἑλλάδος ζώων.**

#### **Ὁ γρύλλος (τροξάλιδα, τριζόνι).**

Γένος ἐντόμων ὀρθοπτέρων ἀνήκον εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Γρυλλιδῶν.

**Κατοικία.**—Γρύλλος ὁ οἰκιακὸς διατῆται ἐν τοῖς ἀρτοποιεῖοις καὶ μαγειρεῖοις, οἰκεῖ δὲ ἐν ταῖς ὥγωμαῖς τῶν τοίχων, ταῖς σχισμάσι τῶν σανίδων κτλ. Γρύλλος ὁ ἀγροτικὸς οἰκεῖ ἐν τοῖς ἀγροῦς.

**Τροφή.**—Γρύλλος ὁ οἰκιακὸς τρέφεται ἐκ ψυχίων ἄρτου, ἀλεύρου κτλ.

Γρύλλος ὁ ἀγροτικὸς τρέφεται ἐξ ἐντόμων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ γρύλλος ὁ ἀγροτικὸς εἶνε μέλας. Οὗτος ἐκπέμπει τὸν ὀξύτατον ἐκείνον τριγμόν, ὃν πάντες ἔχομεν ἀκούσει ἐν τοῖς ἀγροῦς καὶ δι' οὗ καλεῖ ὁ ἄρρην τὸ θῆλυ ἐντομον· σκάπτει ἐντὸς τῆς γῆς ἐπιμήκεις καὶ βαθεῖας ὁπὰς παραλλήλως πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν, ἵνα ἐν αὐταῖς ἀποθέσῃ τὰ φά καὶ διέλθῃ τὴν κοκὴν ἐποχὴν

τοῦ ἔτους (τὰ φᾶ ἐκκολάπτονται ἐντὸς δύο ἐβδομαδάων εἰς σχαδόνας, οἷτινες μέχρι τῆς τελείας ἡβης ἐπερχομένης μετὰ ἑν ἔτος ὑφίστανται τέσσαρας τοῦλάχιστον μεταβολάς). Ἡ θήλεια τίκει 300 περίπου φᾶ.

Ὁ γρύλλος ὁ οἰκιακὸς εἶναι μικρότερος καὶ κομψότερος τοῦ ἀρουραίου. Ἐχει μῆκος 2 1/2 περίπου ὑψέκατομ., χροῶμα δὲ ὑποκίτρινον ἢ πηλῶδες ἀναμειγμένον μετὰ φαιοῦ. Τὴν ἡμέραν κρύπτεται, μόνον δὲ τὴν νύκτα ἐξέρχεται πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς. Ἀκάματος μουσικός, ἀρχίζει τὸ ᾄσμα του ἀπὸ τοῦ λυκόφωτος καὶ ἐξακολουθεῖ ἄδων καθ' ὅλην τὴν νύκτα ἄχρι τοῦ λυκαυγοῦς. Ἐχει διάρκειαν ζωῆς οὐχὶ μείζονα τοῦ ἔτους, καθ' ἣν τὸ θῆλυ πολλάκις τίκει.

**Καταδίωξις.** — Ὅταν οἱ γρύλλοι καταστῶσιν ἐπιβλαβεῖς ἕνεκα τοῦ μεγάλου αὐτῶν ἀριθμοῦ, καταστρέφονται δι' ἀναμείξεως τοῦ ἀρσενικοῦ εἰς τὰς οὐσίας, ἃς καταβρογχθίζουσιν ἢ καὶ διὰ δοχείων ἡμιπλήρων ὕδατος, εἰς ἃ θέλοντες νὰ πῶσι καταπίπτουσι καὶ πνίγονται. Αἱ γάται τοὺς καταδιώκουσι καὶ οἱ χοῖροι τρώγουσιν αὐτοὺς ἀπλήστως.

### Ἡ ἀκρίς.

Ἔντομον ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν ὀρθοπτέρων.

**Κατοικία.** — Αἱ ἀκρίδες εἰσβάλλουσιν ἀπὸ τῶν ἐνδοτέρων τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας τῶν ἡπείρων τούτων, προχωροῦσιν καὶ εἰς τὰς Τουρκικὰς καὶ Ἑλληνικὰς χώρας, ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς τὰς τῆς Μ. Εὐρώπης.

Ἔρχονται δὲ ἐκ τῆς μεσημβρίας κατὰ πλήθη ἀπειράριθμα σχηματίζοντα πολλάκις νέφη, ἅτινα σκοτίζουν τὸν ἥλιον.

**Τροφή.** — Εἶναι ἀδηφάγοι κατὰ πάσης βλαστήσεως καὶ πάσης φυτείας, ἐπιφέρουσαι τὴν ἐρήμωσιν τῶν ἀγρῶν, τῶν κήπων, τῶν ἀμπελώνων κλπ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἡ ἀκρίς ἔχει σῶμα ἐπίμηκες χρώματος χλοεροῦ φαιοῦ, κεφαλὴν ὀγκώδη κάθετον, ὀφθαλμοὺς μεγάλους, κεραίας λεπτοτάτας, ἔλυτρα καθέτως προσπεφυκτά, οἱ πόδες ἔχουσι ταρσόν μετὰ μεγάλων ἄρθρων, οἱ δ' ὀπίσθιοι εἶναι μακρότατοι, κατάλληλοι πρὸς πλῆθυσιν. Τὰ ὄργανα τῆς ἀκοῆς εὐρίσκονται ἐπὶ τῶν κνημῶν τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν.

**Ῥεοτοκία.** — Αἱ θήλειαι ἔχουσιν ὠροσκάπτην ἀποτελούμενον ἐκ τοῦ ὀγδόου καὶ ἐνάτου ἄρθρου, ἐν τῷ μέσῳ τῶν ὁποίων εὐρίσκεται τρύπανον ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὸ ἑνατον ἄρθρον. Τὰ φᾶ τιθέμενα ἐν τῇ γῇ περὶ τὰ τέλη τοῦ θέρους ἢ καὶ τὸ φθινόπωρον διέρχονται ἐν τῇ καταιστάσει ταύτῃ ὅλον τὸν χειμῶνα. Αἱ κάμται ἐκκολάπτονται τὸ ἔαρ, πάσχουσι πύλλας ἀπεκδοράς καὶ περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους καθίστανται ἀκμαῖαι. Ἡ ἀκρίς δὲν ὑφίσταται τελείας τὰς τῶν ἐντόμων μεταμορφώσεις, καθότι ἐκ τῶν φῶν, ἅπερ καταθέτει ἐν τῇ γῇ ἐντὸς ὁπῶν

ἐκκολάπτονται οὐγὶ κάμποι, ἀλλ' ἀκρίδες μικραί, θεωρούμεναι ὡς νύμφαι, στερούμεναι δὲ περύγων, ἃς ἀποκτῶσι μετὰ δύο ἀποδεσματοῦσαι καθιστάμεναι τέλεια πτερωτὰ ἔντομα.

**Βλάβη.**— Ἡ ἀκρις ὡς καταστρεπτικὸν ἔντομον εἶναι γνωστὴ ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων ἀναφερομένη ἐν τῇ Π. Διαθήκῃ ὡς μία τῶν πληγῶν τοῦ Φαραώ. Ἡ ἀκρις καταστρέφει τὰ φυτά, ἐπιφέρουσα ἐνίοτε τὴν πείναν καὶ τὸν λιμόν. Πᾶν μέσον μετέρχονται οἱ ἄνθρωποι, ἀλλ' ἥκιστα τελεσφόρως, πρὸς καταστροφὴν τοῦ τρομεροῦ ἐντόμου, ἄλλοτε μὲν τὴν διὰ κυλίνδρων ἐπὶ τοῦ ἐδάφους κατασύντριψιν αὐτοῦ, ἄλλοτε δὲ τὴν διὰ ζέοντος ὕδατος καταστροφὴν, πολλάκις μετ' ἐπιτυχίας τὴν ὕψωσιν, ἀμέσως ἄνωθεν τοῦ ἐδάφους, μακροῦ φραγμοῦ ἐκ πανίων, ἐπὶ τοῦ ὁποίου προσκρούοντα τὰ ἔντομα πίπτουσιν ἐντὸς τάφρων πρὸ τοῦ φραγμοῦ ἀνοιγομένων, ἐν αἷς καταστρέφονται καὶ θάπτονται. Πρὸς πρόληψιν δὲ τῆς ἐν τῇ προσβληθείσῃ χώρᾳ ἐμφανίσεως νέας γενεᾶς ἀκριδῶν συνιστᾶται ἡ καταστροφή τῶν ἐν τῇ γῇ κατατεθειμένων ὧν δι' ἐπιπολαίου σκαφῆς ἢ ἡ ἀρόσεως ἀποκαλυπτομένων. Ἀλλὰ καὶ τὸ κάλλιστον τῶν μέσων τούτων εἶνε ἥκιστα τελεσφόρον, ὅταν ἡ ἐφαρμογὴ δὲν γίνεται τῇ κοινῇ καὶ συγχρόνῳ συμπράξει πάντων τῶν κατοίκων τῆς προσβληθείσης χώρας· διὸ καὶ αἱ πεφωτισμένοι κυβερνήσεις ἐπιβάλλουσι τὴν ὑπὸ τὴν ἐπίβλησιν καὶ ὁδηγίαν τῶν ἀρμοδιῶν ἀρχῶν γενικὴν ἐν τινὶ περιφερείᾳ ἐφαρμογὴν τῶν καταλλήλων μέτρων. Καὶ ἡ Ἑλληνικὴ δὲ κυβερνήσις ἐξέδωκεν ὑπὸ τὸ πνεῦμα τοῦτο κατὰ καιροὺς ἐγκυκλίους πρὸς καταπολέμησιν τῆς ἀκριδος, ἰδίᾳ τῇ 17 Μαΐου 1839, 6 Ἰουλίου 1840 κλπ.

### • Ο μύρμηξ.

Γένος ἐντόμων ὑμενοπτέρων τῆς ὁμοιογενείας τῶν μυρμηκιδῶν, ἥτις περιλαμβάνει πολλὰ εἶδη.

**Κατοικία.**— Οἱ μύρμηκες ζῶσι κατὰ κοινότητα, ἀποτελουμένας ἐξ ἑκατοντάδων καὶ ἐνίοτε ἐκ χιλιάδων ἀτόμων. Τὰς φωλεάς τῶν κατασκευάζουσιν εἰς διάφορα μέρη καὶ διὰ ποικίλλοντος ὕλικου. Ἐν τὸς τῆς γῆς καὶ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἐντὸς τοίχων, δένδρων, ξύλων κτλ. Ἐν γένει ἡ φωλεὰ τῶν μυρμηκῶν ἀποτελεῖται ἐκ συστήματος περιπλόκου, διόδων φερουσῶν εἰς εὐρεῖς χώρους, θαλάμους, χρησιμεύοντας πρὸς διαμονὴν τῶν θηλειῶν, αἵτινες μένουσιν ἐν ταῖς φωλεαῖς φωτοκοῦσαι, ἐτι δὲ πρὸς διατήρησιν τῶν ὧν καὶ τῶν καμπῶν, αἵτινες ἐξελθοῦσαι τῶν ὧν τρέφονται ἐν ταῖς φωλεαῖς.

**Τροφή.**— Οἱ μύρμηκες ὡς τροφήν ἐπιζητοῦσιν τὰς σακχαρώδεις οὐσίας καὶ ἰδίως τὸ μέλι τὸ ἐξερχόμενον ἐκ τοῦ κεντήματος, ὅπερ καταφέρουσιν ἐπὶ τῶν φύλλων διάφορα ἔντομα. Οὕτω ὅταν βλέπῃ τις

φυτοφθείρας ἐπὶ τῶν φύλλων φυτοῦ τινος, δύναται νὰ εἶναι βέβαιος ὅτι οἱ μύρμηκες δὲν ἀπέχουσι πολὺ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Οἱ μύρμηκες ἔχουσιν ὑμενώδεις πτέρυγας, τέλεια τοῦ στόματος ὄργανα καὶ τελείαν μεταμόρφωσιν· ἐκ τῶν ὧν του δηλαδὴ αὐτῶν προέρχονται ἀποδὲς κάμπαι, αἵτινες βραδύτερον μεταμορφοῦνται εἰς ἀκινήτους χρυσαλλίδας καὶ αὐταὶ εἰς τὰ τέλεια ἔντομα. Πάντων τῶν μυρμηκῶν ἡ κεφαλὴ εἶναι σχετικῶς μεγάλη, τρίγωνος, σαφῶς χωριζομένη τοῦ θώρακος μετὰ μικρῶν στρογγύλων ὀφθαλμῶν καὶ κεκαμμένων κεραιῶν. Αἱ σιαγόνες πλατεῖται καὶ ἰσχυραί, ὁ θώραξ ἐπιμήκης, συνδεόμενος διὰ στενοῦ μίσχου μετὰ τῆς ἐπὶ ἐπιμηκεστέρας κοιλίας. Ὡς πρὸς τὸ ἰσθμόν του συστήμα διακρίνονται εἰς δύο τάξεις, ὧν ἡ μὲν φέρει κέντρον, ἡ δὲ μόνον κύστιν ἰσθμόν. Εἰς ταύτας δὲ ἀνήκουσιν οἱ κοινοὶ μύρμηκες. Ἰσχυρίζονται ὅτι οἱ μύρμηκες ζῶσι πλέον τοῦ ἐβδόμου ἔτους πλήρεις ὑγείας. Ἡ γονιμοποίησις τῶν μυρμηκῶν τελεῖται κατὰ τοὺς θερμοτάτους μῆνας. Εἶνε ζῶα νοημονέστατα, ἔχοντα τὴν δύναμιν νὰ συνεννοῶνται μετὰ τῶν διὰ τῶν κεραιῶν.

**Χρησιμότης.** — Ἐνίοτε οἱ μύρμηκες ἀποβαίνουσιν ἐπιβλαβέσταται, οἷον ἐν ὀψοφυλακαίᾳ. Τινὰ ὅμως εἶδη αὐτῶν εἶναι ὠφέλιμα, καταστρέφοντα πλῆθος βλαβερῶν ἐντόμων. Ἄλλοτε μετεχειρίζοντο τοὺς μύρμηκας πρὸς ἐξαγωγήν μυρμηκικοῦ ὀξέος, ὅπερ σήμερον παρσκευάζεται χημικῶς.

## Ὁ ἀρουραῖος μῦς.

Μικρὸν μαστοφόρον τρωκτικὸν τῆς οἰκογενείας τῶν μυοειδῶν.

**Κατοικία.** — Ὁ ἀρουραῖος μῦς ἰδίως ἀφθονεῖ ἐν Ρωσίᾳ κατὰ διαλείμματα δὲ καὶ ἀλλοχοῦ εἰς μεγάλα πλήθη ἐνσκήπτων, ἐπισκέπτεται τὸν χειμῶνα τοὺς σιτοβολῶνας. Διαιτᾶται δὲ εἰς τοὺς ἀγρούς, ἔξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα (ἀρουρα=γῆ).

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἐχει χρῶμα σοκολατόφαιον μετὰ βαθυχρόων ταινιών κατὰ μῆκος τῆς ράχεως· μῆκος τοῦ μὲν σώματος 10 ἐκ. τῆς δὲ οὐρᾶς 7 ἐκ.

Δὲν ἔχει ἐξωτερικὸν οὖς (πετερύγιον) καὶ ὁ ὀφθαλμὸς αὐτοῦ εἶνε ἀμβλὺς (ἐξησθημένος).

Ἡ θήλεια εἶναι λίαν γόνιμος γεννῶσα ὀκτάκις κατ' ἔτος ἀνὰ 6—8 μικρά.

**Βλάβη.** — Ὁ ἀρουραῖος μῦς ἐξερχόμενος ἀπὸ τὰς ὑπογείους κρύπτας του κατ' ἀγέλας ἐπιφέρει τελείας καταστροφὰς εἰς τὰ σπαρτά τῶν ἀγρῶν, εἴτε κατακόπτων διὰ τῶν ὀδόντων του τὴν βλάστησιν, εἴτε ἐκρίζωνων ταύτην διὰ τῶν πολλαπλῶν ὀπῶν ἐν τῷ ἐδάφει. Πλεῖστα φάρμακα καὶ πλεῖστα ζῶα (κύνες) ὑπεδείχθησαν πρὸς ἐξόντωσιν



τῆς μάλιστα ταύτης, ἀλλ' οὐδὲν μέχρι τοῦδε τελεσφορώτατον ἀπεδείχθη.

### Ἡ χελώνη.

Ἡ χελώνη ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἑρπετῶν, αἵνα ἔχουσιν ἰδιόζουσαν ἀνάπτυξιν τοῦ σκελετοῦ καὶ τὴν ἀποστέωσιν τοῦ ἐπ' αὐτοῦ δερματος.

**Κατοικία.** — Ἡ χελώνη εἶναι διαδεδομένη ἀπανταχοῦ τῆς γῆς ἐκτὸς τῆς Αὐστραλίας.

**Εἶδη.** — Αἱ χελῶναι ὑποδιαιροῦνται εἰς χερσαίας (χελώνη ἢ Ἑλληνική) εἰς θαλασσίας καὶ εἰς χελώνας τῶν γλυκέων ὑδάτων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὸ σῶμα τῶν χελωνῶν καλύπτεται ὑπὸ κερατίνου θώρακος σχηματίζοντος εἶδος θήκης, ἣτις μόνον πρὸς τὰ πρῶσα καὶ τὰ ὀπίσω φέρει δύο ἀνοίγματα ὅπως ἐξέρχεται ἡ κεφαλὴ, οἱ πόδες καὶ ἡ κέρκος. Ὁ θώραξ οὗτος καλεῖται *χελώνειον*.

Ἀκάλυπτα ἄρα μένουσιν μόνον ὁ λαιμός, τὰ σκέλη καὶ ἡ οὐρά, αἵτινα πάντοτε δύνανται νὰ ἐγκρύπτονται ἐντὸς τοῦ θώρακος τούτου.

Ἡ κεφαλὴ τῶν χελωνῶν εἶναι φειδῆς, φέρουσα βραχὺ ἀμβλὺ ρύγχος· ἐπὶ τῶν σιαγόνων αἱ χελῶναι δὲν ἔχουσιν ὀδόντας, ἀλλ' ἀντὶ τούτων χόνδρινον περικάλυμμα. Οἱ δάκτυλοι τῶν θαλασσίων χελωνῶν συμφύονται σχηματίζοντες κωποειδεῖς πλάκας, τῶν δὲ τῶν γλυκέων ὑδάτων συνδέονται διὰ πτυχῶν καὶ φέρουσιν ὀξεῖς ὀνυχας, τέλος δὲ οἱ τῶν χερσαίων συμφύονται ἀποτελοῦντες μίαν καὶ μόνην παχεῖαν στήλην.

**Χρησιμότης.** — Τὸ κρέας τῶν χελωνῶν εἶναι ἐδώδιμον, τὸ δὲ *χελώνειον* αὐτῶν χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν καπνοθηκῶν, κομβίων, λαβίδων κτλ. Τὰ ᾧά, αἵτινα τίθενται ὑπὸ τῶν ζώων συνήθως εἰς ἄμμον καὶ ἐκκολάπτονται ὑπὸ τοῦ ἡλίου, περιέχουσι πολὺ ζωϊκὸν ἔλαιον, διὸ καὶ συλλέγονται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων.

### Ἡ κορώνη.

Κοινότατον καὶ παρ' ἡμῖν πτηνὸν (κοινῶς κουροῦνα), ἀνήκον εἰς τὸ γένος τῶν κοράκων.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ἡ κορώνη κοινὴ οὔσα πανταχοῦ τῆς Εὐρώπης, διαμένει καὶ τὸν χειμῶνα εἰς τὰ βόρεια κλίματα.

Ἡ ἰδίως κορώνη τρέφεται ἐκ μικρῶν τετραπόδων, μικρῶν πτηνῶν, ᾧων, μαλακοσφράκων κτλ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὰ πτηνὰ ταῦτα ὁμοιάζουσι πολὺ πρὸς τὸν κόρακα, ἀλλ' ἔχουσι μικρότερον μέγεθος καὶ τὸ ράμφος τῶν εἶναι ὀλιγότερον τοξοειδές. Ἡ ἰδίως κορώνη ἔχει μῆκος 0,40 — 0,50 μ.,

χρῶμα μέλαν, ῥάμφος μικρόν. Κορώνη ἢ σποδόχρους ἔχει τήνκεφαλὴν, τὰ πτερὰ καὶ τὴν οὐρὰν μέλανα μετὰ κυανοπρασίνων ἀναλαμπῶν, τὸ δὲ ὑπόλοιπον τοῦ σώματος στακτόφαιον.

**Χρησιμότης.** — Εἶναι πτηνὸν ὠφέλιμον καθότι καταστρέφει πλείονα βλαβερὰ ἔντομα, εὐκόλως δὲ ἐξημεροῦται καὶ μανθάνει ν' ἀρθρώνην λέξεις.

### Κίχλη.

Γένος πτηνῶν ὄδικῶν τῆς ὁμοιογενείας τῶν Κιχλοειδῶν, περιλαμβάνον πολλὰ εἴδη πτηνῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή** — Αἱ κίχλαι ἅμα τῇ ἐνάρξει τοῦ ψύχους μεταναστεύουσιν εἰς θερμότερα κλίματα. Τὸν Ὀκτώβριον ἀποδημοῦσι κατὰ μεγάλας ἀγέλας εἰς τὰ μεσημβρινὰ τῆς Εὐρώπης κλίματα, τὸ δὲ θέρος ἐπανερχοῦνται πρὸς τὰ βορειότερα.

Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, σκωλήκων καρπῶν καὶ τινῶν μαλακίων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἡ κίχλη ἢ κοινὴ ἔχει μῆκος 20 ἑκατοστομ., χρῶμα ἐλαιόχρουν, ὑποκίτρινον εἰς τὸ στῆθος καὶ εἰς τὸν λαιμόν, ὥς καὶ εἰς τὰ ἄκρα τῶν πτερύγων. Κατασκευάζει τὴν φωλεάν ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ γεννᾷ 4—5 ῥὰ στικτά, ἐπφάζουσι δὲ αὐτὰ ἐν ἀλλὰξ ὁ ἄρρην καὶ ἡ θήλεια.

### Ὁ κορυδαλός.

Γένος πτηνῶν κωνορραμφῶν τῆς τάξεως τῶν Στρουθιοειδῶν.

**Κατοικία.** — Ζῶσι κυρίως ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ὅπου κατασκευάζουσι τὰς φωλεάς των καὶ ζητοῦσιν τροφήν. Τὸ μᾶλλον διαδεδομένον εἶδος εἶναι κορυδαλὸς ὁ ἀγροτικὸς (κοιν. κατσουλιέρης), ὅστις ἔρχεται εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος κατὰ μεγάλην στίφην, εἶναι δὲ διαδεδομένος καθ' ὅλην τὴν Εὐρώπην.

**Τροφή.** — Οἱ κορυδαλλοὶ τρέφονται ἐκ κόκκων, ἐντόμων καὶ σκωλήκων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Οἱ κορυδαλοὶ εἶνε πτηνὰ μικροῦ ἀναστήματος, ὄδικα, ἔχοντα ῥάμφος μέτριον, πτέρυγας μακρὰς καὶ πλατείας, καὶ οὐρὰν βραχείαν. ἔχουσι πτέρωμα κιτρινωπὸν ἢ φαιὸν καὶ τὸν ὄνυχά τοῦ ὀπισθίου δακτύλου λίαν μακρόν, μείζονα σχεδὸν τοῦ δακτύλου αὐτοῦ.

Τὴν φωλεάν των τοποθετοῦσι συνήθως εἰς τὸ ἔδαφος ἢ ὑπὸ τὰ κλήματα τῶν ἀμπελώνων ἢ μεταξὺ τῶν χόρτων. Ἡ θήλεια ἐπφάζει δις τοῦ ἔτους ἀνὰ 4 ἢ 5 ῥὰ, διαρκεῖ δὲ ἡ ἐπφάσις ἐπὶ 15 ἡμέρας.

**Χρησιμότης.** — Οἱ κορυδαλοὶ ἔχουσι κρέας εὐγευστότατον. Ἀδουσιν ἐξαίρετα, τὴν δ' αἰχμαλωσίαν δυσκόλως ἀνέχονται.

## Ὁ πελαργός.

Ὁ πελαργός (κοινῶς λέλεκας, λελέκι) εἶνε πτηνὸν ἐκ τῆς τάξεως τῶν Καλοβαμνῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ πελαργός ὁ λευκός διέρχεται τὸν χειμῶνα εἰς τὰς θερμὰς χώρας, τὸ δὲ θέρος ἐπισκέπτεται τὴν Εὐρώπην καὶ κατασκευάζει τὴν φωλεάν του ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν οἰκιῶν, τῶν πύργων, τῶν κωδωνοστασίων ἢ καὶ ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν δένδρων. Ὁ πελαργός ὁ λευκός εἶνε κοινὸς ἐν Ὀλλανδίᾳ καὶ Γερμανίᾳ, ἦττον δὲ κοινὸς παρ' ἡμῖν.

**Τροφή.**—Οἱ πελαργοὶ τρέφονται ἐξ ἰχθύων, μικρῶν ἐρπετῶν, σκολιῶν καὶ θαλασσίων ἐντόμων, ἅτινα ἢ ἀναζητοῦσι διὰ τοῦ ῥάμφους τῶν ἢ ἐνεδρεύουσιν ἰστάμενα παρὰ τὰς ὀχθὰς τῶν ὑδάτων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ πελαργοὶ ἔχουσι σῶμα μέγα καὶ ἐπίμηκες, ῥάμφος καὶ λαιμὸν μακρὸν καὶ ταρσοὺς μακροὺς, εἰς δὲ τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων ὄνυχας μακροὺς καὶ ὀξεῖς. Ὁ λευκὸς πελαργὸς ἔχει μῆκος πλεον τοῦ ἐνὸς μέτρου, χρῶμα λευκόν, τὴν δὲ οὐρὰν καὶ τὰς ἄκρας τῶν πτερύγων μέλανα. Ὑπάρχει δὲ καὶ πελαργός, ὅστις ἔχει χρῶμα μέλαν ἄνωθεν, κάτωθεν δὲ λευκόν. Οἱ πελαργοὶ δεικνύουσιν ἔκτακτον στοργὴν πρὸς τὰ νεογνά των, οἱ δὲ νέοι ἐρωδιοὶ διατρέφουσι τοὺς γηραλέους, εἴτε τοὺς ἀσθενείας ἕνεκα μὴ δυναμένους νὰ πορισθῶσι τὴν τροφήν των.

**Χρησιμότης.**—Τρέφονται ἐξ ἐρπετῶν διὸ καὶ εἶνε ὠφέλιμοι ὑπὸ τὴν ἐποψιν ταύτην, ἀφ' ἑτέρου ὅμως εἶνε ἐπιβλαβεῖς, διότι καταστρέφουσι τὰς φωλεὰς τῶν μικρῶν πτηνῶν, παραλαμβάνοντες αὐτὰς μεθ' ὅλου τοῦ περιεχομένου.

Οἱ ἀρχαῖοι ἐσέβοντο τοὺς πελαργούς θεωροῦντες αὐτοὺς ὡς τὴν προσωποποίησιν τῆς στοργῆς, τῆς εὐσεβείας καὶ τῆς εὐγνωμοσύνης.

## Ὁ ἔποψ (τσαλαπετεινός).

Γένος ξηροβατικῶν λεπτορράμφων πτηνῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ ἔποψ (κοινῶς τσαλαπετεινός) κατοικεῖ ἐν Εὐρώπῃ. Ἐπισκέπτεται τὸ θέρος τὴν νοτίαν καὶ μέσην Εὐρώπην (ἐν Ἑλλάδι διαμένων ἀπὸ τῶν ἀρχῶν Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου) τὸν δὲ χειμῶνα ἀπέρχεται εἰς θερμότερα κλίματα τῆς Β. Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας. Διαιτᾶται κυρίως εἰς ἐλώδεις τόπους ἀραιῶς κατφυγμένους.

**Τροφή.**—Τρέφεται διὰ καμπῶν ἐντόμων καὶ σκολιῶν, ἃ ἐξάγει ἐκ τῆς κόπρου ἢ τελμάτων διὰ τοῦ μακροῦ καὶ λεπτοῦ ῥάμφους του ἕνεκα τοῦ τρόπου τούτου τοῦ πορισμοῦ τροφῆς καὶ ἐπειδὴ ἡ κατασκευὴ τῆς φωλεᾶς του δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀποχώρισιν τῆς κόπρου (οὗ ἕνεκα πιστεύεται ὅτι διήθεν κατασκευάζει τὴν φωλεάν του ἐκ κόπρου

καὶ ἐκ ταύτης τρέφεται) ἀποπνέουν ἔξωθεν ἰδίᾳ οἱ νεοσσοὶ δυσάρεστον ὄσμήν, ἥτις ὁμῶς δὲν ὑπάρχει καὶ εἰς τὸ κρέας.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Εἶναι ὡραῖον πτηνόν, μήκους 30 περίπου ἑκατοστομέτρων, χρώματος κιτρίνου μετὰ πτερυγῶν μελαινῶν μετὰ λευκῶν ταινιῶν. Φέρει οὖράν, ἐπὶ δὲ τῆς κεφαλῆς λόφον πτερωτόν, ὅστις καθιστᾷ αὐτὸ ὡραιότατον. Ἔχει μακρὸν λεπτὸν καὶ ἀσθενῶς κεκαμμένον ῥάμφος· αἱ σιαγόνες αὐτοῦ ἐφαρμύζονται ἐπ' ἀλλήλων δι' ἐπιπέδον ἐπιφανείας, ἡ δὲ γλῶσσά του εἶνε βραχυτάτη καὶ τὸ σχῆμα τρίγωνος. Ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου δακτύλου φέρει ὄνυχα μακρόν.

Ἐντὸς τῶν κοιλωμάτων τῶν δένδρων ἢ ἐντὸς ὀπῶν τῶν τοίχων γεννᾷ 4—5 ᾠά.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας τοῦ ἔποπος εἶναι εὐγευστον.

Ἄγριος ὢν φύσει ἡμεροῦται εὐκόλως, ἀλλ' ὥς ἥκιστα καθάριος εἶναι ἀκατάλληλος πρὸς διατήρησιν ἐν οἰκίαις, καί περ ἄλλως λίαν εὐχάριστος διὰ τὰς κομπᾶς αὐτοῦ καὶ τὰς παραδόξους κινήσεις.

## Τὸ Στρουθίον.

Στρουθίον ἢ στρουθός, κοινὸς σπουργίτης, καλεῖται ἐπιστημονικώτερον σπῖζα ἢ κοινή, ὡς ἀνήκον εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Σπιζιδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Τὰ στρουθία ζῶσιν ἐντὸς ὀπῶν τῶν τοίχων καὶ ὑπὸ τὰς κεράμους ἢ ἐπὶ δένδρων πυκνοφύλλων.

Τρέφονται ἐκ κόκκων, καρπῶν καὶ ἐντόμων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Εἶναι μικρὸν ᾠδικόν πτηνόν λίαν φλύαρον, παμπόνηρον καὶ θρασύ. Ἔχει ἰσχυρὸν κωνοειδὲς ῥάμφος, μικρὰ σκέλη μετ' ἀνισχύρων ὀνύχων, ἀπεστρογγυλωμένας πτέρυγας καὶ βραχεῖαν οὖράν.

**Χρησιμότης.**—Τὸ στρουθίον εἶναι μὲν ἐπιζήμιον διότι κατατρώγει τὰ σπαρτὰ καὶ τὰς ὀπώρας, εἶναι ὁμῶς καὶ ὠφέλιμον διότι καταστρέφει πολλὰ ἐπιζήμια ἔντομα.

## Ὁ Ἀκανθόχοιρος (σικντζόχοιρος).

Ὁ ἀκανθόχοιρος ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἔντομοφάγων θηλαστικῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ ἀκανθόχοιρος εἶναι κοινότατος ἐν Ἑλλάδι ζῶν καθ' ὅλην τὴν μέσην καὶ νότιον Εὐρώπην.

Ὁ ἀκανθόχοιρος τρέφεται ἐξ ἐντόμων, κοχλιῶν, λειμᾶκων, φῶν πτηνῶν, βατράκων, ἑρπετῶν καὶ ἰδίως μυῶν εἰς οὓς ἀρέσκεται λίαν.

Τὸ περίεργον δ' εἶναι, ὅτι τινὰ τῶν δραστικωτέρων δηλητηρίων, οἷον ἢ κανθαρίς, τὸ δηλητήριον τῆς ἐχίδνης οὐδεμίαν προξενοῦσιν εἰς αὐτὸν βλάβην.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ὁ ἀκανθόχοιρος εἶνε μικρὸν μαστοφόρον, οὗ τὸ σῶμα περιβάλλεται δι' ἀκανθῶν, αἵτινες προστατεύουσιν αὐτὸ κατὰ παντὸς ἐχθροῦ. Ἡ κεφαλὴ του εἶνε μικρὰ καὶ ὁ ἐγκέφαλος μικρὸν ἀνεπτυγμένος. Οἱ πόδες του βραχεῖς, πενταδάκτυλοι, καὶ ἡ οὐρά του βραχυτάτη. Μόλις αἰσθανθῇ τὸν ἐλάχιστον κίνδυνον συσπειροῦται, ἀνυψοῖ τὰς ἀκάνθας του καὶ παρουσιάζει κατὰ τοῦ ἐχθροῦ ἀνυπέρβλητον ὕψος. Οἱ κύνες, αἱ ἀλώπεκες καὶ τὰ λοιπὰ σαρκοβόρα δὲν τολμῶσι νὰ τὸν προσβάλωσι.

Ἐκαστος ἀκανθόχοιρος ἔχει μίαν μόνην θήλειαν τίκτουςαν 4—7 μικρά, περὶ ὧν μεριμνᾷ φιλοστόργως.

**Χρησιμότης.** — Οὗτος ἀποβαίνει χρησιμώτατος εἰς τὴν γεωργίαν τρώγων πολλὰ ἐπιβλαβὴ ζῷα. Διὰ τοῦτο οἱ γεωργοὶ ἀντὶ νὰ τὸν καταστρέφωσιν ἔδει νὰ ὑποβηθῶσι τὸν πολλαπλασιασμόν του. Καίπερ τὸ κρέας του ἔχει ὁσμὴν δυσάρεστον, πολλοὶ τῶν ἀγροτῶν τρώγουσιν αὐτό. Παρ' ὅλα ὅμως ταῦτα εἶναι καὶ βλαβερὸς προσβάλλων τὰ νεογνά τῶν λαγῶν καὶ τοὺς νεοσσούς τῶν πτηνῶν τῶν κατασκευαζόντων ἐπὶ τῆς γῆς τὰς φωλεάς των, ὡς καὶ τὰ νεοσσία τῶν ὀρνίθων ἐν ταῖς ἀγροτικαῖς οἰκίαις καὶ τὰς δασικὰς σποράς δρυῶν καὶ ὀξυῶν, ὧν τὰς βλαστησάσας βαλάνους ἐκθάπτει καὶ τρώγει, πρὸς δὲ καὶ τὰς σταφυλάς, ἃς φέρει διὰ τῶν ἀκανθῶν εἰς τὰ νεογνά του.

### Ὁ ἀσπάλαξ.

Πρότυπον τῆς οἰκογενείας τῶν Ἀσπαλακιδῶν, ἀνηκούσης εἰς τὰ ἐντομοφάγα μὲ ἰδιαζοντας ὁδόντας καὶ ῥύγχος χονδρῶδες καὶ κινητὸν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ὁ ἀσπάλαξ ἀπαντᾷ ἐν τῇ βορείῳ καὶ μέσῃ Εὐρώπῃ καὶ Ἀσίᾳ. Ἐνδιατᾶται δὲ ἐν ὑπογείοις στοαῖς, ἃς σκάπτει ὑπὸ τὰ ποδὴν ἐδάφη.

Τρέφεται διὰ ῥιζῶν, σπόρων, καμπῶν, σκωλήκων κλπ. ἀνερχόμενος δὲ τὴν νύκτα συνήθως, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, τρώγει καὶ λείμακας, κανθάρους κλπ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὸ σῶμα τοῦ ἀσπάλακος εἶνε ἐπίμηκες καὶ κυλινδρικόν, οἱ δὲ πόδες του βραχεῖς καὶ ἔχοντες ἀνὰ πέντε δακτύλους, καταλήγοντας εἰς ἰσχυροὺς ὄνυχας, δι' ὧν σκάπτει εὐκόλως τὴν γῆν. Οἱ ὀφθαλμοὶ του κρύπτονται ὅλως ὑπὸ τὸ δέρμα. Ὁ βολβὸς αὐτῶν ἔχει μέγεθος σπόρου τῆς κέγχρου. Ἐχει χονδρῶδες καὶ κινητὸν ῥύγχος. Καίπερ μὴ ἔχων ἑξωτερικὰ ὄτα κέκτηται ἀκοὴν ὀξυτάτην. Ἀκούει οὕτως εἰπεῖν δι' ὅλου τοῦ σώματός του καθ' ὅσον αἰσθάνεται καὶ τὴν ἐλάχιστην κίνησιν τοῦ ἐδάφους.

**Βλάβη.** — Οἱ ἀσπάλακες ἐπιφέρουσι μεγάλας καταστροφάς.

## Μελεαγρίς ἡ Νουμιδική (φρυγικότρον).

Αὕτη ἀνήκει εἰς τὸ γένος τῶν Νουμιδιδῶν.

**Κατασκευὴ Σώματος.**—Τὸ γένος τοῦτο ἔχει ἐπὶ τῆς γυνῆς κεφαλῆς, λόφον ὑπὸ δὲ τὴν κάτω σιαγόνα δύο δερματίνους λοβούς. Ὁ λαίμος σχεδὸν γυμνός, τὸ δὲ φαιόχρουν αὐτῶν πτέρωμα εἶνε κατάστικτον ἀπὸ πλήθους μαργαριτοχρόων κηλίδων.

**Καταγωγὴ.**—Ὅλα τὰ εἶδη τούτου κατάγονται ἐκ τῆς βορείου καὶ δυτικῆς Ἀφρικῆς. Μελεαγρίς ἡ Νουμιδικὴ εὐρίσκεται καὶ παρ' ἡμῖν ὡς οἰκιακὸν ζῷον εἰσαχθεῖσα ἐξ Ἀφρικῆς ὑπὸ τῆς βασιλείας Ἀμαλίας.

**Χρησιμότης.**—Παρέχει εἰς ἡμᾶς τὰ φά καὶ τὸ κρέας τῆς, ἀλλ' ἡ χρῆσις αὐτῆς δὲν ἐγενικεύθη, διότι ἔνεκα τῆς ὀλιγοτοκίας ὧν δὲν εἶνε πτηνὸν ἱκανῶς προσοδοφόρον.

## Ὁ τέττιξ.

Γένος τῶν ὀυγχωτῶν ἐντόμων, ἐχόντων ὄργανα ἐν τῷ στόματι σχηματίζοντα ῥύγχος ἢ προβοσκίδα.

**Κατοικία.**—Ζῶσιν ἐπὶ δένδρων καὶ θέτουσι τὰ φά των εἰς ῥωγμὰς τοῦ φλοιοῦ τούτων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος τῶν τεττίγων σχηματίζουν εἶδος ῥύγχους νύσποντος καὶ μυζητικοῦ. Τὸ ῥύγχος τοῦτο κάμπουσιν ἐπὶ τοῦ θώρακος ὅταν δὲν μεταχειρίζονται αὐτό. ἔχουσι 4 ὑμενώδεις πτέρυγας διαφανεῖς καὶ ἐν εἴδει στέγης διατεταγμένας, βραχυτάτας κεραίας καὶ τρία ἐποφθαλμίδια, σῶμα παχύμυρον καὶ κεφαλὴν πλατεῖαν. Τὰ ἄρρενα φέρουσι δύο κοιλύτητας ἐπὶ τῆς πρώτης ζώνης τῆς κοιλίας, ἐπὶ τούτων δὲ ὑπάρχει δέρμα διατεταγμένον, ὅπερ δονούμενον παράγει τοὺς γνωστοὺς τόνους ἢ τὸ ἄσμα τῶν τεττίγων.

Πάσχουσι μεταμόρφωσιν ἀτελῇ, διότι τὰ νεογνὰ ἐξερχόμενα τοῦ ᾧου ἔχουσι μὲν τὴν μορφήν τοῦ τελείου ἐντόμου, στεροῦνται ὅμως πτερόγων, αἱ ἀποκτῶσιν ἀκολούθως.

## Ἡ ἔχιδνα.

Γένος ἰοβόλων ὄφεων, εἰς ὃ συμπεριλαμβάνεται καὶ ἡ κοινὴ ἔχιδνα, κοινῶς ὀχιά ἢ ὄχεντρα.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἡ ἔχιδνα εἶναι διαδεδομένη καθ' ὅλην τὴν γῆν.

Ζῇ δὲ εἰς τοὺς δορυμῶνας, εἰς θέσεις εὐηλίους, ξηράς.

Τρέφεται ἐκ μυῶν, σαυρῶν, βατράχων καὶ μικρῶν πτηνῶν.



**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἐχει μῆκος σώματος 60 ἕως 90 ἑκατο-  
πῶν τοῦ μέτρου, χροῖα φαιὸν ἢ ὑπόφαιον μετὰ δύο σειρῶν μελαι-  
νῶν κηλίδων ἐπὶ τῆς ῥάχews αὐτῆς καὶ μιᾶς ἑκατέρωθεν ἐπὶ ἐκάστης  
πλευρᾶς τοῦ σώματος.

Ἡ κεφαλὴ τῆς εἶναι λεπτή, ἡ δὲ γλῶσσά τῆς ἀπαλή, μέλαινα  
μακρά, δισχιδῆς εἰς τὸ ἄκρον καὶ δυναμένη νὰ ἐκταθῇ πολὺ ἐκτὸς  
τοῦ στόματος, εἶνε δὲ ἀβλαβής. Ἀλλὰ τὸ αὐτὸ δὲν συμβαίνει προ-  
κειμένου περὶ τῶν δύο μεγάλων ὀδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος τῆς, τῶν  
ὀξυτάτων καὶ κινητῶν, οἵτινες κεῖνται ἐντὸς τῆς πτυχῆς τῶν οὐλῶν  
τῆς ὅταν εἶναι ἡρεμος, ἀλλ' οἵτινες ἀνορθοῦνται ὅταν θέλῃ νὰ δῇξῃ.

Τὴν ἡμέραν λίαν ἀπαθὴς γίνεται τὴν νύκτα πῶς ζωηρότερα καὶ  
δάκει μόνον ὅταν ἐρεθισθῇ. Γεννᾷ δὲ τέκνα ζῶντα. Ἡ ἔχιδνα κατα-  
βάλλεται διὰ κτυπήματος ἐπὶ τοῦ τραχήλου ἢ τῶν ρώτων.

**Δῆγμα ἐχίδνης** — Ἡ ἔχιδνα ὅταν θέλῃ νὰ δῇξῃ ἐκκρίνει διὰ τῶν  
σωλήνων, οἵτινες ὑπάρχουσιν ἐν τῷ μέσῳ τῶν ὀδόντων τῆς τὸν ὑπο-  
κίτρινον, γλοιώδη τὴν σύστασιν χυμὸν, ἄνοσμον καὶ ἄχυμον, ὅστις  
εἰσέρχεται ἐντὸς τοῦ τραύματος, ὅπερ προξενοῦσιν οἱ ὀδόντες αὐτῆς.  
Ποσότης τῆς τοῦ δηλητηρίου τούτου τῶν ἐχιδνῶν δύναται νὰ  
ἐπιφέρῃ τὸν θάνατον. Τὸ δηχθὲν μέρος καθίσταται τάχιστα ἐρυθρόν,  
τὰ περὶ αὐτὸ μέρη τοῦ σώματος ἐξοιδοῦνται καὶ προσλαμβάνουσιν  
ὠχρὰν καὶ ἐρυθρὰν χροίαν καὶ τὸ οἴδημα ἐπεκτείνεται συνελπὶς πρὸς  
τὰ πρόσω. Κατόπιν ἐπέρχονται ἔμετοι καὶ ρίγος καὶ ὁ δηχθεὶς δὲν  
βραδύνει νὰ ἀποθάνῃ. Ἀλλὰ δυνατόν δι' ἀμέσους ἐπιδέσεως τοῦ δη-  
χθέντος μέρους, καὶ παρακολύσεως τῆς ἀπ' αὐτοῦ κυκλοφορίας καὶ  
ἀπομυζήσεως τοῦ αἵματος νὰ σωθῇ ὁ παθὼν. Οὐχ ἥττον πολλὰκις  
εἰς τοὺς σωθέντας παρέμεινε παραλυσία κατὰ τὸ παθὼν μέλος καὶ ἀν-  
αισθησία. Ἐάν δὲ ὁ ἰὸς εἰσῆλθεν ἤδη εἰς τὴν κυκλοφορίαν ὠφε-  
λοῦσι κατ' αὐτοῦ τὰ ἰδρώα προκαλοῦντα καὶ τὰ τονωτικά τῶν νεύ-  
ρων φάρμακα, κατ' ἐξοχὴν δὲ τὸ οἰνόπνευμα. Ἄλλοτε ἀναιμειγνυν  
τὸ κρέας τῆς ἐχίδνης εἰς πολλὰ φάρμακα, ἐξ ὧν ἓν ἦτο καὶ τὸ θεριακί.

## Ὁ σκορπίος.

Γένος ἀραχνοειδῶν ζῶων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Οἱ σκορπίοι ζῶσιν εἰς τὰς θεορὰς τῆς γῆς  
ζώνας. Σκορπίος ὁ Εὐρωπαϊκὸς ἀπαντᾷ ἐν Ἰταλίᾳ, Ἑλλάδι, Ἰσπανίᾳ  
καὶ ταῖς λοιπαῖς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας. Ἀγαπᾷ δὲ τὰ ὑγρὰ  
μέρη, πρὸ πάντων δὲ τὴν θερμότητα.

Οἱ σκορπίοι ζῶσι κυρίως ἀπὸ ἐντόμων.

**Κατασκευὴ σώματος** — Φέρουσι πρὸς τὰ πρόσω δύο λίαν μα-  
κρὰς προσκεκρίδας, μετὰ χηλὰς ὁμοίας πρὸς τὰς τῶν ἄστακῶν. Ἐχουσι  
μῆκος 8 ἑκατοστῶν περίπου, ὧν τὸ ἥμισυ ἀνήκει εἰς τὴν οὐρὰν. Εἰς

τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς φέρουσι κέντρον δηλητηριῶδες. Τὸ σῶμα αὐτῶν ἀποτελεῖται ἐξ ἰσχυροῦ κεφαλοθώρακος, συμφομένου καθ' ὅλον τὸ πλάτος αὐτοῦ μετὰ τῆς κοιλίας, ἣτις διαιρεῖται εἰς πρόσθιον (ὄγκω-  
δες) καὶ εἰς οὐραῖον (λεπτὸν) μέρος.

Εἶνε νυκτόβια ζῶα, τὴν ἡμέραν κρυπτόμενα ὑπὸ πέτρας κλπ.

Τὸ κέντημα αὐτῶν ἐπιφέρει δοιμεῖς πόνους, ἐνίοτε δὲ καὶ τὸν θά-  
νατον. Ζωοτοκοῦσι, τὰ δὲ νεογνά αὐτῶν μένουσι καιρὸν τινα παρὰ  
τῇ μητρὶ.

## Ἐκ τῶν ζώων τῶν λειμώνων.

### Ἡ μέλισσα.

Ὅμοιογένεια ἐντόμων ὑμενοπτερῶν φερόντων κέντρα.

Αἱ μέλισσαι ζῶσι κατὰ κοινότηας ἢ σμήνη. Ἐκάστη κοινότης περιλαμβάνει μίαν θήλειαν γόνιμον, τὴν καλουμένην **βασίλισσαν**, 15-30 χιλ. θηλείας ἀγόνους, καλουμένας **ἐργάτιδας**, καὶ τινὰς ἑκατοντά-  
δας ἀρρένων, καλουμένων **κηφήνων**.

**Κατασκευὴ τῆς κατοικίας καὶ πολλαπλασιασμοὶ τῶν μελισ-  
σῶν.**—Ἡ μέλισσα ἀνατρεφόμενη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου πρὸς ἀπό-  
λασιν κηροῦ καὶ μέλιτος, κατασκευάζει τὴν κατοικίαν τῆς ἐντὸς κο-  
φίνων, ἢ κοιλοτήτων ἐκ τεμαχίων κορμῶν δένδρων ἢ πηλίνων δοχείων  
ἐπὶ τούτῳ τεθειμένον.

Αἱ ἐργάτιδες διὰ τοῦ κηροῦ, ὅστις ἐξιδροῦται εἰς πετάλια μεταξὺ  
τῶν ζωνῶν τῆς κοιλίας των, κατασκευάζουσι, τῇ βοήθειᾳ τῶν σιαγό-  
νων καὶ τῶν ποδῶν, τὰς λεγομένας κηρήθρας, ἧτοι πλάκας κρεμαμέ-  
νας κατακορύφως ἐκ τοῦ πυθμένου τοῦ κοφίνου καὶ φερούσας ἑκα-  
τέρωθεν ἐπὶ τῶν δύο πλευρῶν αὐτῶν ὀριζοντίως κειμένους ἐξαγωνι-  
κοὺς κυττάρους. Ἐντὸς ἐκάστου κυττάρου γεννᾷ ἡ βασίλισσα, ἀρχο-  
μένου τοῦ ἔαρος, ἀνὰ ἓν ὄν, ἐκ τοῦ ὁποίου μετὰ τινὰς ἡμέρας ἐξέρ-  
χεται κάμπη τυφλή, τρεφομένη ὑπὸ τῶν ἐργατίδων, αὐξάνουσα τάχι-  
στα καὶ μεταβαλλομένη εἰς νύμφην καὶ κατόπιν εἰς ἐργάτιδα μέλισ-  
σαν. Ἐκτὸς ὅμως τῶν κοινῶν κυττάρων κατασκευάζουσιν αἱ μέλισ-  
σαι καὶ τινὰς εὐρυχωροτέρους κυττάρους, ἐξ ὧν προκύπτουσι κηφήνες,  
καὶ τινὰς ἔτι μεγαλυτέρους καὶ ἔχοντας σχῆμα πίθου. Τὰ ἐν τοῖς τε-  
λευταίοις τούτοις ἐκκολλητόμενα νεογνά διατρέφουσιν αἱ ἐργάτιδες  
μετὰ μέλιτος ἐπιμελείας καὶ ἐξ αὐτῶν προκύπτουσιν αἱ βασίλισσαι.

**Διαχείμασις.**—Ἐντὸς τῆς κυψέλης καὶ κατὰ τὸν δοιμύτερον χει-  
μῶνα ἡ θερμοκρασία δὲν κατέρχεται συνήθως κάτωθεν τῶν 10° Κελσίου.  
Διὸ αἱ μέλισσαι δὲν ὑποπίπτουσιν εἰς χειμερίαν νάρκην, ὅπως τὰ ἐν-  
τομα τὰ ζῶντα ἐν τῷ ἀνοικτῷ χώρῳ. Ἐχουσι λοιπὸν ἀνάγκην τρο-  
φῆς κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ χειμῶνος καὶ διὰ τοῦτο φροντίζουσι νὰ

ἐναποταμιεύωσι τὸ θέρος μέλι καὶ γῆριν ἐντὸς τῶν κυττάρων, τοὺς ὀποίους πληρουμένους ἐπιστεγάζουσι καλῶς δι' ἐπικαλύμματος.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμα τῶν μελισσῶν ἀποτελεῖται ἐκ κεφαλῆς, θώρακος καὶ κοιλίας. Ἡ μέλισσα ἔχει δύο εἰδῶν ὀφθαλμούς, ἵτοι δύο μεγάλους πλαγίους συνθέτους ὀφθαλμούς, ποικίλλοντας ἐπίσης κατὰ τὴν θέσιν καὶ τὸ μέγεθος ἐπὶ τῶν τριῶν εἰδῶν μελισσῶν, καὶ τρεῖς ἁπλοὺς μετωπιαίους. Οἱ πλάγιοι χωρίζονται διὰ δικρανόδους μετωπιαίας ἐγκοπῆς, κατὰ τὰ ἄκρα τῆς ὁποίας ἐκφύονται αἱ κεραῖαι. Ἡ γλώσσα εἶνε μακρὰ καὶ φέρει πυκνὸν τρίχωμα. Ἡ θήλεια μέλισσα ἢ ἡ βασίλισσα εὐκόλως ἀναγνωρίζεται. Εἶνε παχύτερα, μεγαλυτέρα καὶ πυρρωτέρα τοῦ τε ἄρρενος καὶ τῆς ἐργατίδος. Τὰ πτερά της εἶνε βραχέα. Τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματός της εἶναι πλέον ἐπίμηκες. Ἡ κοιλία της φέρει ἐξ λωρίδας δίζην τύπων λεπίων. Ἐχει ἐξ πόδας νευρώδεις καὶ κιτρινωπούς, πλὴν στεροῦνται οὗτοι τριγῶν καὶ θηλάκων. Τὸ κέντρον της εἶναι μακρόν, ὀδοντωτὸν καὶ καμπύλον ἄνωθεν. Οἱ ὀδόντες της εἶναι βραχεῖς, ὁ ἐκμυζητήρ αὐτῆς λίαν λεπτός. Οἱ κηφῆνες, ἢ ἄρρενες τῶν μελισσῶν, στεροῦνται κέντρου. Εὐκόλως διακρίνονται οἱ ἄρρενες τῶν θηλειῶν καθὼς καὶ τῶν ἐργατίδων. Τὸ σῶμά των εἶνε χονδρότερον, μελανώτερον καὶ πλέον πεπλατυσμένον· ἡ κεφαλὴ των εἶνε στρογγύλη, ἡ κοιλιακὴ των περιοχὴ εὐρεία, οἱ πόδες των δὲ στεροῦνται θηλάκων. Αἱ ἐργατίδες οὐδὲν ἄλλο εἶνε εἰμὴ θήλειαι ἀτροφισσάσαι. Αὗται γεννῶνται μικρότεραι τῶν τε ἄρρένων καὶ τῶν βασιλισσῶν. Εἶνε πρὸς τοῦτους μᾶλλον φαιαὶ γεννώμεναι, καθίστανται δὲ μελάγχροι ἐφ' ὅσον ἀνῆλθουσιν εἰς τὴν ἡλικίαν.

Ἐχουσι κεφαλὴν τριγωνοειδῇ μὲ δύο χονδρούς ὀφθαλμούς φοειδεῖς ἀκινήτους πλαγιόθεν. Μεταξὺ τῶν δύο τούτων παρατηροῦνται καὶ τρεῖς ἄλλοι μικρότεροι ἐπίσης ἀνοικτοί. Εἰς τὸ ἄκρον τῆς κεφαλῆς φέρει δύο κεραίας κινητάς, αἵτινες παρ' αὐτῇ ἐκκληροῦσι καθήκοντα ὀργάνων ἀφῆς. Τόσφ δ' ἀναπόφενκοι αἱ περὶ ὧν ὁ λόγος κεραῖαι καθίστανται διὰ τὰς ἐργατίδας, ὥστε, ἂν αἴφνης ἀποκόψωμεν αὐτάς, ἢ τοιοντοτρόπως ἀκρωτηριασθεῖσα μέλισσα ἀδυνατοῦσα πλέον νὰ ἐργασθῇ ἤθελε καταστῇ οὐ μόνον ἄχρηστος ἀλλὰ καὶ βάρος ταῖς λοιπαῖς, αἵτινες ἠθέλον σπεύσῃ διὰ τῶν ἰοβόλων κέντρων αὐτῶν ν' ἀπαλλαγῶσιν αὐτῆς.

**Ἐχθροὶ μελισσῶν.**—Ἡ μέλισσα περιστοιχίζεται ἀπὸ πολλῶν εἰδῶν ἐχθρῶν, ὧν οἱ μὲν ἀποβλέπουσιν εἰς τὸ ἀτομόν της, οἱ δὲ εἰς τὰ προϊόντα της. Ἐπιφοβώτεροί εἰσιν οἱ δεῦτεροι, οὐχ ἥττον ὅμως εἰσὶ καὶ οἱ εὐκολώτερον καταμαχόμενοι. Αὐστηρά τις ἐπιτήρησις δύναται ν' ἀπομακρύνῃ τοὺς μύς καὶ τοὺς ἀρουραίους. Ἐὰν φοβώμεθα τὰς νυκτερινὰς αὐτῶν ἐπιθέσεις, δὲν ἔχωμεν ἢ νὰ κοιμάσωμεν τὴν νύκτα ὑψηλὰ πρὸς τὴν κυψέλην, ὥστε νὰ μὴ δύνανται νὰ πληδῆσωσιν ἐντὸς αὐτῆς οἱ μύς.

Οἱ μύμηκες, αἱ σφήκες, αἱ ἀγριομέλισσαι, εἰσὶν ἐπιφοβώτεροι καὶ ἐκείνων ἀκόμη, διότι εἰσδύουσιν εὐκολώτερον εἰς τὰς κυψέλας καὶ εὐκολώτερον λαφυραγοῦσιν αὐτάς. Οἱ μύμηκες μάλιστα δὲν ἀρκοῦνται ἀποκομίζοντες τὸ μέλι, προσβάλλουσι καὶ τὰ ἐκκολαπτόμενα ὄα. Πρέπει λοιπὸν αὐστηρῶς νὰ ἐπιτηρῶμεν τὴν κυψέλην. Ἄλλ' ὁ μᾶλλον τῶν λοιπῶν ἐπιφοβὸς ἐχθρὸς εἶναι ἡ χρυσαλλίς. Καίπερ ἄοπλος ἐντελῶς καὶ εὐχερῶς φονευομένη ὑπὸ τῶν μελισσῶν, κατορθοῖ πολλάκις νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τῆς κυψέλης καὶ νὰ φωτοκῇ ἐντὶνι μεταξὺ τῶν κυττάρων χώρῳ. Εὐκόλως δυνάμεθα νὰ νοήσωμεν τὴν παρουσίαν τῶν ἐπιβλαβεστάτων τούτων ἐντόμων. Ἐὰν ρίψωμεν ἐπὶ τῆς κυψέλης ἐταστικὸν βλέμμα, θέλομεν ἀνακαλύψῃ τὰ περιττώματά των καὶ πολλὰ τεμάχια λειοτριβημένου κηροῦ. Εὐκόλως τὰ περιττώματα ἀναγνωρίζονται. Εἶνε μαῦρα παρόμοια πυρίτιδι.

Δύσκολος ὅμως ἀποβαίνει ἡ καταστροφή τῶν παρασίτων τούτων. Τὸ μόνον, ὅπερ δυνάμεθα νὰ συμβουλευσώμεν εἶνε ν' ἀλλαγῇ ἡ κυψέλη ἢ ὁλόκληρος νὰ ἀνακαινισθῇ αὕτη.

Ἦδη αἱ κυψέλαι κατασκευάζονται ἐπιστημονικῶς καὶ οὕτως ἐξάγεται τὸ μέλι εὐκόλως, χωρὶς νὰ βλαβῶσιν αἱ κηρήθραι καὶ αἱ ἐργάτιδες κατὰ τὸ τρύγημα, καὶ τα βλαπτικὰ ἔντομα εὐκολώτατα καταστρέφονται.

## Οἱ κύνθαροι.

Κύνθαροι ἢ κολεόπτερα καλεῖται μία τῶν τάξεων τῶν ἐντόμων.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Οἱ κύνθαροι εἶναι πανταχοῦ διαδεδομένοι, ἐπὶ τῆς γῆς, ἐντὸς τῶν ξύλων, ἐν τῷ ὕδατι, ἐν τῇ κόπρῳ κτλ. Ἐκ τῶν κανθάρων ἄλλοι φυτοφαγοῦσι, ἄλλοι δὲ σαρκοφαγοῦσι.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Αἱ πρόσθιαι ἢ ἀνώτεραι πτέρυγες τῶν κανθάρων εἶνε κεράτινοι καὶ καλύπτουσι τὰς ὑποκειμένας καὶ συνεπτυγμένας ὑμενώδεις πτέρυγας, ὅταν τὸ ζῶον ἡρεμῇ· καλοῦνται δ' αὐταὶ διὰ τοῦτο ἔλυτρα καὶ καλύπτουσι τὸ ζῶον ἀπὸ τῆς βάσεως τῆς κεφαλῆς μέχρι τοῦ ἄκρου τοῦ σώματος. Αἱ κεφαλαὶ αὐτῶν ἔχουσι συνήθως 11 ἄρθρα, οἱ δὲ πόδες 3—5 ἀρθρώσεις. Ἡ κεφαλὴ τῶν κανθάρων εἶναι εὐκίνητος, οἱ δὲ πόδες φέρουσιν ὄνυχας ὀξεῖς. Οἱ κύνθαροι πάσχουσι τελείαν μεταμόρφωσιν. Αἱ κάμπαι των ζῶσιν ἐν τῇ γῇ ἢ ἐντὸς φυτῶν κεκορυμμέναι συνήθως δ' εἶνε ἄχροι.

**Χρησιμότης.** — Οἱ κύνθαροι εἶναι γένη ἐπιζήμια εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰς φυτείας, ὀλίγα δὲ μόνον σαρκοφάγα εἶδη ἀποβαίνουσιν ὠφέλιμα, καταβροχθίζοντα ἄλλα βλαβερά ἔντομα.

Ἐκ τῶν ζώων τῶν ἐλῶν καὶ τῶν λιμνῶν.

### Ὁ βάτραχος.

Γένος τῆς ὁμοιογενείας τῶν βατραχωδῶν, ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν ἀνούρων.

**Κατοικία.**—Τὰ ζῶα ταῦτα διέρχονται τὸ πλεῖστον τοῦ χρόνου ἐν τῷ ὕδατι. Εἶδη τινὰ προτιμῶσι τοὺς ὑγροὺς τόπους καὶ τὰ σύσκια δάση, ὅπου κρύπτονται, ὑπὸ τε τὴν πόαν καὶ τὰ ἀπὸ τῶν δένδρων πίπτοντα φύλλα· ἄλλα οἰκοῦσι ἐν ὅποις παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ἐλῶν, ὅθεν ἐξέρχονται μόνον τὴν ἐσπέραν καὶ τὰς βροχεράς ἡμέρας. Ἡ Ἀμερικὴ ἔχει τοὺς περισσοτέρους βατράχους, μετ' αὐτὴν δ' ἡ Ἀσία, ἡ Εὐρώπη, ἡ Ἀφρική καὶ ἡ Πολυνησία.

**Τροφή.**—Οἱ ἔφηβοι βάτραχοι εἶναι σαρκοβόρα ζῶα καὶ διακρίνονται ἐπὶ ἐκτάκτῳ ἀδηφαγία. Οἱ βάτραχοι τρώγουσι χρυσολίδας, ἔντομα καὶ ὀστρακόδερμα, μικρὰ πτηνὰ καὶ μύς.

**Κατασκευὴ σώματος** — Ὁ βάτραχος, κοινῶς βάθρακας, σφάρακας, μπάκακας κλπ. ἔχει γλῶσσαν εὐκίνητον καὶ δακτύλους ὀξεῖς τῶν τε προσθίων καὶ ὀπισθίων ἁκρων. ἔχει τοὺς ὀπισθίους πόδας μακροὺς διατεθειμένους πρὸς ἄλμα, τοὺς δὲ δακτύλους συνηνῶμένους πρὸς ἀλλήλους διὰ μεσοδακτύλου μεμβράνης. Τὰ ὀστέα τῆς ἄνω σιαγόνης φέρουσι μικροὺς ἀγκιστρῶδεις ὀδόντας. **Βάτραχος ὁ ἐδῶδιμος** ἔχει χρῶμα πράσινον μετὰ κηλίδων σκιερῶν καὶ ἐπιμήκων γραμμῶν ἐπὶ τῆς ὀάχεως. Τὸ μήκος του εἶναι 18 περίπου ὑφεκατόμετρα. Τοῦ του τὴν ἐκκωφωτικὴν φωνὴν ἠθέλησε νὰ μιμηθῇ ὁ Ἀριστοφάνης διὰ τῶν λέξεων βρεκεκεῖ κοᾶς κοᾶς. Ἡ θήλεια τούτου διασπείρει τὰ ὄα τῆς ἐν τοῖς ἔλεσι. Τὰ φύλα εἶνε κεχωρισμένα, ἡ δὲ ἀναπαραγωγὴ γίνεται καὶ παρ' αὐτοῖς ὡς καὶ παρὰ τοῖς πλείστοις τῶν ἰχθύων. Τὰ ὄα γονιμοποιοῦνται κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀπολύσεώς των. Οἱ βάτραχοι δὲν θιγίσκουσιν εὐκόλως, ἐπιζῶσι καὶ εἰς τὰ σπουδαιότερα τῶν τραυμάτων, ζῶσι δὲ ἐπὶ μακρόν καὶ ἀφοῦ ἀφαιρεθῶσιν αὐτοῖς ἡ τε καρδιά καὶ τὰ ἐντόσθια. ἔχουσι μυϊκὰς συστολάς καὶ παρουσιάζουσι τὰ τῆς κυκλοφορίας φαινόμενα ἐν τοῖς διαφόροις ὀργάνοις, οὐ μόνον ἐπὶ λεπτά, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ὥρας μετὰ τὸν θάνατόν των.

**Χρησιμότης.**—Οἱ βάτραχοι εἶναι οὐ μόνον ζῶα ἀβλαβῆ, ἀλλὰ καὶ παρέχουσι μεγάλας ὑπηρεσίας καταστρέφοντες πολλὰ ἔντομα καὶ πολλοὺς σκώληκας ἐπιβλαβεῖς εἰς τὴν βλάστησιν. Παρ' ἡμῶν, καὶ ἐν γένει παρὰ τοῖς ἀνήκουσιν εἰς τὴν ἀνατολικὴν ἐκκλησίαν λαοῖς, οἱ βάτραχοι δὲν εἶναι ἐδῶδιμοι, ἀλλὰ παρὰ τοῖς ἄλλοις, καὶ ἰδίως παρὰ τοῖς Γάλλοις καὶ Ἰταλοῖς θεωροῦνται οὐχὶ εὐκαταφρόνητον ἔδεσμα. Ὁ ζωμὸς αὐτῶν μάλιστα παρέχεται εἰς τοὺς πάσχοντας ἐκ στηθικῶν νοσημάτων.

## Ἡ ἀγριόνησσα (ἀγριόπαπα).

Γένος τῶν νηκτικῶν πτηνῶν, ἔχον τοὺς γενικοὺς τούτων χαρακτῆρας.  
**Κατοικία καὶ τροφή.**— Ἡ ἀγριόνησσα ἔχει πατρίδα τὰς βορειοτέρας χώρας τοῦ παλαιοῦ καὶ τοῦ νέου κόσμου, ἀλλ' εἶναι πτηνὸν ἀποδημητικόν, κατερχόμενον κατὰ τὸν Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον εἰς τὰς ἡμετέρας χώρας. Τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν κλπ.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Αὕτη ἔχει τὴν κεφαλὴν πρασίνην, τὸ στῆθος πορφυρόχρουν, φαιόν, καὶ τὰ τέσσαρα μεσαῖα πτερὰ τῆς οὐρᾶς βοστρυχοειδῶς ἀνεστραμμένα. Τὸ ἄρρεν ταύτης ἔχει ἐρυθροὺς τοὺς πόδας, κίτρινον τὸ ῥάμφος καὶ περὶ τὸν λαιμὸν λευκὸν δακτύλιον.

Ἔχει ῥάμφος πλατύ, λαιμὸν βραχύν, σῶμα σκαφοειδές, καὶ τοὺς πόδας διευσθυνομένους ἐντελῶς πρὸς τὰ ὀπίσω, οὕτως ὥστε τὸ ζῶον μετὰ δυσκολίας περιπατεῖ εἰς τὴν ξηράν, εἰς τὸ ὕδωρ ὁμῶς κολυμβᾷ θανυμάσια.

**Χρησιμότης.**— Θηρεύεται ἀπλήστως ἐνεκα τοῦ εὐγευστοτάτου αὐτῆς κρέατος, ὅπερ εἶναι ὠραιότερον τοῦ τῆς ἡμέρου νήσσης. Ἐξ αὐτῆς κατάγεται ἡ ἡμερος νήσσα.

Ἐν τῶν εἰδῶν τοῦ ζῴου τούτου εἶνε καὶ ἡ **μαλακόπιλος νήσσα**, ἥτις διακρίνεται διὰ τὸ μαλακὸν πτῖλωμα αὐτῆς.

## Ἡ πελεκάν.

Πτηνὸν ἐκ τῶν νηκτικῶν ἔχον τοὺς χαρακτῆρας τῆς τάξεως ταύτης.  
**Κατοικία καὶ τροφή.**— Πλείστοι τῶν πελεκάνων ζῶσιν εἰς τὴν Ν. Εὐρώπην, Ἀφρικὴν καὶ Ἀσίαν, εἰς τὰς ὀχθὰς τῶν ποταμῶν, λιμνῶν καὶ θαλασσῶν. Τρέφονται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐξ ὑδροβίων ζῴων, ἰδίως ἰχθύων.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἔχει ῥάμφος μακρόν, ἐξηρητημένον δὲ ἀπὸ τῆς κάτω σιαγόνης σάκκον ἐκ πτυχῆς τοῦ δέρματος, ἐν ᾧ φυλάττει ἰχθὺς ἵνα φάγῃ αὐτοὺς βραδύτερον.

Τῶν πτηνῶν τούτων οἱ δάκτυλοι εἶναι συνηνωμένοι διὰ μεμβράνης καθιστώσης τοὺς πόδας τῶν καλλίστας κόπας, περιλαμβανούσης δὲ καὶ τὸν ὀπίσθιον δάκτυλον. Τὰ σκέλη τῶν εἶναι βραχέα καὶ πτελωτά, ὁ λαιμὸς τῶν μακρὸς, τὸ ὅλον σῶμα τῶν σκαφοειδές καὶ τὸ ὅλον πτέρωμά τῶν ἐμπεποτισμένον ὑπὸ λιπαρᾶς οὐσίας καὶ συνεπῶς ἀδιάβροχον. Ἡ φωνὴ τῶν περιορίζεται εἰς κρωγμούς.

**Ἄγρα τροφῆς καὶ ὥστοκία.**— Τοὺς πλείστους τῶν ἰχθύων συλλαμβάνει ὁ πελεκάν διὰ τοῦ ῥάμφους ὅχι κολυμβῶν, ἀλλὰ κατερχόμενος ἐπὶ τῶν ἰχθύων ὡς βέλος ἀπὸ ὕψους 6-8 μέτρων, ἐνθα ἵπταται.

Ἡ θήλεια γεννᾷ 2-5 ᾠὰ λευκὰ ἢ κυανόλευκα, περιβεβλημένα



διὰ στρώματος κρητιδικῆς οὐσίας, ἐν φωλεᾷ ἀτέχνῳ ἐντὸς κοιλότητος βράχου ἢ μεταξὺ στελεχῶν τοῦ σχοίνου ὀξυφύλλου (βουρλών).

Ὁ πελεκάν εἶνε πτηνὸν συγγενὲς πρὸς τὸν κύκνον καὶ τὴν χήνα.

### Ὁ ἔγγελος (χέλι).

Γένος ἰχθύων τῆς ὁμοιογενείας τῶν Μυραινιδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ ἔγγελος ζῇ εἰς πάντα τὰ ὕδατι κυρίως ὅμως εἰς λιμνάζοντα, εἶνε δὲ διαδεδομένος πανταχοῦ.

Οἱ ἔγγελοι εἶνε ἰχθύες νυκτόβιοι καὶ ἀδηφάγοι, τὴν μὲν ἡμέραν ἀποσυρόμενοι εἰς τὰς ὁπὰς ἢ εἰς κρύπτας παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν, τὴν δὲ νύκτα τρέχοντες πρὸς ἀναζήτησιν λείας συνισταμένης ἐξ ἰχθύων, ἐντόμων, λέγεται δὲ ὅτι καὶ πτηνὰ καὶ τετράποδα ἀκόμη τρώγουσιν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οὗτος ἔχει τὸ σῶμα ἐπίμηκες καὶ κεκαλυμμένον διὰ δέρματος παχέος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου κρύπτονται αἱ σμικρόταται ἐπ' αὐτοῦ λεπίδες. Ὁ κοινὸς ἔγγελος ἔχει χρῶμα πράσινον ἐπὶ τῆς ράχews καὶ ἀργυρόχρουν ἐπὶ τῆς κοιλίας, μήκος δ' ἐνὸς μέτρος ἑνὸς καὶ ἡμίσεος μέτρον. Αἱ βραγχικαὶ σχισμαὶ κείνται ὑπὸ τὰ ἀμφιστήθια περὺγια καὶ εἶνε μικρόταται, ἐνίοτε δὲ καὶ μία μόνη τοιαύτη ὑπάρχει σχισμὴ, ἐν ᾗ τοῦναντίον τὸ δέρμα ἔχει τοιαύτην περὶ τὰ βράχια διάθεσιν, ὥστε ν' ἀποτελῇ εὐρὺν βραγχιακὸν σάκκον· οὕτω δὲ τὸ ὕδωρ μένει ἀφθονον ἐπὶ πολλὸν χρόνον ἐντὸς τῶν βραγχίων καὶ οἱ ἰχθύες οὗτοι δύνανται ἐπὶ μακρότερον χρόνον νὰ ζήσωσιν ἐκτὸς τοῦ ὕδατος.

**Παραγωγικότης.**—Αἱ θήλειαι, αἵτινες εἶναι καὶ πολὺ μεγαλύτεραι, κατέρχονται εἰς τὴν θάλασσαν παρὰ τὰς ἐκβολὰς τῶν ποταμῶν ὅπου καὶ τίκτουσι κατὰ τὸ φθινόπωρον ἐν ὥρᾳ σκοτινῶν νυκτῶν. Ἄν τίκτωσιν ζῶντα ἢ φωτοκῶσι δὲν ἐξηκριβώθη ἀκόμη, πιθανώτερον ὅμως φαίνεται τὸ τελευταῖον.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας αὐτοῦ λευκὸν καὶ λιπῶδες, τρώγεται εἰς μέρη τινὰ ἰδίως λίαν ἐκτιμώμενον· ὅπου δὲ εὐρίσκονται μεγάλα ἔγγελεων πλήθη, ἀποτελεῖται ἐξ αὐτῶν νωπῶν, ἀλατισμένων ἢ ἀπεξηραμένων, σημαντικὸν ἐμπόριον, ὡς ἐν τῇ Β. Γερμανίᾳ. Οἱ καλλίτεροι ἔγγελοι εἶνε οἱ ἀλιευόμενοι εἰς τὰ ῥέοντα ὕδατα καὶ ἀναγνωρίζονται ἐκ τοῦ λαμπροῦ μέλανος χρώματος τῆς ράχews καὶ τοῦ ἀργυροχρόου τῆς κοιλίας, ἐνῶ οἱ ἀλιευόμενοι εἰς τὰ στάσιμα ὕδατα ἔχουσι τὴν ράχιν μᾶλλον πρασίνην καὶ τὴν κοιλίαν ὑποκιτρίνην. Ἡ σὰρξ τῶν εἶνε λευκὴ καὶ εὐγευστος, ἀλλὰ δύσπεπτος. Πρὸς ἀποδερμάτωσιν τοῦ ἔγγελου, στερεοῦσι τὴν κεφαλὴν διὰ τινος ἀγκίστρου, διασχίζουσι τὸ δέρμα κυκλοτερῶς περὶ τὸν λαιμὸν καὶ κατόπιν τὸ ἐλκύουσι διὰ τινος ξηροῦ παιίου. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τοῦτο ἀποχωρίζεται τῆς σαρκὸς καὶ ὁ ἔγγελος ἀποδερματίζεται.

## Ἡ ὁδέλλα.

Γένος σκολήκων τῆς τάξεως τῶν Βδελλοειδῶν,

**Κατοικία.** — Τὰ ζῶα ταῦτα βιοῦσιν ἐντὸς τῶν ὑδάτων, τῶν ρυάκων καὶ ἐλῶν· εἶδη τινὰ εἶνε χερσαῖα, οἷον βδέλλα ἢ Κεϋλανική, εὐρισκομένη εἰς τὰ δάση τῆς Κεϋλάνης καὶ προσβάλλουσα τοὺς περὶ βαδίζοντας. Τὰ εἰς τὴν ἱατρικὴν χρήσιμα εἶδη βδελλῶν εἶνε συχνότερα ἐν τῇ μεσημβρινῇ Εὐρώπῃ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ζῶα ἄποδα, στερούμενα σμηρίγγων, ἅτινα πλὴν τῆς ἐλλείψεως ταύτης διακρίνονται τῶν λοιπῶν τῆς αὐτῆς συνομοταξίας ἐκ δύο δίσκων ἢ κοτυληδόνων, αἱ φέρουσιν εἰς ἀμφοτέρωθεν τὰ πέρατα τοῦ σώματος καὶ δι' ὧν προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν διαφορῶν ἀντικειμένων. Ἐν τῷ βάθει τοῦ προσθίου δίσκου εὗρηται στόμα, ἔχον τρεῖς προνωτὰς σιαγόνας, δι' ὧν ὁ σκώληξ οὗτος διασχίζει τὸ δέρμα ὅπως ὁφίηται αἷμα. Αἱ βδέλλαι ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες ἐπίπεδον πρὸς τὴν κοιλίαν καὶ κυρτὸν πρὸς τὰ νῶτα, ἐξωγαγμένον κατὰ τὸ μέσον, ἀμβλὺ πρὸς τὰ ὀπισθεν καὶ λεπτὸν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν, ὑποδιαιρούμενον εἰς 95 εὐδιακρίτους δακτυλίους. Συστελλόμεναι δὲ λαμβάνουσι σχῆμα ἐλαίας. Ἡ ἱατρικὴ βδέλλα ἔχει μῆκος 5-8 ὑφεκατ.

ἔχουσι μιαν πλευράν ἐλευθέραν, κυρτήν, αἰχμηράν, κοσμουμένην ὑπὸ ἐξήκοντα περίπου ὀδοντίσκων.

Τὸ αἷμα τῶν βδελλῶν εἶναι ἐρυθρόν· ἡ κυκλοφορία τελεῖται διὰ τεσσάρων ἐπιμήκων ἀγγείων, ἐνὸς νωτιαίου, ἐνὸς κοιλιακοῦ καὶ δύο πλαγίων. Ἡ τοῦ αἵματος κίνησις συντελεῖται διὰ τῶν πλαγίων ἀγγείων, συστελλομένων ἀμοιβαίως· τὸ νωτιαῖον ἀγγεῖον σπανίως συμμετέχει καὶ ὠθεῖ τὸ αἷμα ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Ἡ ἀναπνοὴ γίνεται διὰ τοῦ δέρματος. Τὸ νευρικὸν σύστημα συνίσταται ἐκ σειρᾶς γαγγλίων, ὧν τὸ πρῶτον δίλοβον ἐνοῦται τῷ ἐπομένῳ διὰ οἰσοφαγικοῦ δακτυλίου· ἡ ἄλυσις τῶν γαγγλίων περιλαμβάνουσα 23 τοιαῦτα καταλήγει εἰς τὴν ἔδραν, ἐξ ἑκάστου δὲ γαγγλίου γεννῶνται πολλοὶ νευρικοὶ κλάδοι. Ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρω χείλους διακρίνονται περὶ τοὺς 10 ὀφθαλμοί.

**Παραγωγικότης.** — Ἡ γονιμοποίησις τελεῖται ἀμοιβαίως μεταξὺ δύο ἀτόμων συμπλησιαζόντων ἄλληλα τῇ κοιλίᾳ πρὸς τὴν κοιλίαν, ἀλλ' ἀνεστραμμένως. Κατὰ τὴν ἐγναυμοσύνην διαρκοῦσαν 25 ἡμέρας, οἱ πρὸς τοὺς γεννητικοὺς πόρους δακτύλιοι ἐξογκοῦνται κυκλοτερώς καὶ ἀποτελοῦσι τὴν κολουμένην ζώνην. Ὁ τοκετὸς τῶν ὧν τελεῖται ἐν κουκουλίαις σπογγώδεσι, ἐκκρινομένοις ὑπὸ τοῦ δέρματος τοῦ ζῴου καὶ σχηματιζομένοις περίξ τῆς ζώνης· ἡ βδέλλα θέτει ταῦτα ἐκτὸς τοῦ ὕδατος ἐν στοαῖς, αἱ δὲ ὀρύσσει ἐν τῇ ὑγρᾷ γῇ καὶ ἐξ ὧν ἐξέρχεται ἀποσυρομένη· αἱ ὁπαὶ τῶν κουκουλιῶν μετὰ ταῦτα κλείονται ἀμέσως. Ἡ ἐκκόλαψις ἐπέρχεται μετὰ 25 ἢ 28 ἡμέρας· καὶ κατὰ ταύτην ἡ βδέλλα

λαι ἔχουσι μῆκος 2 ὑφεκατ. εἶνε ὑπόλευκοι, διαφανεῖς, νηματώδεις καὶ οὐδεμίαν ὑφίστανται μεταυόρφωσιν.

**Χρησιμότης.**— Αἱ βδέλλαι ἕνεκα τῆς ἰδιότητος αὐτῶν νὰ ἀπομυζῶσιν αἷμα χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἱατρικὴν πρὸς τοπικὴν ἀφαίμαξιν, ὅπου αὕτη ἐνδείκνυται, τοῦ οἵματος ἀφαιρουμένου πάντως ἀπὸ τῆς ὅλης αὐτοῦ ποσότητος. Ἐκάστη βδέλλα ἰσχυρὰ οὕσα ἀναμυζᾷ κατὰ μέσον ὅρον 16 γραμμάρια αἵματος, ὥστε ἀνάγκη προσβολῆς 8 10 βδελλῶν πρὸς μετρίαν ἀφαίμαξιν. Ἡ βδέλλα ἐκμυζᾷ τὸ αἷμα πρόσκολλωμένη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος διὰ τοῦ κενοῦ, ὅπερ ποιεῖ κατὰ τὸ πρόσθιον αὐτῆς ἄκρον καὶ συγκρατουμένη ἔτι διὰ τῶν πολλῶν ἐκεῖ ὀδοντώσεων. Καθ' ἣν θέσιν ἡ βδέλλα προσκολλᾶται γίνονται ἐνίοτε ἐρεθισμοὶ καὶ ἀποστήματα, ὅπερ δὲν συμβαίνει ἐκ δηλητηριώδους τῶν βδελλῶν ἰδιότητος, ὥς οἱ πολλοὶ πιστεύουσιν. Ἡ βδέλλα ἐκμυζᾷ αὐθις αἷμα μετὰ τινας ἡμέρας ἢ μετ' ὀλίγας ὥρας, ἂν τότε ἀτοπιέσωμεν τὸ ἐν αὐτῇ αἷμα, ἀλλ' ἄνευ βίας. Αἱ βδέλλαι φέρονται ἢ ἀπ' εὐθείας καθ' ὃ μέρος εἶναι ἀνάγκη ἢ ἐγκεκλεισμένοι ἐν μικρῷ ποτηρίῳ. Εὐκόλως αὗται προσκολλῶνται, ἂν τὸ μέρος, εἰς ὃ προσάγονται, εἶναι ὑγρὸν ἢ ἀπαλόν. Προσκολλῶνται δὲ τάχιστα, ἂν ὑγρανθῶσι τὰ χεῖλη τοῦ ποτηρίου δι' οἶνον, γάλακτος, σακχάρους ἢ καὶ αἵματος καὶ λίαν ζωηρῶς, ἂν πρὸ μιᾶς περιπτου ὥρας ἦσαν ἐκτὸς τοῦ ὕδατος. Πολλάκις ὅμως ἀρκεῖ ἀπλὴ ἀνάτριψις τοῦ δέρματος ἐπιφέρονσα συμφόρησιν αἵματος, ἵνα ἐπιταχύνῃ τὴν προσκόλλησιν αὐτῶν. Ἡ βδέλλα ραντισθεῖσα δι' ἀλατούχου ὕδατος ἢ ἐπιπασθεῖσα ἄλατι κοινῶ ἀποκολλᾶται.

**Κώνωψ ὁ ἀνωφελής.** (*Ἴδε καὶ σελὶς 146 ὁ κώνωψ*).

Υπάρχουσι δύο εἶδη κωνόπων, οἱ **κοινοὶ** καὶ οἱ **ἀνωφελεῖς**. Ὁ κώνωψ, ὅστις καθήμενος τηρεῖ τὸ σῶμα παράλληλον πρὸς τὸ ἀντικείμενον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κάθεται, εἶνε ὁ **κοινός**, ὁ δὲ κώνωψ, ὅστις καθήμενος τηρεῖ τὸ σῶμα κάθετον ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου, εἶνε ὁ **ἀνωφελής**. Τὸ ἐντομον τοῦτο εἶνε ὅμοιον πρὸς τὴν κατοικίδιον μυῖαν, ἀλλὰ λεπτοφνέστερον ταύτης.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Κάλιστα διακρίνονται τὰ τρία μέρηματα τοῦ σώματος τοῦ κώνωπος, ἡ κεφαλὴ, ὁ θώραξ καὶ ἡ κοιλία. Ὅλον σχεδὸν τὸ πρόσθιον μέρος τῆς κεφαλῆς κατέχουσιν οἱ δύο σύνθετοι ὀφθαλμοί. Πρὸς τὸ νωτιαῖον μέρος τῆς κεφαλῆς εἶνε ζευγὸς κεραίων, αἵτινες εἶνε μικραί, λεπταὶ καὶ ὀξεῖαι εἰς τὰς θήλειας, μακρότεραι δὲ καὶ θυσανωταὶ εἰς τοὺς ἄρρενας. Τὰ ὄργανα τοῦ στόματος ἀποτελοῦσι προβοσκίδα πολυσύνθετον. Ὁ θώραξ εἶνε σφαιροειδής. Ἐξ αὐτοῦ ἐκφύονται πρὸς τὰ πλάγια δύο πτέρυγες ὑμενώδεις καὶ διαφανεῖς διακλαδιζόμεναι ὑπὸ νεύρων κατὰ μῆκος καὶ καλύπτουσαι τὴν κοιλίαν ὅταν ὁ κώνωψ ἀναπαύεται. Πρὸς τὸ κάτω μέρος τοῦ θώρακος ἐκφύ-

ονται τρία ζεύγη ποδῶν μακρῶν, λεπτῶν καὶ εὐθραυστοτάτων. Ἡ κοιλία εἶνε κυλινδροειδῆς καὶ λίαν ἐπιμήκης.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ἡ συνηθεστέρα κατοικία τῶν κωνόπων καὶ ἰδίως τῶν ἀνωφελῶν εἶνε τὰ στάσιμα ὕδατα (ἐλη). Ἐντὸς τῆς οἰκίας οἱ ἀνωφελεῖς κώνωπες κάθηνται ὄχι ἐπὶ λευκῆς ἐπιφανείας, ἀλλ' ἐπὶ παντὸς ἀντικειμένου χρώματος σκοτεινοῦ. Ἐκεῖθεν τὴν νύκτα ἐπιπίπτουσιν ἵνα ροφήσωσιν αἷμα. Διὰ τῆς προβοσκίδος αὐτοῦ ὁ κώνωψ νύσσει τὸ δέσμα τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἄλλων θηλαστικῶν ζώων, χύνει σταγονίδιον ἰοῦ ἐκ τῶν σιαλογόνων ἀδένων, καί, ἀφοῦ εὐρύνη τὸν φάρυγγα αὐτοῦ, ἐκμυζᾷ ὅσον αἷμα δύναται νὰ περιλάβῃ ὁ πεπτικὸς αὐτοῦ σωλήν. Ὅταν δ' ἡ κοιλία διαταθῇ καὶ καταστῇ σφαιροειδῆς καὶ ἐρυθρῶπῃ ἀπέρχεται τὸ ἔντομον. Ἀλλὰ μόνον αἱ θήλειαι ροφῶσιν αἷμα, ὥσως διότι αὕτη ἔχει ἀνάγκην θρεπτικωτέρας τροφῆς διὰ νὰ γεννᾷ καλῆς ποιότητος ὡάρια. Οἱ ἄρρενες διατρέφονται διὰ τοῦ μέλιτος τῶν ἀνθέων.

**Βλάβη καὶ καταπολέμησις.** — Διὰ τῶν ἀνωφελῶν κωνόπων μεταδίδονται οἱ ἐλώδεις πυρετοὶ ἀπ' ἀνθρώπου εἰς ἄνθρωπον. Τὰ θύματα τῶν πυρετῶν τούτων δυστυχῶς εἶνε δυσυπολόγιστα ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐξ αὐτῶν ζημίαι εἰς ἀνθρώπους καὶ εἰς χρεῖμα μεγάλαι. Οἱ πυρετοὶ ἀδυνατίζουνσι τὰ σώματα, ἐκνευρίζουσι τὸν ἄνθρωπον καὶ ἐπιδρῶσι διὰ τοῦ σώματος καὶ ἐπὶ τοῦ πνεύματος. Ἐκ τῆς ἀργίας δὲ τῶν βραχιόνων προκύπτει μεγάλη ὑλικὴ ζημία. Ἡ τελεία τῶν κωνόπων τούτων καταστροφή εἶνε ἀδύνατος, διὰ τοῦτο περιοριζόμεθα εἰς τὸν ἀμείλικτον κατ' αὐτῶν πόλεμον. Ἀποξηραίνομεν τὸ ἔδαφος καὶ ἐμποδίζομεν τὴν συναγωγὴν στασίμων ὑδάτων, ἐν οἷς ἀναπτύσσονται οὗτοι. Ἀποστραγγίζομεν τὸ ἔδαφος δι' ὑπονόμων, αὐλάκων, ἀποξηραίνομεν τὰ τέλματα καὶ τενάγῃ καὶ καλλιεργοῦμεν καὶ ἐμφυτεύομεν τὸ ἔδαφος μάλιστα διὰ καλὰ μὲν ἐχόντων ἀποστεγνωτικὴν ἰδιότητα. Προσέτι φροντίζομεν νὰ μὴ ὑπάρχωσι πλησίον τῶν κατοικιῶν τέλματα, δεξαμεναί, ρυάκια, κάδοι πλήρεις ὕδατος· κλπ. Ἐντὸς τῶν λιμνῶν καὶ τεναγῶν πρέπει νὰ ἐπιδιώκωμεν τὴν ἀνατροφὴν ἰχθύων, καὶ νὰ μὴ καταδιώκωμεν τὰς χελιδόνας, τὰς ἀράχνας καὶ ἰδίᾳ τὰς νυκτερίδας, αἵτινες καταστρέφουσι μυριάδας κωνόπων. Πρὸς πρόληψιν δὲ καὶ θεραπείαν τῶν ἐλαιογενῶν πυρετῶν ἄριστον φάρμακον ἔχομεν τὴν κινίνην, τὸ σωτήριον τοῦτο τῆς ἀνθρωπότητος φάρμακον.

**Ἐκ τῶν ζώων τῶν δασῶν.**

**Ἡ ἔλαφος.**

Γένος μηρυκαστικὸν τῆς ὁμοιογενείας τῶν ἐλαφοειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ἐλαφος ἡ κοινὴ ξῆ καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην καὶ τὴν εὐκρατον Ἀσίαν, ἐν Ἑλλάδι δὲ εἰς τὰ δασώδη

ὄρη τῶν βορείων μερῶν. Τρέφεται μὲ φύλλα καὶ φλοιοῦ; δένδρων καὶ μὲ διάφορα φυτά.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἐλαφὸς ἡ κοινὴ ἔχει ὕψος 1,30 μέτρο. καὶ χρώμα ὑπερυῦνον τὸν χειμῶνα, φαιότερον γιγνόμενον κατὰ τὸ θέρος. Οἱ ἄρρενες ἔχουσι κέρατα πλήρη ὀστεώδη καὶ φυόμενα ἐπὶ τοῦ μετωπικοῦ ὀστοῦ. Κατὰ πρῶτον τὰ κέρατα ταῦτα εἶνε ἀπλαῖ ἀποφύσεις μαλακαί, κεκαλυμμέναι ὑπὸ τριχωτοῦ δέρματος καὶ ἔχουσαι εἰς τὴν βάσιν αὐτῶν δακτύλιον. Ἐφ' ὅσον ὅμως ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ἀποπίπτουσι καὶ ἀνσπληροῦνται διὰ νέων καθίστανται σκληρότερα, μεγαλύτερα καὶ προσλαμβάνουσι νέας διακλαδώσεις. Τὰ κέρατά της τὰ ἀλλάσσει κατὰ τὸ ἔαρ, ὅτε καὶ κορυπτεται ἐν ταῖς λόχμαις, ὅταν δὲ μεγαλύτερον, τότε ἐξέρχεται τοῦ κρησφυγέτου.

Εἶνε ζῶα εὐστρυφα, ὠκύποδα καὶ δειλά. Ἡ θήλεια κυφορεῖ ἐπὶ ὀκτάμηνον καὶ πλέον καὶ τίκει ἐν, σπανίως δὲ δύο.

**Χρησιμότης.**— Τὸ κρέας τῆς ἐλάφου εἶνε νοστιμώτατον. Τὸ δέρμα της χρησιμεύει ὥς διφθέρα καὶ πρὸς κατασκευὴν βύρσης. Εἰς τὰς βορείους χώρας εἶδη τινὰ ἐλάφων χρησιμεύουσιν ἵνα σύρῳσιν ἔλκυνθρα. Ἐκ τῶν κεράτων τῆς ἐλάφου ἐξάγεται δυσωδὲς τι ἔλαιον καὶ μεμιασμένη ἐξ αὐτοῦ, δι' ὃ καὶ φαιόχρους, ἀνθρακικὴ ἀιμωνία, ἥ ἐν ὕδαρ εἰς διαλύματι ἢ ὥς στερεὸν ἄλλας. Τὰ λεγόμενα παρασκευάσματα ἀπὸ τῶν κεράτων ἐλάφου, ἄλλοτε εὐχρησιτότατα ἐν τῇ φαρμακευτικῇ, εἶνε σήμερον ὀλιγόχρηστα. Μεγάλῃς φήμῃς ἀπολαῦσον ἄλλοτε πολλαχοῦ παρὰ τῷ λαῷ καὶ τὸ ἐλάφου στέαρ ὥς φάρμακον, οὐδαμοῦ σήμερον εὐχρηστεῖ, ἀντικατασταθὲν ὑπὸ τοῦ προβατείου στέατος.

### Ἰκτίς (Σαμούριον).

Γένος ζῳῶν, ἀποτελούντων τὸν τύπον τῆς ὁμοιογενείας τῶν ἰκτιοειδῶν, εἰς ἣν ἀνήκουσιν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**— Πᾶν εἶδος κατοικίας ὁπουδήποτε εὐρισκομένης εἶνε καταληλότατον δι' αὐτούς. Μόνῃ ἡ δειδρόβιος ἰκτίς σπανίως ἐξέρχεται τῶν δασῶν. Τὰ ζῷα ταῦτα οἰκοῦσι τὴν Εὐρώπην, τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Ἀφρικὴν, σχεδὸν καθ' ἅπασαν αὐτῶν τὴν ἑκτασιν, πλην τῆς Ἀμερικῆς, ἥς μόνον τὸ βόρειον μέρος οἰκοῦσιν. Εἶνε ἀποχλειστικῶς σαρκοφάγα καὶ αἱμοδιψῆ.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Εἶνε ζῶα μικροῦ μεγέθους καὶ ἔχουσι δορὰν μαλακὴν καὶ πυκνότριχιν. Τὸ σῶμα τῶν ἰκτίδων εἶνε ἐπίμηκες, τὰ ἄκρα τῶν βραχέα καὶ ῥωμιαλέα, οἱ δάκτυλοί των κεχωρισμένοι καὶ ὠπλισμένοι δι' ὀνύχων μικρῶν καὶ ὀξέων, ἡ κεφαλὴ τῶν μικρά, οἱ ὀνόγτες τῶν ἰσχυροὶ καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ τὰ ὠτιά των μεγάλα. Χάρις εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος αὐτῶν δύνανται αἱ ἰκτίδες νὰ διέρχονται διὰ στενωπῶν σχισμῶν καὶ νὰ καταδιώκωσι τὴν λείαν

των ὅπλιν δὴποτε καὶ ἂν καταφύγῃ αὕτη. Αἱ αἰσθήσεις των εἶνε λίαν εὐαίσθητοι καὶ ὀξεῖαι. Τὰ ζῶντα ταῦτα ὥς καὶ τὰ λοιπὰ ἱκτιδοειδῇ εἶνε πεπρωκισμένα διὰ τρωκτικῶν ἀδένων, δι' ὧν ἐκκρίνουσι δυσοσμώ-  
τον ὑγρὸν, ὅταν θέλωσι γ' ἀμυνθῶσι κατὰ τῶν ἰσχυροτέρων σαρκο-  
βόρων, πρὸς δὲ εἶνε πανούργα, φρόνιμα, θαρραλέα καὶ πεπρωκισμέ-  
να δι' ἐκτάκτου νοημοσύνης.

**Χρησιμότης.**—Εκ τῶν δερμάτων τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν ἱκτι-  
δων κατασκευάζονται ἀξιόλογοι διφθέροι. Τὰ εἶδη τῶν ἱκτιδῶν εἶνε  
πάμπολλα, ἐξ ὧν ἀναφύρομεν καὶ τὴν ἱκτίδα τὴν δασοδίαιτον (κοι-  
νῶς κοιννάρι), ἣτις διατῆται ἐντὸς κοιλοτήτων δένδρων.

### Ἡ δορκὴς (ζαρκάδιον).

Εἶδος ἀντιλόπης. Τῶν ἄλλων ἀντιλοπῶν διακρίνεται κυρίως διὰ  
τῶν μᾶλλον ἢ ἥτιον ἐν σχήματι λύρας κεράτων.

**Κατοικία.**—Ζῇ κατ' ἀγέλας εἰς τὴν βόρειον Ἀφρικὴν, ἀλλὰ καὶ  
εἰς τὴν χώραν μας ἀπαντιᾷ ὥς ζαρκάδιον. Ζῇ ἐν ταῖς ἐρήμοις ὑποφέ-  
ρουσα ἐπὶ μακρὸν χρόνον τὴν δίψαν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἡ κυρίως δορκὴς κοινῶς ζαρκάδι, εἶνε  
ἐν τῶν χαριεστέρων θηλαστικῶν ζώων. Φέρει δύο κέρατα κοῖλα 35  
ἐκατοστ., ἅτινα ὥς θῆκαι περικλείουσι δύο εὐμεγέθεις μετωπιαίους κώ-  
νους, δὲν καταπίπτουσι δὲ κατ' ἔτος ὅπως τὰ τῶν ἐλάφων. Εἶνε ξαν-  
θὴ κατὰ τὴν ῥάχην, κατὰ δὲ τὴν κοιλίαν καὶ τὰ πλάγια τῇ κεφα-  
λῇ λευκῇ. Καταπληκτικὴ εἶναι ἡ ὀκυποδία τῶν ζώων τούτων.

**Χρησιμότης.**—Τὸ ζαρκάδιον συλλαμβανόμενον τιθασσεύεται εὐ-  
κόλως καὶ τὸ μεταχειρίζονται πρὸς διασκέδασιν ἐντὸς τῶν οἰκῶν,  
ἐπειδὴ ὁμοῦς εἶναι λίαν τρυφερὸν ζῶον ἀπαιτεῖ ἡ συντήρησις αὐτοῦ  
πολλὴν φροντίδα καὶ περιποίησιν. Λίαν εὐχίριστον εἶνε νὰ βλέπῃ  
τις τὴν δορκάδα ἀναπληθῶσαν πρὸς τὰ ἄνω ὥς σφαῖραν ἐξ ἐλαστικοῦ  
καὶ κανόνιν κοταπίπτουσαν καθέτως διὰ τῶν τεσσάρων ποδῶν.

### Ὁ κάπρος ἢ ἀγριοχοῖρος (κ. ἀγριογούρουνο).

Πρότυπον γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Συϊδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή**—Οὗτος ἄλλοτε ἦτο διαδεδομένος ἀνὰ πᾶ-  
σαν τὴν Εὐρώπην, νῦν δὲ ἐξέλιπεν εἰς πολλὰ μέρη. Εἶνε ζῶον παμ-  
φάγον, πολλαπλασιαζόμενον ταχέως καὶ ζῶν εἰς ἐλώδη ἢ ὑδρογὰ διίσχ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τα ζῶα ταῦτα ἔχουσι ῥύγχος δὲν ἢ ἀμ-  
βλύ, προβ. σκοειδές, δέρμα σχετικῶς παχὺ καὶ φέρον σημερινῆς, κυ-  
νόδοτος πολὺ ἀνεπτυγμένους, πόδας ἀπτομένους τοῦ εδάφους διὰ  
τῶν δύο μεσῶν δακτύλων. Ἀπὸ τοῦ ἀγριοχοῖρου καὶ τῶν ἐν Ἀσίᾳ  
εἰδῶν κατάγεται ὁ ἡμερος.

**Χρησιμότης.**—Οὗτος μεγάλως καταδιώκεται διὰ τὴν μεγάλην



ξημίαν, ἣν προσξενεῖ εἰς τὰ σπαρτά, τὸ εὐγευστον κρέας τοῖν, τὸ δερμά του, τὰς χρησιμωτάτας τρίχας του καὶ τοὺς χαυλιόδοντας.

### Ὁ θῶς (τσγκάλι).

Ζῷον ἄρπακτικὸν ἀνῆκον εἰς τὸ γένος τοῦ κυνός, κατέχον τὴν μεταξὺ λύκου καὶ ἀλώπεκος θέσιν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ἀπαντᾷ ἔν τε τῷ παλαιῷ καὶ νέῳ κόσμῳ, ἀλλ' ἰδίως ἐν Ἀφρικῇ καὶ Ἀσίᾳ. Τὰ ζῶα ταῦτα διαιτῶνται κατ' ἀγέλας, κατασκευάζουσιν ὑπογείους κρύπτας, ἐν αἷς διέρχονται τὴν ἡμέραν, τὴν δὲ νύκτα περιφέρονται ζητοῦντες τροφήν.

Εἰσέρχονται εἰς τὰς πόλεις, ὅπου συλλέγουσι τὰς ἀκαθαρσίας, καὶ τάφους δὲ ἀνασκάπτουσιν ἢ ἀρπάζουσιν ὄρνιθας καὶ μικρὰ θηλαστικά. Ἐν ἀνάγκῃ τρέφονται καὶ διὰ ριζῶν δένδρων, λίαν δὲ ἀγαπῶσι τὰς σταφυλὰς.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ὁ θῶς εἶναι εὐρωστός, ὑψηλὸς τὰς κνήμας, ὀξυρυγχότερος τοῦ λύκου, μὲ δασύτριχον κέρκον κρεμαμένην μέχρι τῶν ποδῶν του, ὅτα βραχεά καὶ εἰς ὀξὺ λήγοντα, στρογγύλας κόρας ὀφθαλμῶν. Τὸ τρίχωμά του εἶναι οὐχὶ πολὺ μακρὸν καὶ χρώματος ἀμφιβόλου. Τὸ σῶμά του ἔχει 70 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου μήκος καὶ ἡ κέρκος του 0,30 μ. καὶ ὕψος 0,50 μ.

Ἔχει δι' ὀραν κιτρίνην, συνήθως μετὰ κηλίδων μελανοφαίων, διαδίδει δὲ περὶ ἐνιὸν πολλὴν δυσωδίαν. Οἱ ἀπὸ δευτέρας ὁμῶς ἢ τρίτης γενεᾶ. Ἐξημερωθέντες θῶες ἀποβάλλουσι τὴν ὁσμὴν ταύτην.

**Βλάβη.** — Εἰσέρχεται εἰς τὰς κωμοτόλεις, εἰς τὰς αὐλὰς τῶν οἰκιῶν καὶ ἐντὸς αὐτῶν τῶν οἰκιῶν καὶ διαρπάζει πᾶν ὅ,τι δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς βρώσιν. Ἀλλ' ὅ,τι τὸν καθιστᾷ ἐνοχλητικώτερον εἶνε οἱ ὄρυγμοί του, οἵτινες συνεχῶς ταράττουσι τὴν ἡρεμίαν τῆς νυκτός.

### Ὁ τρόχος (ἀσθός).

Ζῷον ἀνῆκον εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν ἐκτιδοειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Τὸ ζῷον τοῦτο εἶναι διωδεδομένον καθ' ὅλην τὴν μέσην Εὐρώπην καὶ μέγα μέρος, ἰσῆς Ἀσίας, παρ' ἡμῖν δὲ ἐπὶ τῶν Κυκλάδων. Κατοικεῖ δὲ ἐν τρώγλαις, αἱ ὁ ἴδιος ἀνορύσσει μετὰ 4—7 εἰσόδων καὶ αἱ τινες καταλείπει συνήθως τὴν νύκτα ἐξερχόμενος εἰς ζήτησιν τροφῆς.

Ὁ τρόχος τρώγει ριζώματα, καρπούς, ἔντομα, βατράχους, μῦς, μικροὺς κοιλίλους, φᾶ κτλ.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὸ σῶμά του εἶναι παχὺ ἔχει μήκος 0,80 καὶ ὕψος 0,33, ἡ δ' οὐρὰ του 0,33. Εἶνε ζῷον πελμα οβάρμον, ἔχον δι' ὀραν πιγέϊαν καὶ παύτριχον καὶ χρώμα ἄνω μὲν φιοκιτρινόν, κατὰ δὲ τὰ πλάγια λευκόφαιον καὶ κάτω μέλαν μετὰ ταινίας μελαίνης

διηκούσης ἀπὸ τοῦ ἄκρου τῆς οὐράς μέχρι κεφαλῆς. Τέλος ἡ κεφαλὴ του εἶναι μέλαινα μὲ λευκὰς ραβδώσεις.

**Χρησιμότης.** — Ὁ τρόχος συλλαμβανόμενος νέος εὐκόλως δαμάζεται. Τὸ κρέας του εἶναι ἐδωδιμον, ὅχι ὅμως καὶ εὐγευστον, τὸ δέρμα του χρησιμοποιοῦν οἱ σαγματοποιοί, ἐκ δὲ τῶν τριχῶν του γίνονται χρυστῆρες.

### Ὁ σκίουρος.

Γένος τῶν τροχικῶν ἀποτελοῦν μετὰ τινων ἄλλων τὴν οἰκογένειαν τῶν Σκιουριδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ταῦτα τὰ ζῷα ζῶσιν ἐν δάσεσιν ἔνθα ἐν βορειοτέrais χώραις καὶ κατασκευάζουσι φωλεάς. Οἱ σκίουροι ἐν Σιβηρίᾳ καὶ ἐν τῇ Ν. Ἀμερικῇ εἰσὶν μεγάλα σμήνη.

Οἱ σκίουροι τρέφονται διὰ καρπῶν καὶ σπερμάτων, πηδῶσι δὲ καὶ ἀναρριχῶνται μετὰ μεγίστης εὐκολίας.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Οἱ σκίουροι ἔχουσι τὰ ὦτα, τὴν κερκον καὶ τοὺς πόδας δασυτρίχους, τοὺς δὲ ὀφθαλμοὺς μεγάλους. Οἱ πρόσθιοι τῶν πόδες φέρουσιν 4 δακτύλους καὶ ἀντίχειρα πεπηρωμένον, οἱ δὲ ὀπίσθιοι 5 δακτύλους.

Ἐχουσιν οὐρὰν θυσανωτήν, ἐκ τῶν πλαγίων διστοίχως τριχωτὴν καὶ εἰς τὰ ὦτα μακρὰς ἐν εἵδει χρωστικῆς ἀνορθουμένης τρίχας. Ὁ σκίουρος εἶνε ἄνω μὲν πυρρόχρους, κάτω δὲ λευκός· ὑπάρχουσι δὲ ποικιλίαι πάλλευκοι καὶ μέλαιναί.

**Βλάβη.** — Οἱ σκίουροι ἐν Σιβηρίᾳ καὶ ἐν τῇ Ν. Ἀμερικῇ καταντῶσι καταστρεπτικοὶ εἰς τὰ δάση.

### Ὁ γύψ.

Γένος μεγάλων ἀρπακτικῶν πτηνῶν ἡμεροβίων.

**Κατοικία.** — Ζῶσι πανταχοῦ, κυρίως ὅμως ἐν ταῖς θερμοαῖς χώραις. Ὁ συνηθέστερος γύψ, ὁ πυρρόχρους, ἀπαντᾷ ἐν πολλαῖς χώραις τοῦ παλαιοῦ κόσμου, ἐπὶ τῶν Ἀλπεων, τῶν Πυρηναίων καὶ τοῦ Καυκάσου τὸ θέρος· τὸν δὲ χειμῶνα κατέρχεται πρὸς Νότον, ὅτε καὶ παρ' ἡμῶν εὐρίσκεται κατ' ἀγέλας ἐξ 20—25 ἀτόμων, ἐν Εὐβοίᾳ, ἐν Θήβαις, ἐν Λεβαδείᾳ καὶ ἐν Ἀττικῇ.

**Τροφή.** — Εἶνε ζῷα ἀδηφάγα, τρεφόμενα συνήθως ἐκ θνησιμαίων. Τρώγουσι τόσον πολὺ, ὥστε δὲν δύνανται νὰ κινηθῶσι.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Οἱ γύπες ἔχουσι τὴν κεφαλὴν, συνήθως δὲ καὶ τὸν λαιμόν, ἅπτερα, τὸ ῥάμφος μακρόν, ἰσχυρόν, εὐθύ, κατὰ τὸ ἄκρον καμπτόμενον ἀγκιστροειδῶς πρὸς τὰ κάτω καὶ πάντοτε νωδόν, τοὺς πόδας μακροὺς καὶ ἰσχυροὺς, τοὺς δακτύλους ἐν γένει μᾶλλον μακροὺς, καὶ τοὺς ὄνυχας ἐλαφρῶς καμπύλους καὶ ὀλίγον ὀξεῖς, τὰς πτέρυγας μακρὰς καὶ στρογγύλας. Ἡ ὅλη κατασκευὴ τῶν εἶνε ὀγκώδης καὶ βαρεῖα.

Ἰπτανται μεγαλοπρεπῶς καὶ δύνανται νὰ φθάσωσιν εἰς μέγα ὕψος περίπου εἰς 6—7000 μέτρων. Οἱ γῦπες εἶνε πτηνὰ δειλὰ καὶ ἀκάθαρτα. Ἀναδίδουσι ἀηδῆ τινα ὁσμὴν καὶ ἐκκρίνουσιν ὑγρὸν δύσοσμον ἀπὸ τῶν μυκτῆρων.

Ὁ συνήθης γῦψ, ὁ πυρρόχρους, ἔχει χροῶμα βαθυλευκόφαιον ἀποκλίνον εἰς τὸ πυρρὸν. Ὁ γνοῦς τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ λαιμοῦ του εἶνε τεφρόλευκος.

**Χρησιμότης.**—Οἱ γῦπες τρεφόμενοι ἐκ θνησιμαίων ζῴων εἶνε χρήσιμοι ὥς καθαρίζοντες τὰς πόλεις ἀπὸ πάσης τοιαύτης ἀκαθαρσίας. Εἷς τινὰς μάλιστα πόλεις ἐπιβάλλονται ποινὰι εἰς τοὺς φονεύοντας τὰ ζῶα ταῦτα.

### Ὁ κόσσυφος ἢ κόττυφος.

Τὸ ὄνομα τοῦτο φέρει γένος πτηνῶν ἐκ τῶν κυρίως ὄδικῶν, ὑπὲρ τὰ 80 περιλαμβάνον εἶδη.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Τὰ πτηνὰ ταῦτα εἶνε ἀπανταχοῦ τῆς γῆς διεσπαρμένα. Εἶναι ἀποδημητικά. Κατασκευάζουσι φωλεὰς ἐντέχνους καὶ πολλάκις κεκλεισμένας.

Τρέφονται ἐξ ἐντόμων, πτωμάτων κοχλιῶν καὶ καρπῶν.

**Κατασκευὴ σώματος** — Ὁκοινὸς παρ' ἡμῖν κόττυφος εἶνε Κόσσυφος ὁ μέλας ἢ Ἀριστοτέλειος, ἐντελὼς μέλας, πλὴν τοῦ ῥάμφους ὄντος κιτρινοῦ· διακρίνεται δὲ διὰ τὸ ὠραῖον ἄσμά του. Πλὴν τούτου ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα εἶδη κοσσυφῶν, ὧν σπουδαιότερα εἶνε τὰ ἐξῆς: Κόσσυφος ὁ μουσικός, ὅστις ἐνδημεῖ ἐν Ἑλλάδι καὶ ὅλη τῇ Νοτίῳ Εὐρώπῃ, εἶνε δὲ ἄνωθεν ἐλαιόχρους καὶ κατὰ τὴν κοιλίαν κιτρινόλευκος, μετὰ φαιομελαινῶν κηλίδων. Κόσσυφος ὁ ἱσοφάγος ὀλίγον μεγαλύτερος τοῦ μουσικοῦ. Κόσσυφος ὁ ὀρεινὸς εἶνε ἐκ τῶν μεγίστων εἰδῶν· κοινῶς καλεῖται τσίχλα· πρὸς τοῦτοις καὶ ἄλλα ὅμοια εἶδη χεμιάζονται παρ' ἡμῖν.

**Χρησιμότης.**—Τὰ πτηνὰ ταῦτα εἶνε καλοὶ ψάλται καὶ ἄδουσιν ἐξαίρετα, μεγάλως δ' ἐκτιμῶνται διὰ τὸ εὐγευστον κρέας τῶν συλλαμβάνοντα διὰ διαφόρων παγίδων κατὰ τὸν χειμῶνα, τρώγουσι κάμπας, σκόληκας καὶ διάφορα ἔντομα καὶ οὕτως ὠφελοῦσι τὴν γεωργίαν καὶ δεινδροκομίαν.

### Κίσσα ἢ βαλανολόγος.

Ἡ ἰδίως λεγομένη κίσσα εἶνε κίσσα ἢ βαλανολόγος, ζῶσα ἰδίως ἀπὸ βαλάνων καὶ συγῇ ἐν Ἑλλάδι (Εὐβοίᾳ καὶ Ἀλλαχοῦ).

Τὰ χαρακτηριστικὰ αὐτῆς εἶνε τὰ αὐτὰ πρὸς τὰ τῆς *κίττης τῆς μακροούρου* κοινῶς καρακάξας, περὶ ἧς ὁ λόγος ἐξῆς.

## Κίττα ἡ μακρόουρος (καραάξα).

Γένος πτηνῶν ὀδοντορράμφων τῆς τάξεως τῶν στρουθιοειδῶν.  
**Κατοικία καὶ τροφή.**— Ζῇ ἐν τοῖς ἀγροῖς ἐν Εὐρώπῃ καὶ τῇ Β. Ἀσίᾳ, τινὰ δὲ εἶδη κίττης ζῶσι καὶ ἐν τῇ Β. Ἀφρικῇ καὶ Ἀμερικῇ.

Ἡ κίττα εἶνε λίαν ἀδηφάγος, καταστρέφουσα τὰ λαχανικά, τὰ φῶ καὶ αὐτὰ τὰ πτηνά, προσέτι δὲ καὶ τοὺς μῦς, ἔντομα διάφορα, κάμπας κ. λ. π.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἔχει μῆκος 45 ἑκατοστόμ. οὐρὰν 25 ἑκατοστόμ. καὶ ράμφος 4 ἐκ. Τὸ πτέρωμα τῆς κεφαλῆς, τοῦ λαιμοῦ, τῆς ράχεως καὶ τοῦ στήθους εἶνε μέλαν, τὸ δὲ ὑπόλοιπον λευκόν. Εἶναι πονηρὰ καὶ λίαν προσεκτικὴ συλληφθεῖσα δὲ ἡμεροῦται εὐκόλως καὶ διδάσκεται νὰ ἐπαναλαμβάνῃ διαφόρους τόνους, λέξεις καὶ φράσεις ἐνίοτε. Ἡ φυσικὴ τῆς φωνῆ εἶνε ὀξύς κρωγμός. Ὅπως τὰ συγγενῇ αὐτῆς γένῃ καὶ ἡ κίττα ἀφαρπάζουσα τὰ στίλβοντα ἀντικείμενα κρύπτει αὐτά.

**Βλάβη.**— Ἡ κίττα συλλαμβάνουσα καὶ μικρότερα πτηνά, ἰδίως ὅμως τὰς φωλεὰς ἀνιχνεύουσα καὶ τὰ φῶ τῶν μικροτέρων πτηνῶν καταβροχθίζουσα, εἶνε λίαν ἐπιβλαβής.

## Ἡ γλαυξ (κουκουβάγια)

Γένος τῆς ὁμοιογενείας τῶν Γλανκιδῶν περιλαμβάνον πτηνὰ μὴ φέροντα πτεροθυσάνους ἐπὶ τῆς κεφαλῆς.

**Τροφή καὶ κατοικία.**— Αἱ γλαῦκες τρέφονται ἐκ μικρῶν πτηνῶν καὶ θηλαστικῶν, βατραχίων καὶ ὄφειων, ἅτινα συνήθως συλλαμβάνουσι δι' ἐνέδρας κατὰ τὸ λυκόφως καὶ τὴν νύκτα καὶ ἔχουσι φωνὴν κλαυθμηρίζουσαν· εἶνε δὲ ζῶα νυκτόβια. Τὴν ἡμέραν αἱ γλαῦκες μένουσι κεκρυμμέναι ἐντὸς τῶν ὀπῶν τῶν τοίχων καὶ τῶν δένδρων, ἐν αἷς καὶ πηγγύουσι τὴν ἄεστον νεοττιάν των, ἐνίοτε μάλιστα καὶ τίκτουσι χωρὶς νὰ προετοιμάσωσι νεοττιάν.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἡ γλαυξ ἔχει ὀφθαλμοὺς μεγάλους γλαυκοὺς κατευθυνομένους πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ περιβεβλημένους ἐνίοτε κύκλῳ δι' ἄδρων πτερῶν, ράμφος ἰσχυρόν, κυρτὸν ἀπ' αὐτῆς τῆς βάσεως, πτέρωσιν ἐγγένει μαλακὴν καθιστώσαν τὴν πτῆσιν ἑλαφρὰν καὶ ἀθόρυβον· πόδας πτερωτοὺς μέχρι τῶν ἄκρων τῶν δακτύλων, ὅπλισμένους δι' ὀνύχων ἰσχυρῶν· ὄρασιν καὶ ἀκοὴν λίαν ἀνεπτυγμένας. Στέφανος δυσάμπτων πτερῶν ὑπάρχει περὶ τὸν ἀκουστικὸν αὐτῶν πόρον, ὅστις ἐπεκτείνεται καὶ ἐπὶ τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τοῦ λαιμοῦ σχηματίζων εἶδος πέπλου.

Ἐν τούτοις οἱ Ἀρχαῖοι Ἑλληνες τὴν γλαῦκα ὡς μεγαλόφθαλμον καὶ λαμπρόφθαλμον ἐθεώρουν ὡς ἱερὸν ζῶον καὶ σύμβολον τῆς θεᾶς τῆς σοφίας, τῆς Ἀθηνᾶς.

**Χρησιμότης.**—Αἱ γλαῦκες ἱκανὴν ὠφέλειαν προξενοῦσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον διὰ τῆς σαρκοβόρου αὐτῶν τροφῆς.

### Ὁ ὠτίτης.

Πρότυπον γένος τῆς οἰκαγενείας τῶν Ὀιτιδῶν, ἥτις κατατάσσεται εἰς τὴν τοξιν τῶν δρομέων.

**Κατοικία.**—Παρ' ἡμῖν ἐπιδημητικὰ εἶναι ἡ ὠτίς (κοινῶς ἀγριόγαλλος) ἥτις νεοττεύει ἐπὶ τῶν μεγάλων πεδιάδων τῆς Βοιωτίας, Θεσσαλίας κλπ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Εἶνε πτηνὰ εὐμεγέθη καὶ βαρέα, δυσκόλως ἱπτάμενα, ἔχοντα δὲ ἱκανῶς μικρὰ σκέλη δι' ὧν τρέχουσι ταχέως. Ὄτοκοῦσι δὲ ἐπὶ γυμνοῦ ἐδάφους.

### Ὁ νυκτοκόραξ (μπούφος).

Ὄνομα κοινῶς εἰς διάφορα εἶδη ἑρωδιῶ ἀποδιδόμενον.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Οὗτος ἀπαντᾷ εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς χώρας τῆς Εὐρώπης καὶ μάλιστα τὰς ἐὼδας, εἶναι δὲ συχότατος καὶ ἐν Ἑλλάδι. Τρέφεται ἐξ ἰχθύων, βατράχων, ἐντόμων, μαλακίων, μυῶν, ἀσπαλάκων καὶ ἄλλων μικρῶν ζῴων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ νυκτοκόραξ ἔχει μέγεθος 60 ἐκ., ἄνωθεν μὲν ἔχων χρῶμα πρασινομέλαν. κάτω δὲ κιτρινωπὸν, μετὰ τριῶν λευκῶν μακρῶν πτερῶν ὁλισθεν τῆς κεφαλῆς.

Οὗτος διαιτᾷται τὴν νύκτα καὶ κρῶζει ὡς κύρουξ. Τὸ κρέας του εἶνε ἀνύσιον διὸ καὶ δὲν καταδιώκεται· ὅλῃα καὶ αὐτὴ ἡ θῆα του εἶνε ἀπαισία. Θεωρεῖται ὡς πρότυπον ἡλιθιότητος.

### Ὁ κόκκυξ.

Γένος ἀναρριχητικῶν πτηνῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ κόκκυξ (κοινῶς κοῦκος) ἀπαντᾷ ἐν Εὐρώπῃ. Εἶναι πτηνὸν διαβατικόν, διερχόμενον τὸν χειμῶνα ἐν Ἀφρικῇ. Ἔρχεται κατὰ τὸν μῆνα Ἀπρίλιον εἰς τὰ κλίματά μας καὶ ἀπέρχεται κατὰ τὸν μῆνα Αὐγουστον ἢ τὸν Σεπτέμβριον. Οἱ ἄρρενες ἀφικνοῦνται ὀλίγας ἡμέρας πρὸ τῶν θηλέων καὶ ἐγκαθίστανται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων.

**Τροφή.**—Οἱ κόκκυγες εἶναι πτηνὰ ἐντομοφάγα, μόνοι δὲ αὐτοὶ ἐκ πάντων τῶν πτηνῶν τρώγουσι καὶ προτιμῶσι μάλιστα καὶ ἀνα-

ζητοῦσι λαιμάργως τὰς τριχωτὰς κάμπας. Αἱ μακραὶ τριχες τῶν καμπῶν, ἐγκαθίστανται εἰς τὸν στόμαχον τοῦ κόκκυγος καὶ συσσωρεύονται ἐν αὐτῷ εἰς μέγα ποσόν, χωρὶς νὰ βλάβῃ τὴν πέψιν αὐτοῦ, ἥτις εἶναι ταχίστη, δι' ὃ οἱ κόκκυγες εἶναι λίαν ἀδηφάγοι.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ ἀνάστημα τοῦ κόκκυγος εἶνε μικρότερον τοῦ τῆς τρυγόνος. Τὸ πτέρωμα του εἶναι ἐπὶ μὲν τῆς ῥάχως τεφρόν, εἰς δὲ τὴν κοιλίαν λευκὸν μετὰ μελαινῶν ὁαβδώσεων. Ἐχει οὖραν ἐν σχήματι ριπιδίου, μέλαιναν, μετὰ λευκῶν στιγμάτων, καὶ λευκὴν κατὰ τὸ ἄκρον, πτέρυγας ἀποληγούσας εἰς ὀξύ, πόδας δὲ καὶ ὄνυχας κιτρίνους. Τὸ ῥάμφος του εἶνε λίαν σχιστόν, διὸ δύναται νὰ δεχθῇ ἐν αὐτῷ μεγάλα τεμάχια τροφῆς. Εἶναι πτηνὸν ζωηρόν, εὐκίνητον καὶ ἵπταται κάλλιστα. Οἱ κόκκυγες συλλαμβανόμενοι μικροί, τιθασσεύονται, τρέφονται δὲ διὰ λειοτριμμένου κρέατος ἢ ψιχίων ἄρτου βεβρεγμένων ἐντὸς γάλακτος. Οἱ ἐνήλικοι κόκκυγες δὲν τιθασσεύονται, εἶνε λίαν ἄγριοι καὶ δὲν συναναστρέφονται μετ' οὐδενὸς ἄλλου πτηνοῦ.

**Παραγωγικότης καὶ ἀνατροφή τῶν νεογνῶν.**—Οἱ ἄρρενες ὅταν ἐγκατασταθῶσι, ὥς εἵπομεν, ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν δένδρων δὲν παύουσι καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν καὶ τὴν νύκτα νὰ καλῶσι τὴν θήλειαν διὰ τῆς μονοτόνου αὐτῶν κραυγῆς (κουί, κουίξ ἢ κουέκ, κουέκ).

Ἡ θήλεια τίκει κατὰ γῆς ἐν ῥόν, ὅπερ λαμβάνουσα κατόπιν εἰς τὸ ῥάμφος αὐτῆς τὸ τοποθετεῖ ἐντὸς τῆς φωλεᾶς ἄλλου πτηνοῦ, ἔχοντος τὰ αὐτὰ ἥθη μὲ τὸν κόκκυγα. Ποῖν ὅμως πράξη τοῦτο, ῥίπτει ἐκτὸς τῆς φωλεᾶς τὸ ὅλον ἢ μέρος τῶν ῥόν, ἅτινα ὑπάρχουσιν ἐν αὐτῇ. Κατόπιν ἀπέρχεται καὶ τίκει νέον ῥόν, ὅπερ ἐπίσης ἐναποθέτει ἐντὸς ξένης φωλεᾶς, τοῦτο δὲ ἐπαναλαμβάνει ὀκτάκις ἢ δεκάκις κατὰ τὴν περίοδον τῆς αὐτῆς ὥρας τοῦ ἔτους. Οὕτω τὰ ῥὰ τῶν κοκκύγων ἐκκολάπτονται ὑπὸ ξένων πτηνῶν, ἅτινα ἀκουσίως καθίστανται μητέρες αὐτῶν καὶ τὰ ἀνατρέφουσι. Μόλις ὅμως οἱ νέοι κόκκυγες ἐκκολαφθῶσιν λαμβάνουσιν ἀλληλοδιαδόχως τὰ γνήσια τέκνα τῆς θετῆς αὐτῶν μητρός, τὰ θέτουσιν ἐπὶ τῆς ῥάχως αὐτῶν καὶ τὰ ῥίπτουσιν ἐκτὸς τῆς φωλεᾶς. Ἐν τούτοις οἱ ἀπατηθέντες γονεῖς ἐξακολουθοῦσι νὰ θεωρῶσι τοὺς παρεισάκτους ὥς γνήσια αὐτῶν τέκνα καὶ δὲν παύουσι νὰ μεριμνῶσι περὶ αὐτῶν καὶ νὰ τοῖς προμηθεύωσι τροφήν ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας, διότι ἡ ἐνηλικίωσις αὐτῶν βραδύνει πολὺ.

**Χρησιμότης.**—Εἶνε πτηνὰ ὠφέλιμα εἰς τοὺς ἀγρούς, διότι καταστρέφουσι τὰς τριχωτὰς κάμπας, ὅπερ οὐδὲν ἄλλο πτηνὸν τολμᾷ νὰ πράξῃ. Διὰ τοῦτο ὅλως ἀνόητον ἀποβαίνει νὰ καταστρέφῃται ἢ νὰ συλλαμβάνηται πρὸς ἐξημέρωσιν πτηνὸν τόσον ὠφέλιμον εἰς τοὺς ἀγρούς, ἄλλως δὲ καὶ οὐχὶ συγχόν.



## Ὁ φυσικὸς.

Γένος ὡραίων πτηνῶν τῆς οἰκογενείας τῶν Φασιανιδῶν.

**Κατοικία.**—Οἱ φασιανοὶ ζῶσιν ἐν ἀγρία καταστάσει εἰς τὰς περὶ τὴν Κασπίαν χώρας, ὁπόθεν μετεφέρθησαν καὶ εἰς Εὐρώπην τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν Ρωμαίων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ φασιανοὶ διακρίνονται κυρίως διὰ τὴν μακροτάτην σφηνοειδῆ οὐρὰν, τὸ ἐπίμηκες σῶμά των καὶ τὸ ἰσχυρὸν ράμφος των.

Κατὰ τὸν τράχηλον ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἔχουσι μέρη γυμνὰ καὶ ζωηρῶς χρωματιστὰ κυρίως παρὰ τοῖς ἄρρεσιν.

Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρουσιν ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον λόφον, οἱ δὲ ἄρρενες ἔχουσι λαμπρότατον ποικιλόχρουν πτέρωμα.

**Χρησιμότης.**—Πολλὰ τούτων κρατοῦνται εἰς ὀρνιθῶνας ὑπὸ τῶν ἀγαπῶντων τὰ ὡραῖα ταῦτα πτηνά.

Ἔχει εὐγευστον κρέας καὶ θηρεύεται κυρίως ἐν μεγάλοις δάσεσι.

## Ἡ ὄρνυξ.

Πτηνὸν ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἀλεκτοροειδῶν, ἀποτελοῦν δὲ ὑποδιαίρεσιν τῶν περδιοειδῶν.

**Κατοικία.**—Ζῇ πανταχοῦ τοῦ ἀρχαίου κόσμου, ἐν Εὐρώπῃ, Ἀσία καὶ Ἀφρική. Εἶνε πτηνὸν ἀποδημητικόν, τὸ μὲν θέρος ζῶν καὶ ἐν τῇ Β. Εὐρώπῃ, κατὰ τὸ φθινόπωρον δὲ κατερχόμενον κατὰ μεγάλην στίφην εἰς τὴν νότιον, ἵνα ἀέλθῃ εἰς ἔτι νοτιώτερα κλίματα πρὸς διαχείμασιν. Κατὰ προτίμησιν διαιτᾶται πλησίον τῶν σιτοφόρων ἀγρῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἡ ὄρνυξ ἡ κοινὴ ἔχει τὴν ῥάχιν καστανὴν μετὰ λευκοκιτρίνων ραβδώσεων, τὴν δὲ κοιλίαν ὑπόλευκον μετὰ σκοτεινῶν κηλίδων καὶ ἰδίως κατὰ τὰς λαγόνas. Ὁ ἄκρος ποῦς εἶνε ὑπέρουθρος ἢ ὠχροκιτρινός. Μήκος σώματος 20 ἑκατοστομ. Ἔχει οὐρὰν βραχεῖαν, καὶ πόδας ἐπίσης βραχεῖς.

Ἰπτάται συνήθως παρὰ τὸ ἔδαφος καὶ ἔνεκα τοῦ χρώματος τοῦ σώματός της, παρομοίου πρὸς τὸ τοῦ ἐδάφους, εἶνε λίαν δυσδιάκριτος ὅταν δὲν ἰπτάται.

**Χρησιμότης.**—Ἡ ὄρνυξ θηρεύεται ἀπλήστως ἔνεκα τοῦ εὐγεύστου καὶ παχέος κρέατός της. Ἐν τοῖς νοτίοις ἀκρωτηρίοις τῆς Ἑλλάδος (Μαλέα, Ταινάρω, Σουνίω κ. λ. π.) καὶ ἐν ταῖς πλείσταις νήσοις (Ζακύνθος, Κυθήροις) συλλαμβάνονται ἐν ἀφθονίᾳ αἱ ὀρνυγες καὶ ζῶσαι μεταφέρονται εἰς τὴν Γαλίαν καὶ Τεργέστην ἔνθα πωλοῦνται εἰς μεγάλας τιμὰς καὶ οὕτως ἡ προσέλευσις τῶν πτη-

νών τούτων εἶνε μία ἐκ τῶν σπουδαίων προσόδων εἰς τοὺς κα-  
τοίκους.

### Σκολόπαξ ὁ κοινός (μπεκάτσα)

Πρότυπον γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Σκολοπακιδῶν πτηνῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Οἱ σκολόπακες εἶναι πτηνά ἀποδημητικά καὶ ἔρχονται εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς μεγάλα πλήθη. Τρέφονται δὲ ἐκ σκολήκων, ἐντόμων κ.λ.π. ἅτινα συλλαμβάνουσιν ἀναζητοῦντα διὰ τοῦ μακροῦ ράμφους τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ πηλῷ τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ σκολόπακες ἔχουσιν ἐπίμηκες λεπτὸν ράμφος, ὅπερ καλύπτεται ὑπὸ νευροβριθοῦς περικαλύμματος καὶ χρησιμεύει εἰς αὐτὸ πρὸς εὔρεσιν ἐντόμων, σκολήκων κ.λ.π. ἐν τῇ ἰλύϊ τῶν ὑδάτων. Ὁ ὀπίσθιος δάκτυλος εἶνε βραχὺς ἢ σπανιώτερον ἑλλείπει ἐντελῶς.

**Χρησιμότης.**—Οἱ σκολόπακες ἐκτιμῶνται διὰ τὸ εὐγευστον κρέας τῶν καὶ εἶνε περιζήτητοι. Θηρεύονται δὲ λίαν εὐχαρίστως ὑπὸ τῶν κυνηγῶν κατὰ τὴν πρωΐαν ἢ τὴν ἑσπέραν πρὸ τῆς ἀνατολῆς ἢ μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου.

### Κίρκος ὁ ἐρυθρόπους (κιρκινέζι).

Τὸ μεγαλύτερον εἶδος τῶν ἱεράκων, τοὺς ὁποίους ἀνέτρεφον ἄλλοτε κατ' οἶκον.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Τὰ πτηνά ταῦτα ἄλλοτε κατόικουν ὅλην σχεδὸν τὴν βόρειον Εὐρώπην, ἀλλὰ σήμερον δὲν ἀπαντῶσι παρὰ εἰς τὴν Νορβηγίαν καὶ Ἰρλανδίαν. Τρέφονται ἀπὸ τε πτηνῶν καὶ μικρῶν τετραπόδων καὶ ἑρπετῶν, ἅτινα συλλαμβάνουσιν ἡρεμοῦντα ἢ καὶ διώκουσι τρέχοντα.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ κίρκος διακρίνεται τῶν λοιπῶν ἱεράκων διὰ τοῦ ὠραίου λευκοῦ περῶματός του καὶ τῶν χρυσοχρόων ὀφθαλμῶν του. Ἰστάμενος εἰς τὰ ὕψη τοῦ ἀέρος συχνάκις κρατεῖ τὰς πτέρυγας του ἀναεπταμένας καὶ ἐν ἀκινήσει καὶ οὕτω φέρεται κατὰ πᾶσαν διεύθυνσιν καὶ παρέχει ὠραῖον θέαμα.

**Χρησιμότης.**—Τὰ πτηνά ταῦτα καταδιώκοντα καταστρέφουσι τὰ ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ φυτὰ ἔντομα καὶ ἑρπετά. Ἐν τῇ ἀρχαιότητι ἐξημέρωνον ταῦτα καὶ τὰ ἐχρησιμοποιοῦν ὥς βοηθητικά οἱ κυνηγοὶ εἰς τὸ κυνήγιον τῶν λοιπῶν πτηνῶν, ὥς τοὺς κυνηγετικούς κύνάς. Πολλοὶ τοιοῦτοι κίρκοι ἐπωλήθησαν εἰς μεγάλας τιμὰς.

## Ὁ δρυοκολάπτῃς.

Γένος πτηνῶν τῆς ὁμοιογενείας τῶν δρυοκολαπτιδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἄλλοι ἐκ τῶν δρυοκολαπτῶν ζῶσιν ἐν τῇ βορείῳ Ἀμερικῇ, ἄλλοι ἐν τῇ Εὐρώπῃ.

Τρέφονται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐξ ἐντόμων. Τὰ πτηνὰ ταῦτα θαυμασίως ἀναρογνητικά, προσκολλῶνται πάντοτε ἐπὶ τῶν κορυμῶν τῶν δένδρων καὶ διὰ κτυπημάτων τοῦ ράμφους τῶν σχηματίζουσιν ὅπας καὶ ἐντομὰς, ὅπως συλλάβωσι τὰ ἐν αὐτοῖς ἔντομα καὶ καταφάγωσιν αὐτά.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Διὰ πολλῶν χαρακτηριστικῶν δύνανται νὰ διακριθῶσιν οἱ δρυοκολάπται. Τὸ λίαν μακρὸν καὶ κωνικὸν αὐτῶν ράμφος εἶνε πολλάκις μακρότερον τῆς κεφαλῆς καὶ δύνανται δι' αὐτοῦ νὰ σκάπτωσιν ὅπας ἐπὶ ἡμισεσηπτότων ξύλων, εἴτε ὅπως νεοττεύσωσιν ἐκεῖ εἴτε πρὸς βοσκήν.

Ἡ γλῶσσά των μακρὰ καὶ λίαν εὐκίνητος, φέρουσα δὲ κατὰ τὸ ἄκρον εἶδος κερατίνου ἀγκίστρου, εἶνε θαυμάσιον συλληπτήριον ὄργανον, ὅπερ τὸ πτηνὸν δύνανται νὰ ἐπιμηκύνῃ καὶ νὰ προβάλλῃ πρὸς τὰ ἔξω καὶ μέχρι ὃ ἑκατοστομέτρων ἀποστάσεως ἀπὸ τοῦ ἄκρου τοῦ ράμφους.

Πάντες οἱ δρυοκολάπται φέρουσιν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἐρυθρὰν κηλίδα καὶ ἔχουσι τὴν οὐρὰν ἐσχηματισμένην ἐκ 10 ἢ 12 πτερῶν. Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς γεννήσεως ὁ ἄρρην μετὰ τῆς θήλειας, σκάπτουσιν ἐπὶ τοῦ δένδρου ὁπὴν βαθεῖαν, ἐν τῇ ὁποίᾳ ἡ θήλεια ἐναποθέτει τὰ ὄψα τῆς 6 ἕως 8 τὸν ἀριθμὸν ἐπφάζουσιν δὲ δις κατ' ἔτος.

**Χρησιμότης.**—Κατὰ τινα προκατάληψιν οἱ δρυοκολάπται θεωροῦνται ὡς ἐπιζήμια πτηνὰ διὰ τὰ δένδρα, διότι διατρυπῶσιν αὐτά, τοῦτο ὅμως εἰνεέντελῶς ἐσφαλμένον, ἀπ' ἐναντίας δὲ παρέχουσιν οὗτοι μεγάλας ὠφελείας εἰς τὰ δένδρα, διότι καταστρέφουσιν ἀπειρίαν ἐντόμων βλαπτικωτάτων εἰς αὐτά.

## Κοχλίας ὁ τῶν δασῶν (κοινῶς σάλμαγκας).

Γένος γαστεροπόδων μαλακίων. Ταῦτα ἀποτελοῦσιν ὁλόκληρον τὴν ὁμοιογένειαν τῶν Ἑλικιδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ γνωστότατος κοχλίας ὁ τῶν δασῶν ζῇ ἐν τοῖς δάσεσι καὶ κήποις καὶ ἐν τότοις ὑγροῖς, ἐπὶ φλοιῶν δένδρων ἢ ἐπὶ λίθων ἢ ἐν σχισμαῖς βράχων. Εἶνε δὲ διαδεδομένος πανταχοῦ τῆς γῆς.

Τρέφεται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, φύλλων καὶ χόρτων τρυφερῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμά του εἶναι σπειροειδὲς φέρον πρὸς τὰ κάτω τὸν καλούμενον πόδα καὶ ἀποκλίνει πρὸς τὰ ἔμπροσθεν εἰς

κεφαλὴν βραχεῖαν καὶ συσταλτὴν φέρουσαν τέσσαρας κεραίαις ἐπίσης συσταλτάς, ὧν αἱ δύο μακρότεραι φέρουσιν εἰς τὰ ἄκρα τοὺς ὀφθαλμούς. Τὸ στόμα των ἐκτὸς τῶν κερατίνων χειλέων περικλείει γλῶσσαν ὀπλισμένην διὰ πολλῶν στοίχων ὀδόντων μικροσκοπικῶν. Προσεγγίζοντος τοῦ ψύχους τὸ ζῶον συνελκόμενον εἰσέρχεται ὁλόκληρον ἐντὸς τοῦ σφαιροειδοῦς ὀστράκου του, οὗτινος τὸ ἀνοιγμα τὸ κλείει διὰ λεπτοτάτου βλενωδους ἐπιφράγματος. Ἀναπνέει τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα δι' ἐνὸς πνεύμονος κειμένου ἔμπροσθεν τῆς καρδίας, διὸ καὶ καταλέγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν πνευμονωδῶν γαστεροπόδων.

**Παραγωγικότης καὶ χρησιμότης.**—Τὰ ζῷα αὐτῶν, στρογγύλα, λεπτόφλοια καὶ ἡμιδιαφανῆ, ἀποθέτουσι τὰ ζῷα ταῦτα κατ' ἀθροίσματα ἐντὸς ὁπῶν ὀρυσσομένων ὑπ' αὐτῶν. Οἱ κοχλίας εἰσὶν ἐδώδιμοι ἀποτελοῦντες ἀγαπητὸν τοῖς πολλοῖς· κατὰ τὰς νηστείας ἔδεσμα. Εἶνε δὲ πολλὰ εἶδη κοχλιῶν διακρινόμενα ἐκ τοῦ σχήματος, τοῦ χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ὀστράκου ἢ ἐκ τοῦ τόπου τῆς διαμονῆς. Παρ' ἡμῖν εὐχρηστοὶ εἶνε οἱ κρητικοὶ (μικροῦ μεγέθους).

### **Ἐκ τῶν ζώων τῶν θαλασσῶν.**

#### **Ἡ τρίγλη (μπαρμποῦνι).**

Μικρὰ οἰκογένεια ἀκανθοπτέρων τελεοστέων ἰχθύων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ ἰχθύς οὗτος εὐρίσκεται διαδεδομένος εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν καὶ εἰς τὴν Μεσόγειον· δὲν ζῇ κατ' ἀγέλας, διὸ καὶ δὲν ἀλιεῖται διὰ δυναμίτιδος, πλησιάζει μᾶλλον τὰς ἀκτὰς καὶ εἶναι περιζήτητος διὰ τὴν εὐγευστον σάρκα του. Τοῦτον εἶχον περὶ πολλοῦ καὶ οἱ ἀρχαῖοι Ρωμαῖοι καὶ Ἕλληνες. Ὁιομαστὴ δὲ παρ' αὐτοῖς ἦτο «τρίγλη ἢ γενειᾶτις=μπαρμποῦνι μὲ μουστάκι».

**Κατασκευὴ σώματος.**—Αἱ τρίγλαι ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες, πεπιεσμένον καὶ μεγάλαις ὀδοντωτάς λεπίδας. Ἐπὶ τοῦ κάτω χείλους ἔχουσι δύο μακρὰ νήματα ὡς γένειον.

#### **Ὁ λάβραξ (λαβράκι).**

Γένος θαλασσίων ἀκανθοπτερυγίων τελεοστέων ἰχθύων τῆς ὁμοιογενείας τῶν περκοειδῶν, ὧν τὸ σῶμα εἶναι ἐπίμηκες, καὶ τὸ κάλυμμα τῶν βραγχίων φέρει κατὰ τὰ χεῖλη ὀδόντας καὶ ἀκάνθας ὡς καὶ τὸ στόμα.

**Κατοικία.**—Τὰ ζῷα ταῦτα ζῶσι μόνον ἐν τῇ θαλάσῃ, τὰ πλεῖστα δὲ τούτων εἶναι κοινότατα ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ μάλιστα εὐχαρίστως διαιτῶνται ἐντὸς τῶν λιμένων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ λάβρακες ἔχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες

κεκαλυμμένον ὑπὸ λεπίδων, τὰ δὲ ἐπιγάστρια πτερύγια ὑπὸ τὰ ἀμφιστήθια.

Εἶνε ἰχθύες εὐμεγέθεις, φέρουσι δὲ ὀδόντας ἀπανταχοῦ τοῦ στόματος καὶ ἐπὶ τῆς γλώσσης.

**Εἶδη καὶ χρησιμότης.**—Υπάρχουσι διάφορα εἶδη τούτων· λάβραξ ὁ μελανίζων, λάβραξ ὁ λύκος κλπ.

Οἱ λάβρακες εἶνε περιζήτητοι διὰ τὸ εὐγευστον κρέας τῶν.

### ·Ο σκόμβρος (σκουμβρί).

Πρότυπον γένος ἰχθύων τῆς οἰκογενείας τῶν Σκουμβριδῶν.

**Κατοικία**—Σκόμβρος ὁ γνήσιος, κοινῶς σκουμβρί, ζῇ κατὰ μεγάλη σμήνη εἰς τὰς περὶ τὴν Εὐρώπην θαλάσσας καὶ δὴ εἰς τὸν Εὐξείνιον Πόντον καὶ εἰς τὸ Αἰγαῖον, ξηραίνόμενος δὲ ἀποτελεῖ τοὺς κοινούς τσίρους.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οὗτος ἔχει δέρμα γυμνὸν ἢ φέρον μικρὰς λεπίδας, κολύμματα τῶν βραγχιῶν λεῖα καὶ 5-10 μικρὰ ψευδοπτερύγια μεταξὺ τοῦ οὐραίου καὶ νωπιαίου ἑδρικοῦ πτερυγίου.

Ὁ γνήσιος σκόμβρος εἶνε ἄνω κυανόχρους μετὰ πολυαρίθμων ἐγκαρσίων γραμμῶν, κάτω δὲ ὀργυρόχρους. Εἶνε οὗτοι ἰχθύες ἀποδημητικοί· τὸν χειμῶνα διέρχονται ἐν τῷ Εὐξείνῳ πόντῳ καὶ τὸ ἔαρ φθάνουσιν ἐκεῖθεν μέχρι τοῦ Γιβραλτάρ.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας τῶν σκόμβρων εἶνε νοστιμώτατον. Οἱ ἰχθύες οὗτοι διαιτῶνται κατ' ἀγέλας καὶ ἀποδημοῦσι ἐν ὀρισμέναις ὥραις τοῦ ἔτους· συλλαμβάνονται (ιδίως ἐν Εὐξείνῳ καὶ Βοσπόρῳ) ἐν ἀφθονίᾳ. Τὸ πλεῖστον τῶν ἀλιευμένων ταριχεύονται καὶ ἀποτελοῦσι σπουδαῖον ἄρθρον ἐμπορίου· μέρος αὐτῶν παρασκευάζεται ὡς καπνιστὸν καὶ τὰ ἐντόσθια αὐτῶν παρασκευάζονται εἰς ἀλίπαστον μᾶζαν μετὰ ἢ ἄνευ ἐλαίου εὐγευστον καὶ περιζήτητον· ἀλιεύονται ἢ διὰ δικτύων ἐν σκοτεινῇ νυκτὶ ἢ διὰ καλαμωτῶν δι' ἰδιαζούσης τέχνης ἀλιευτικῆς εἰς θαλασσίας ἐκτάσεις ἰδιοκλήτους (Ἀγγίλιος).

### ·Ο ξιφίας.

Ἰχθύς ὀστεάκανθος τῆς ὁμοιογενείας τῶν Σκουμβριδῶν, Τελεοστέων ἰχθύων, χαρακτηριζομένων οὕτω ἐκ τῆς ἐλλείψεως ὀδόντων καὶ τῆς ἐπιμηκύνσεως τῆς ἄνω σιαγόνης εἰς ξιφοειδῆ προβολήν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Εἶνε ἰχθύς θαλάσσιος κοινὸς ἐν τῇ Μεσογείῳ καὶ ἰδίως εἰς τὰ ὕδατα τῆς Σικελίας καὶ τῆς Μεσημβρινῆς Ἰταλίας, ἀπαντᾷ δ' ἐπίσης καὶ ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ, τῇ Βορείῳ καὶ Βαλτικῇ θαλάσσει.

Ὁ ξιφίας τρέφεται ἐξ ἰχθύων, μαλακίων καὶ ἰδίως τευθίδων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ μῆκος τοῦ σώματος τοῦ ξιφίου ποικίλλει ἀπὸ 4-7 μέτρων καὶ τὸ βάρος του δύναται νὰ φθάσῃ εἰς 200 χιλιόγρ. ἐνίοτε. Τὸ ἰδιαίτερον χαρακτηριστικὸν τοῦ ἰχθύος τούτου συνίσταται εἰς τὸ ὅτι τὰ ὀστέα τῆς ἄνω σιγόνος ἐπιμηκύνονται σχηματίζοντα προβολὴν βαθμηδὸν σιευομένην καὶ ἀπολήγουσαν εἰς ὀξείαν αἰχμήν, δηλονότι σχηματίζεται τοιοῦτοτρόπως εἶδος ξίφους, ἐξ οὗ ὁ ἰχθύς ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα. Διὰ τοῦ ξίφους τούτου δύναται ὁ ἰχθύς νὰ διατρυνήσῃ καὶ τὰς πτερυγὰς πλοίου καὶ νὰ προκαλέσῃ τὴν εἰς αὐτὸ εἰσροὴν ὕδατος. Ἐχει εἰς τὴν ράξιν χρώμα κυανομέλαν, εἰς δὲ τὴν κοιλίαν ἀργυρόλευκον. Ὁ κορμὸς καλύπτεται ὑπὸ λεπτοτάτων λεπίων, ἑλλείπουσιν δὲ τὰ κοιλιακά πτερύγια. Κολυμβᾷ τάχιστα καὶ κέκτηται μεγίστην μυϊκὴν δύναμιν.

**Χρησιμότης.**—Ἡ σάρξ του, καίτοι ξηρά, εἶνε εὐγευστος, πωλεῖται δὲ νωπὴ ἢ ἁλίπαστος. Ἀλιεύουσιν αὐτὸν συνηθῶς τὴν νύκτα. Εἰς τὰς βορείους θαλάσσας διακρίνεται ὑπὸ τινων καὶ ἴδιον γένος ὑπὸ τὸ ὄνομα *ισιοφόρος*.

### Ἰππόκαμπος ὁ βραχύρρυγχος (ἀλογάκι).

Γένος ἰχθύων ἀνήκον εἰς τὸ ἄθροισμα λοφοβραγχιῶν τῆς τάξεως τῶν Τελεοστέων.

**Κατοικία.**—Οἱ ἰππόκαμποι ζῶσιν εἰς τὰς τροπικὰς θαλάσσας, καὶ εἶνε περίεργοι κατὰ τὸ σχῆμα ἰχθύος.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ παρ' ἡμῖν κοινῶς ἰππόκαμπος, κοινῶς ἀλογάκι, ἔχει κορμὸν πεπιεσμένον, κεφαλὴν γωνιωδῶς πρὸς τὸν κορμὸν προσηρμοσμένην καὶ ὁμοίαν πρὸς κεφαλὴν ἴππου καὶ οὐρὰν ἄνευ πτερυγίων, χρησιμεύουσαν ὡς συλλητιῆριον ὄργανον. Τινὲς τούτων εἶνε ὠπλισμένοι δι' ἰσχυρὸν τοῦ δέρματος ἐξαρτημάτων.

### Δακτυλόπτερις ὁ ἱπτάμενος (χελιδονόψαρο).

Ἰχθύς ἀνήκων εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν Τριγλιδῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ ἰχθύς οὗτος, καλούμενος κοινῶς χελιδονόψαρον, εἶνε κοινὸς ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσῃ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οὗτος χρώματος ὑπερύθρου φέρει δύο ζεύγη ἀμφιστηθίων πτερυγίων, ὧν τὸ ἀνώτερον μακρὸν ὡς τὸ μῆκος τοῦ ὅλου σώματος καὶ χρησιμεύει εἰς τὸ ζῶν ὅπως ἐκτελῇ βραχεῖαν πτήσιν ὑπὲρ τὴν ἐπιφανείαν τῆς θαλάσσης, ἐξ οὗ ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα. Οὗτος, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ τριγλιοειδῆ, δὲν διαιτῶνται κατ' ἀγέλας ἀλλὰ κατὰ μόνας. Τὸ κρέας αὐτοῦ εἶνε λευκὸν καὶ τρυφερὸν ἀλλὰ δὲν εἶνε τόσον εὐγευστον ὅσον τῆς κυρίως τρίγλης (μπαρμουνίου.)



## Ἡ θατις (σελάχι).

Ἰχθύς, εἶδος οἰνίης, τῆς μᾶλλον κοιῆς, προσομοιάζων τῇ μακρορύνῳ οἰνίῃ, μεθ' ἧς συχνότατα συγχέεται.

**Κατοικία.**—Βατίδες εὐρίσκονται καθ' ὅλας τὰς ἀκτὰς τῆς Μεσογείου.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ ἰχθύς οὗτος ἔχει οὐρὰν μακρὰν καὶ λεπτὴν, φέρουσιν δὺν πτερυγία βραχυάκανθα. Ὁ τοῦ σώματος ταύτης δίσκος εἶναι ρομβοειδής, μᾶλλον πλατὺς ἢ μακρός, ἢ δ' ἀναλογία τοῦ πλατους πρὸς τὸ μήκος εἶναι 5 πρὸς 4. Ἡ οὐρὰ εἶναι βραχυτέρα τοῦ σώματος καὶ φέρει συνήθως τρεῖς σειρὰς κεντραδίων, ὧν αἱ αἰγμαὶ εἶνε ὀρίζοντιν ἢ μᾶλλον ἐστραμμέναι πρὸς τὰ ἔμπροσθεν. Ἡ κεφαλὴ εἶνε ἐπιμήκης ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὸ τέταρτον τοῦ ὅλου μήκους τοῦ ὅλου ἰχθύος, καὶ καλύπτεται ὑπὸ ἐξοχῶν καὶ μικρῶν ἀκανθῶν κονδυλωμάτων. Τὸ ρύγχος εἶναι ἐπίμηκες, τὸ στόμα σχεδὸν ὀρίζοντιον, φέρον ὀδόντας ὀξεῖς φυομένους ἐν καθέτοις σειραῖς.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας αὐτοῦ νευρώδες, εἶνε σκληρὸν καὶ δύσπεπτον, διὸ θεωρεῖται εὐτελές καὶ δὲν χρησιμοποιεῖται παρὰ πάσης κοινωνικῆς τάξεως.

## Τὸ σκύλλιον (σκυλλόψτρον).

Γένος ἰχθύων ἀποτελοῦν μετὰ τῶν Καρχαριῶν τὴν οἰκογένειαν τῶν Καρχαριωδῶν.

**Κατοικία.**—Τὸ σκύλλιον ἀπαντᾷ ἐν τῷ Αἰγαίῳ πελάγει.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Χαρακτηριστικοὶ εἶναι παρ' αὐτοῖς οἱ ὀπισθεν τῶν ὀφθαλμῶν φουητήρες. Τὸ ὅλον σῶμα του καλύπτεται ὑπὸ δέρματος σχεδὸν σκληροῦ περιβαλλομένου ὑπὸ λεπτῶν καὶ πυκνοτάτων λεπίων. Τὸ κρέας του χρησιμοποιούμενον μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ δέρματος, δὲν εἶνε πολὺ περιζήτητον. Ὁ ἰχθύς οὗτος ποικίλλει κατὰ τὸ μέγεθος τοῦ σώματος, οὗ τὸ βάρος ἐνίοτε ἀνέρχεται εἰς πολλὰς ὀκάδας.

## Ἡ σαρδίνη (σαρδέλλα).

Ἰχθύς θαλάσσιος ἀνήκων εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν Κλυπειδῶν.

**Κατοικία.**—Ἀρίγη ἢ σαρδική, (κοινῶς σαρδέλλα), ἀλιεύεται παρὰ τὰς ἀκτὰς τῆς Βρετανίας, Σαρδηνίας καὶ ἐν τῷ Αἰγαίῳ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Αἱ σαρδίαι ἔχουσι μακρὰ πτερυγία, στόμα μικρὸν μετ' ὀλίγων ἢ ἀνευ ὀδόντων ἐπὶ δὲ τῆς κεφαλῆς προνοειδῇ ἐξοχῇ ἀποτελουμένην ἐκ προεχόντων λεπίων. Αἱ θήλειαι τῶν ἰχθύων τούτων εἶνε γονιμώταται, γεννῶσαι κατ' ἔτος 40—60 χιλιάδας ὤων.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας αὐτῶν εἶνε νοστιμώτατον. Τὰ ἰχθύδια ταῦτα χρησιμοποιοῦνται νωπὰ ἢ καὶ ἀλίπαστα, ἐν κάδοις ἢ κυτίοις ἐκ λευκοσιδήρου φυλαττόμενα, διενεργεῖται δὲ ἐν τούτοις μέγα ἐμπόριον.

### Μελάνουρος ὁ κοινὸς (Μελανοῦρε).

Ἰχθὺς ἀνήκων εἰς τὴν τάξιν τῶν τελεοστέων.

**Κατοικία.**—Ὁ μελάνουρος ἀπαντᾷ κοινότατος παρ' ἡμῖν ὑπὸ τὸ ὄνομα μελανοῦρι.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ μελάνουρος ἔχει μέγεθος μέτριον, χρῶμα μελανίζον, καὶ ὀφθαλμοὺς ζωηροῦς. ἔχει σῶμα πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων, οὐρὰν δισχιδῆ, βραγχιοκάλυμμα ἄνευ ἀκανθῶν ἢ ὀδόντων. Διαιτᾶται κατ' ἀγέλας, δι' ὃ συχνάκις ἀλιεύεται καὶ διὰ δυναμίτιδος.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας του λίαν εὐγεστον, ἦτο περιζήτητον ἐν τῇ ἀρχαιότητι, διὸ καὶ ρητόν τι ἐξ αὐτοῦ ἐδημιουργήθη «μελανούρων ἀπέχουσαι» ἀναφερόμενον εἰς τὴν μέλαιναν αὐτῶν μορφὴν καὶ ὑποδηλοῦν τὴν ὅπῃ τῶν μαύρων τὴν ψυχὴν ἀνθρώπων ἀποχρῶν ἐν ταῖς συναισθηστροφαῖς.

### Ὁ κέφαλος (μουγίλος).

Οἰκογένεια τῶν τελεοστέων ἰχθύων.

**Κατοικία.**—Οἱ κέφαλοι εἶνε γνωστοὶ εἰς τὴν Μεσόγειον.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ κέφαλοι ἔχουσι σῶμα πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων μετὰ μικρῶν λεπίων καὶ μεγάλης βραγχιακῆς σγισμῆς, στόμα μικρὸν μετὰ μικροτάτων ἢ ὅλως ἄνευ ὀδόντων. Κεφαλὴν στρογγυλοειδῆ ἔξ ὧν καὶ ἡ ὀνομασία κέφαλος. ἔχει μέγεθος 1½ μ., χρῶμα δὲ ἄνω μὲν σκοτεινόφαιον μετὰ πέντε σκοτεινότερων ἐπιμήκων ταινιῶν, κάτω δὲ ἀργυρόχρουν.

Φέρουσι δύο βραχεὰ νωτιαῖα περὺγια.

**Χρησιμότης.**—Ἐκ τοῦ κεφάλου, οὗ τὸ κρέας εἶνε ὑπέρπαχυν καὶ νοστιμώτατον ἐξάγεται ἐν Μεσολογίῳ τὸ αὐγοτάραχον (ῥοθήκη τεταριευμένη καὶ προφυλαττομένη ἐν περιβλήματι κηροῦ). Ἐκτὸς τούτου οἱ κέφαλοι παρσκευάζονται καὶ γαπνιστοὶ ἐν Αἴνῳ (Νήτικα ψάριον) καὶ ἀλλαχοῦ καὶ ἀποτελοῦσι μέγα ἄρθρον ἐμπορίου.

### Χρύσοφρυς ὁ κοινὸς (τσιπούρα).

Ἰχθὺς ἀνήκων εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Σπαριδῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ χρύσοφρυς ζῇ ἐν τῇ Μεσολογίῳ.

**Κατασκευή σώματος.**—Ὁ χρύσοφρυς καλεῖται οὕτω διὰ τὸ λαμπρῶς χρυσοειδὲς χρῶμα αὐτοῦ, φθάνει δὲ εἰς μῆκος 50 ἑκατοσιῶν.

ἔχει σῶμα ἐπίμηκες καὶ πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων, ραχιαῖον περυγίον συνεχές, λέπια λειόχειλα, βραγχιοκάλυμμα ἄνευ ἀκανθῶν ἢ ὀδόντων καὶ οὐρὰν δισχιδῆ. Περιέργοι εἶναι οἱ ὀδόντες· τούτου.

**Χρησιμότης.**—Ὁ χρύσοφρυς ἔχει εὐγευστον καὶ λιπαρὸν κρέας· ὁ ἰχθύς χρησιμοποιεῖται ἢ ὡς νωπὸς ἢ ὡς ἀλίπαστος· περιζήτητοι εἶναι ἢ τσιποῦρες τοῦ Μεσολογίου καὶ τῶν Πατρῶν.

### Σάργος ὁ σελιδάντιος (σπάρος).

Γένος ἰχθύων ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν Σπαριδῶν.

**Κατασκευή σώματος.**—Οἱ σάργοι ἔχουσι τὸ σῶμα ἐπίμηκες καὶ πεπιεσμένον ἐκ τῶν πλαγίων, ραχιαῖον περυγίον συνεχές, λέπια λειόχειλα, βραγχιοκάλυμμα ἄνευ ἀκανθῶν ἢ ὀδόντων καὶ οὐρὰν δισχιδῆ. Ζῶσιν ἐν ταῖς ἀκταῖς· ἀλιεύονται οὐχὶ μετὰ δυσχερείας· τὸ κρέας τῶν εἶνε νόστιμον εἴτε βριστὸν εἴτε τηγανητόν.

### Θύννος ὁ σκομδροειδῆς (παλαμιῖδα).

Γένος ἰχθύων ἀκανθοπερυγίων τῆς ὁμογενείας τῶν σκομδροειδῶν.

**Κατοικία.**—Οἱ θύννοι εἶναι κοινότατοι εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν καὶ ἰδίως παρὰ τὰς ἀκτὰς τῆς Σαρδηνίας, Σικελίας καὶ Προβηγκίας, ὅπου καὶ ἀλιεύονται.

Ζῶσι τὸ πλεῖστον τοῦ ἔτους εἰς τὰ βάθη τῆς θαλάσσης, εἰς τινὰς δ' ἐποχὰς πλησιάζουσι τὰς ἀκτὰς κατὰ πολυάριθμα στίφη καὶ ἰδίως κατὰ Μάρτιον μέχρις Ἰουλίου καὶ Σεπτεμβρίου ὅτε καὶ γίνεται ἡ ἀλεία.

Συγῆθως πρὸ τῶν σιφῶν τῶν θύννων προηγούνται στίφη σαρδινῶν καὶ ἔπονται στίφη δελφίνων καὶ ξιφιδῶν, οἵτινες τρέφονται ἐξ ἑκείνων.

**Κατασκευή σώματος.**—Ὁ θύννος φέρει μετὰ τοῦ ραχιαίου περυγίου καὶ τῆς οὐρᾶς 6—9 ψευδοπερυγία, περὶ δὲ τὸ στέρνον σειρὰν λεπτῶν μεγαλυτέρων καὶ ἰσχυρότερων τῶν ἄλλων καὶ διατεταγμένων οὕτως, ὥστε ν' ἀποτελῶσι θώρακα. Ὁ θύννος ἐν γένει ἔχει μῆκος σώματος μείζον τοῦ ἐνὸς μέτρου, ἐνίοτε μάλιστα ἀπαντῶσι καὶ θύννοι μῆκους 2,50 καὶ μέχρι 3 μέτρων, εἶνε ἄνευ λεπίων.

Θύννος ὁ κοινὸς ἔχει χρῶμα ὑποκυανίζον πρὸς τὴν ράχιν, τεφρόχρουν δὲ πρὸς τὴν κοιλίαν μὲ στίγματα ἀργυροειδῆ, αἱ δὲ σάρκες του ἔχουσι χρῶμα αἱματόχρουν, οὐχὶ λευκόν, καὶ εἶνε ὑπόξινοι καὶ σκληραῖ.

**Χρησιμότης.**—Ἡ σὰρξ του εἶναι νοστιμωτάτη καὶ παρουσιάζει

γεῦσιν διάφορον ἀναλόγως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος ἐξ ὧν λαμβάνεται διατηροῦσι δὲ τὴν σάρκα αὐτοῦ εἴτε ἀλαιτισμένην (λακέρδο) εἴτε καπνιστὴν καὶ κατόπιν ἐμβεβυθισμένην ἐντὸς ἐλαίου.

### **Συναγρις ἢ μακρόφθαλμος (φαγκρί).**

Ἡ συναγρις ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Σπαριδῶν.

**Κατοικία.**—Ἀφθονεῖ ἐν τῇ Μεσογείῳ θαλάσῃ καὶ ἀλιεύεται δι' ἰδιαιτέρων δικτύων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Αὐταὶ ἔχουσι σῶμα ἐπίμηκες καὶ πεπυσμένον ἐκ τῶν πλαγίων, ραχιαῖον πτερύγιον συνεχές.

Περίεργοι εἶνε οἱ ὀδόντες τῶν ἰχθύων τούτων, ἀναμνηστικόντες τοὺς τῶν μηρυκαστικῶν ζώων.

Ἔχουσι λέπια λειόχειλα, βραγχιοκάλυμμα ἄνευ ἀκανθῶν ἢ ὀδόντων καὶ οὐρὰν δισχιδῆ.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας τοῦ ἰχθύος τούτου θεωρεῖται νοστιμώτατον καὶ τρώγεται νωπὸν· περιζήτητος δὲ εἶνε ἢ ἐξ αὐτοῦ κατασκευαζομένη ψαρόσουπα καὶ μαγιονέζα.

### **Ἡ φώκη.**

Πρότυπον γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Φωκιδῶν, Κητωδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Αἱ φῶκαι ζῶσι κυρίως εἰς τὰς ἀρκτικάς θαλάσσας κατὰ ζεύγη, οἰκογενείας ἢ καὶ ἀγέλης. Καὶ ἐν ταῖς Ἑλληνικαῖς δὲ θαλάσσαις ἀπαντᾷ εἰδὸς τι, ἡ φώκη τῶν ὀρχαίων, κυρίως ἐν τῇ Αἰγαίῳ. Ἡ φώκη τρώγει ἰχθῦς, κογχύλια κλπ. εἶνε ζωοτόκονθη· λαστικόν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἐχει σῶμα πρόμηκες ἰχθυοειδές, δέρμα παχὺ καλυπτόμενον ὑπὸ μικρῶν τριχῶν ἐπὶ τοῦ σώματος προσκειμένων, συνήθως φοιοχρόων ἢ καὶ ὑπολύθρων, ἐνίοτε καὶ στικτῶν. Οἱ πρόσθιοι πόδες εἶνε βραχεῖ. ὅμοιοι πρὸς πτύον, οἱ δὲ ὀπίσθιοι ἐῖσι βραχεῖς καὶ ὅμοιοι πρὸς πηδάλιον· οἱ δάκτυλοι φέροντες ὄνυχας συνδέονται διὰ νηκτικῆς δερμοπτυχῆς. Ἡ κεφαλὴ εἶνε ὑποστρογγύλος κυνοειδής, οἱ δὲ ὀφθαλμοὶ ἔχοντες ἰδίαν ἀνθρωποειδῆ ἐκφρασιν, δύνανται νὰ καλυφθῶσι δι' ἰδίου δέρματος ὡς καὶ οἱ ρῥῳθῶνες καὶ τὰ ὦτα, ἅτινα παρὰ τισι στεροῦνται ἐξωτερικῆς κόγχης, φέρει δὲ μύστακα ὡς ἡ γαλῆ. Ὀδόντων ἔχει καὶ τὰ τρία εἶδη. Περίεργοι εἶνε οἱ τρόποι τῆς ἀλείας ταῦ ζῶον τούτου.

**Χρησιμότης.**—Αἱ φῶκαι παρέχουσιν εἰς τοὺς ἰθαγενεῖς τῶν μερῶν ἐκείνων τὴν κυριωτέραν τροφήν, τὰ ἐνδύματα καὶ τὴν ἐπιστέγασιν τῶν κατοικιῶν. Οἱ δὲ Εὐρωπαῖοι θηρεύουσιν αὐτὰ· κυρίως διὰ τὸ δέρμα, ὅπερ εἶναι ἀδιαπέραστον ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τὸ λίπός των.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

## Ο Δελφίν.

Ζῶον θηλαστικὸν τῆς τάξεως τῶν Κητοειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Οἱ δελφῖνες ἀπαντῶσιν εἰς ὅλας τὰς θαλάσσας καὶ ὑπὸ ὅλα τὰ πλάγη. Κατοικοῦσιν εἰς τὸ ἀνοικτὸν πέλαγος, ἀλλὰ συχνὰ ἐξέρχονται καὶ εἰς τοὺς ποταμοὺς καὶ δύνανται νὰ ζήσωσιν ἐπὶ πολὺν χρόνον ἐνιὸς τοῦ γλυκέος ὕδατος. Ὁ κοινὸς δελφίν ἀφθονώτατα ἀπαντᾷ ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ Ὠκεανῷ καὶ τῇ Μεσοογείῳ θαλάσῃ.

Οἱ δελφῖνες εἶναι ζῶα ἀρπακτικὰ καὶ ἀδηφάγα, τρεφόμενα κυρίως δι' ἄλλων ἐνδύων ζῶων (ἰχθύων).

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ δελφῖνες ἔχουσι τὸ σῶμά των παρεμφερὲς πρὸς τὸ τῶν ἰχθύων, καὶ θαυμασίως ὀργανωμένον πρὸς κολύμβησιν. Ἐχουσι σῶμα κυλινδρικόν, ἐνίοτε πελωρίων διαστάσεων καὶ μᾶλλον ἢ ἦτον ραμφειδεῖς σιαγόνες. Αἱ δύο σιαγόνες του φέρουσι πολλοὺς ὀδόντας μοιρορρίζους, κωνικοὺς καὶ καμπτιμένους πρὸς τὸ ὄκρον εἰς λίαν ὀξείαν αἰχμήν. Ἐχουσι ῥύγχος στενὸν καὶ ἐπίμηκες πολλάκις, ὥστε τοῦτο παρομοιάζει πρὸς ρυμφος πιηνοῦ, ἕνα μόνον ῥῶθωνα, κείμενον ἐν τῇ κορυφῇ καὶ εἰς τὸ μέσον τοῦ μετώπου. Τὰ ὀπίσθια μέλη των ἔχουσι ποθὴ τελείαν ἀτροφίαν, τὰ δὲ πρόσθια εἶνε μετὰ βεβλημένα εἰς πτερύγια, διὰ πτυχῆς δὲ τοῦ δέρματος σχηματίζεται καὶ ρυχιαῖον πτερύγιον· τὸ δὲ οὐραῖον τῆς αὐτῆς φύσεως ὄν, εἶνε διατεθειμένον ὀριζωντίως καὶ οὐχὶ καθέως ὅπως εἰς τοὺς ἰχθύς. Δελφίν ὁ κοινὸς ἔχει μήκος. 2 μ., φέρει δὲ πτερύγιον ὕψους 46 περιέπου ἐκταστομ. ὀλίγον ὀπισθεν τοῦ μέσου τῆς ράχews, καὶ τὸ ῥύγχος αὐτοῦ χωρίζεται ἀπὸ τοῦ μετώπου δι' ὀγκώματος. Οἱ δελφῖνες κέκτηνται εἰς μίαν βυθρὸν τὸ ἔνστικτον τῆς κοινωνικότητος καὶ συνυφροῖσιν εἰς στίφη παρόμοια πρὸς ἀγέλας τετραπόδων.

**Εὐκίνησις.**—Ἡ εὐκίνησις αὐτῶν εἶνε θαυμασία καὶ διὰ παρακολουθῶσι πλιτῶν, ἵνα ἀποσώσῃ καὶ κατατρώγῃ τὰ λείψανα τῆς τροφῆς τῶν ναυτῶν, προβαίνουσι δι' ὁρμάτων γιγαντιαίων διεγειρόντων τὴν ἐπιληξιν καὶ τὸν θαυμασμόν των θεωμένων.

**Χρησιμότης.**—Τὸ κρέας των τρώγεται μόνον ὑπὸ ἀγρίων λαῶν· παύχονσι ὅμως ἀφθονώτατον ἰχθυέλαιον, δι' ὃ καὶ εἰδῶν τινων γίνεται τακικὴ ἡ αἰτεία.

## Ο καρχαρίας.

Γένος ἰχθύων, μετὰ τοῦ γένους τοῦ σκυλλίου, ἀποτελοῦν τὴν οἰχογένειαν τῶν Καρχαριωδῶν.

**Κατοικία.**—Οἱ καρχαρία εὔρηνται ἀφθονοὶ εἰς τὰς τροπικὰς θαλάσσεις, ἐνθα διακρίνονται 140 αὐτῶν εἶδη ἀλλ' οὐδὲν τούτων ἀπαντᾷ πέραν τῶν πολικῶν κύκλων. Τινὲς ἀναπλεοῦσι ἐπὶ μακρὸν τοὺς με-

γάλους ποταμούς, οἷον τὸν Εὐφράτην καὶ τὸν Γάγγην. Ὁ κοινὸς καρχαρίας ἀπαντᾷ καθ' ὅλα τὰ πελάγη καὶ εἶνε τὸ φόβητρον τῶν ναυτιλομένων.

**Τροφή.**—Τρώγουσι πᾶν εἶδος ζῳικῆς οὐσίας νεκρᾶς ἢ ζώσης ἀλλ' ὥς ἐκ τῆς θέσεως τοῦ στόματος αὐτῶν ὅπερ εὐρίσκεται κάτωθεν τῆς κεφαλῆς, εἶνε ἠναγκασμένοι νὰ πῶσιν ὑπτιοὶ ἢ πλαγίως ἵνα συλλάβωσι αὐτήν.

Ἡ τροφή τοῦ κοινοῦ καρχαρίου περιορίζεται εἰς μεγάλους ἰχθύς καὶ εἰς σεσθηπυίας ζῳϊκὸς οὐσίας.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οἱ καρχαρίαὶ ἔχουσι μεγάλας καὶ ἐνίοτε πελωρίας διαστάσεις, ρύγχος ὀξύ, τὸ στόμα ἐπὶ τῆς κάτωθεν ἐπιφανείας τῆς κεφαλῆς. πολλοὺς στοίχους ὀδόντων ὀξέων, δέρμα ἄνευ λεπίδων, φέρον ὅμως ἀκάνθας καὶ φύματα καθιστῶντα αὐτὸ τραχύ. Ἡ θήλεια τοῦ καρχαρίου εἶνε μεγαλυτέρα καὶ φοβερωτέρα τοῦ ἀρρενος.

Οἱ καρχαρίαὶ ἔχουσι τὰ πρῶτα ἐπινώτια πτερύγια πολὺ ἔμπροσθεν τῶν ἐπιγαστρικῶν καὶ δεύτερον ἐπινώτιον πτερύγιον σχεδὸν ἀπέναντι τοῦ δακτυλίου στεροῦνται τῆς ὀπῆς τῶν κητῶν, δι' ὧν ταῦτα ἐκφυσῶσι τὸ ἐντὸς τοῦ στόματος εἰσαχθὲν ὕδωρ, τὸ δὲ ρύγχος τῶν, ὅπερ εἶναι πεπιεσμένον, ἔχει τοὺς ῥῶθνας ὑπὸ τὸ μέσον αὐτοῦ.

Ὁ κοινὸς Καρχαρίας φθάνει εἰς μῆκος 7—8 μέτρων καὶ σταθμίζει 500 χιλιόγραμμα. Ἔχει χρῶμα ἁμαυρόν, τεφρὸν ἄνωθεν καὶ ὑπόλευκον κάτωθεν. Ἡ κεφαλὴ του εἶνε μεγάλη, τὸ δὲ στόμα του μέγιστον. Ὁ καρχαρίας ἐκπέμπει φωσφορισμόν, ὅστις τὸν καθιστᾷ φωφινὸν καὶ ἐν τῷ σκότει τῶν ζοφωδεστέρων νυκτῶν.

Οἱ πλείστοι τῶν καρχαριῶν φωτοκοῦσι, τινὲς δὲ ζοφοκοῦσι.

**Χρησιμότης.**—Ἐν Ἰαπωνίᾳ καὶ Κίνᾳ οἱ καρχαρίαὶ τρώγονται καὶ ἐκ τῶν πτερυγίων αὐτῶν παρασκευάζεται κόλλα.

Τὸ σκληρότατον καὶ πῆρες μικρῶν φυμάτων δέρμα του χρησιμεύει πρὸς λείανσιν τῶν ξύλων, ἐκ δὲ τοῦ ἥπατος αὐτοῦ ἐξάγεται ἔλαιον, ὅπερ σχεδὸν κέκηται τὰς ιδιότητας τοῦ ἐλαίου τῆς μουρούνας. Ἐνίοτε ὅμως οἱ καρχαρίαὶ ἀποβαίνουσιν καὶ ἐπιβλαβέστατοι εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὥς δυνάμενοι δι' ἐνὸς μόνον δῆγματος νὰ καταβροχθίσωσι αὐτόν.

### Ὁ ἄστακὸς (κχιδουρίνα).

Μεγάλῃ θαλασσίᾳ καρτὶς ὑπαγομένη εἰς τὸν τύπον τῶν ἀρθροπόδων.

**Κατοικία.**—Οὗτος εὐρίσκεται κατὰ τὰς περὶ ὁδοὺς ἀκτὺς ἐν ταῖς ῥωγμαῖς τῶν βράχων. Ζῇ εἰς τὰ παράλια τῆς Βορείου θαλάσσης καὶ εἰς τὴν Μεσόγειον. Παρ' ἡμῶν εἰς τὰς βορείους Σποράδας (ἐν Σκύρῳ) εἶνε συχνός, κατὰ μῆνα Ἀπρίλιον καὶ Μάϊον. Ἀστακὸς ὁ ποτάμιος Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς



εὐρίσκεται εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα ὅλης σχεδὸν τῆς Εὐρώπης ἐκτὸς τῶν βορειοτάτων μερῶν.

**Τροφή.** Ὁ ἀστακὸς τρέφεται δι' ἰχθύων καὶ μαλακίων. Ἀστακὸς ὁ ποτάμιος (κοινῶς караβίδα) διαμένει τὴν ἡμέραν ἡσυχάζων ἐν τοῖς κοιλώματων ἢ ὑπὸ τοὺς λίθους ἢ τὰς ῥίζας φυτῶν εἰς μέρη ἀβαθῆ, ἐξέρχεται δὲ τὴν νύκτα πρὸς ἄγραν τροφῆς. Μικρὰ ὑδρόβια ζῶα, κοιλίαι, βάτραχοι, ἰχθύες, κάμψαι ἐντόμων κλπ., ἀλλὰ καὶ ποικίλαι φυτικά οὐσίαι ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν αὐτοῦ.

**Πολλαπλασιασμός.**—Τὸ θῆλυ γεννᾷ πολυάριθμα ὥα, τὰ ὁποῖα φέρει μεθ' ἑαυτοῦ προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν μακρῶν ποδῶν τῆς κοιλίας. Τὸν Μάϊον καὶ Ἰούνιον ἐκκολάπτονται τὰ νεογνά, σχεδὸν ὅμοια πρὸς τοὺς γονεῖς, μένοντα ἐπὶ τινὰ χρόνον προσκεκολλημένα ἐπὶ τῶν ποδῶν τῶν γονέων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμα τῶν ἀστακῶν ἔχει ἐνίστε μήκος 80 ὑφεκατοστομέτρων, χρῶμα δὲ ὑπολευκόφαιον καὶ πρασινοκῦανον. Εἰς τὸ σῶμα διακρίνονται δύο τμήματα ὁ κεφαλοθώραξ καὶ ὁπισθεν τούτου ἡ στενότερα πῶς κοιλία. Περικαλύπτεται δὲ ὅλον τὸ σῶμα ὑπὸ στερεοῦ θώρακος. Ἔχουσι τρίγωνον πεπιεσμένην μετωπιαίαν προβολήν, φυλλοειδὲς λέπιον τῶν ἐξωτερικῶν κεραίων, τὸ ὁποῖον καλύπτει τὰ δύο βασικά αὐτῶν ἄρθρα. Ἡ πέμπτη ζώνη τοῦ κεφαλοθώρακος εἶναι κινητή, τὸ δὲ μέσον πτερύγιον τῆς οὐράς ἐκατέρωθεν ὀδοντωτόν. Ἐκ τῶν πέντε ζευγῶν ποδῶν τοῦ θώρακος τὸ πρῶτον εἶναι μακρὸν καὶ ἰσχυρόν, ἀπολήγει δὲ εἰς χηλὰς, δι' ὧν τὸ ζῷον συλλαμβάνει καὶ συνθλά τὴν λείαν του. Ὁ ἀστακὸς ὁ ποτάμιος (κοινῶς караβίδα) ἔχει ἐξωτερικῶς χορῶμα πρασινωπόν, φαιόν ἢ ὑποκύανον.

**Ἀναπνοή.**—Ὡς ζῷον ὑδρόβιον ἀναπνέει διὰ βραγχίων. Εἶνε δὲ ταῦτα λεπτά κτενοειδῆ φυλλάρια κείμενα εἰς τὰ πλάγια τοῦ σώματος κατὰ τὴν βάσιν τῶν ποδῶν καὶ ἐπικαλυπτόμενα ὑπὸ τῶν πλαγίων τμημάτων τοῦ σκληροῦ ὀστράκου. Ρεῦμα ὕδατος ἐκ τῶν ὀπισθεν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κυκλοφοροῦν παρέχει εἰς τὰ βράγχια τὸ πρὸς ἀναπνοὴν ὀξυγόγον.

**Χρησιμότης.**—Περιζήτητον τὸ κρέας τῶν ἀστακῶν· τρώγεται ἢ νωπὸν ἢ προφυλαγμένον ἐν κυτίοις ἐκ λευκοσιδήρου. Τὸ κρέας τοῦ ἀστακοῦ εἶνε ὀλίγον θρεπτικόν, βαρὺ δὲ καὶ δύσπεπτον, ἀλλὰ νοστιμώτατον καὶ διεγερτικὸν τῶν νέρων. Διενεργεῖται δὲ δι' αὐτῶν μέγα ἐμπόριον ἐξαγωγῆς ἰδίως ἐκ τῶν Βρετανικῶν νήσων καὶ τῶν ἀκτῶν τῆς Ἀμερικῆς.

Συλλαμβάνονται δὲ οἱ ἀστακοὶ ἢ διὰ δικτύων ἢ διὰ παγίδων. Ἵνα δὲ τις γνωρίσῃ ἐὰν ὁ ἀστακὸς εἶνε πρόσφατος ἀρκεῖ νὰ ὀσφρανθῇ αὐτὸν εἰς τὸ μέρος ἐνθα ἄρχεται ἡ οὐρά. Ὁ νωπὸς ἔχει καλὴν θαλασσίαν ὀσμήν.

Πρὸς τοῦτοις δέον νὰ λάβῃ τις τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς του καὶ νὰ προσπαθῇ νὰ τὴν κάμψῃ. Καὶ ἂν ἡ οὐρὰ ἀνθίσταται μὴ καμπτομένη, εἶνε ἀπόδειξις ὅτι ὁ ἀστακὸς δὲν εἶνε γωπὸς. Καὶ τὸ βάρος προσέτι τοῦ νωποῦ ἀστακοῦ εἶνε πάντοτε ἀνάλογον πρὸς τὸ μέγεθός του, ἐνῶ τὸ τοῦ ἐάλου εἶνε δυσανάλογον.

## Ἡ σηπία (σουπιά).

Εἶνε ζῶον μαλάκιον τῆς τάξεως τῶν διβραγχίων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**— Σηπία ἡ κοινὴ ζῇ εἰς τὰς Εὐρωπαϊκάς θαλάσσας καὶ εἰς τὰς βορείους τῆς Ἀφρικῆς. Τρέφεται ἐκ μικρῶν ἰχθύων καὶ καραβίδων. Πρὸς σύλληψιν τούτων παραμένει ἀκίνητος εἰς τὸν πυθμένα καὶ ἐκτείνουσα τοὺς δύο μακροὺς βραχίονας ἐπικολλᾷ τὰς κοτυληδόνας ἐπὶ τῆς λείας καὶ συλλαμβάνουσα αὐτὴν προσάγει πρὸς τοὺς ἐτέρους ὁπλὸν μικροτέρους, οἵτινες φέρουσιν αὐτὴν εἰς τὸ στόμα.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἐχει σῶμα ῥοειδὲς ὁμοιάζον πρὸς σάκκον φέροντα ἀμφοτέρωθεν κράσπεδον ἐκτελοῦν χρῆν πτερυγίων. Ἐχει τὴν κεφαλὴν σαφῶς διακεκριμένην ἀπὸ τοῦ κορμοῦ καὶ φέρουσαν περὶ τὸ στόμα 10 πλοκάμους ἢ βραχίονας, ἔξ ὧν οἱ δύο εἶνε μείζονες τῶν ἄλλων. Εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς ὑπάρχουσιν δύο μεγάλοι ὀφθαλμοί. Ὁ μαγνύας ἐγκλείει πρὸς τὸ μέρος τῶν νώτων ὀστρακον πλακοειδές, πρὸς τὸ μέρος δὲ τῆς κοιλίας σχηματίζει κοίλωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου προέχει πρὸς τὰ ἔξω ὁ πούς, ὧν διάτρητος καὶ καλούμενος χοάνη. Ἡ κοινὴ σηπία φθάνει εἰς μέγεθος 40—50 ὑφεκατοστομέτρων καὶ εἶνε κατὰ μὲν τὸ ἄνω μέρος ὑπερῤῥυτος μετὰ λευκῶν γραμμῶν, κατωτέρω δὲ μᾶλλον λευκὴ μετὰ ἐρυθρῶν στιγμάτων. Ἐν θυλακίῳ τινὶ ἔχει μελανόξανθον χυμὸν (θόλον).

**Ἀναπνοή.**— Ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ μανδύου ὑπάρχουσι δύο βράγχια, ἔχοντα σχῆμα πλακῶν πτεροφόρων. Τὸ ὕδωρ διερχόμενον διὰ τοῦ στομίου τοῦ μανδύου, διαβρέχει τὰ βράγχια καὶ οὕτω γίνεται ἡ πρόσληψις ὀξυγόνου καὶ ἡ ἀπόδοσις ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

**Προφυλάξις ἀπὸ τῶν ἐχθρῶν.**— Ὅπως προφυλαχθῇ ἀπὸ τοῦ ἐχθροῦ, ἔχει τὴν ἱκανότητα νὰ δίδῃ εἰς τὸ δέρμα της χροιάν συμφωνοῦσαν πρὸς τὸ χρῶμα τοῦ πυθμένος καὶ οὕτω μένει ἀπαρατήρητος. Ἐκτὸς τούτου ὅμως, ὅταν βλέπῃ τὸν ἐχθρὸν προσεγγίζοντα κατ' αὐτῆς ἀπολύει ἐκ τῆς κοιλότητος τοῦ μανδύου τὸν θόλον, δι' οὗ θολοῖ τὸ ὕδωρ καὶ οὕτω διαφεύγει τὴν καταδίωξιν. Ὁ θόλος αὐτῆς ἐκκρίνεται ὑπὸ ἀδέγος καὶ συλλέγεται εἰς τὸν θύλακον καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸν μανδύαν.

**Χρησιμότης.**— Ἐκ τοῦ χυμοῦ ταύτης κατασκευάζεται τὸ γνωστὸν τῶν ζωγράφων μελανόξανθον χρῶμα, ἐπίσης **σηπία** καλούμενον, ὅπερ Ψηφιοποίηθη ἀπὸ το Ἰνστιτούτου Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

χρησιμεύει νῦν κυρίως εἰς σχεδιαγραφήματα. Ἡ τιτανώδης ἐν τῷ χιτῶνι τῆς σηπίας κόγχῃ ἦτο ἄλλοτε φαρμακευικὴ, νῦν δὲ χρησιμοποιεῖται μόνον εἰς τεχνικοὺς σκοποὺς, πρὸς λείανσιν ξύλων, ὡς συστατικὸν κόνεως διὰ τοὺς ὁδόντας κ.τ.λ. Τὸ κρέας τῆς σηπίας εἶνε ἐδωδιμον, ἰδίως κατὰ τὰς νηστείας, ἔχει ὅμως μοσχοειδῆ ὁσμήν.

### Ὁ ὀκτάπους (χιταπόδι).

Οἰκογένεια τῶν κεφαλοπόδων μαλακίων, ἀνήκουσα εἰς τὰ διβράγγια τοιαῦτα.

**Κατοικία.**—Οἱ ὀκτάποδες εὐρίσκονται εἰς τὰς θαλάσσας τῆς εὐκράτου ζώνης καὶ τῆς τροπικῆς. Οἱ ἰδίως ὀκτάποδες διατρίβουσι περὶ τὰ παράλια μᾶλλον ἔρποντες ἢ νηχόμενοι.

**Τροφή.**—Ὁ κοινὸς ὀκτάπους τρέφεται ἐκ μαλακοστράκων, ὧν τὸ κέλυφος συντρίβει διὰ τῶν ἰσχυρῶν αὐτοῦ σιαγόνων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ μαλακὸν σῶμα τοῦ ὀκτόποδος ὅπερ ἔχει μῆκος καὶ μέχρι τριῶν μέτρ. μετὰ τοὺς 8 πλοκάμους τοῦ ἐκτεταμένους εἶνε ἄνευ κελύφους, περιεχόμενον ἐν μέρει ἐντὸς μαγδύου ἐν σχήματι σάκκου. Ἡ κεφαλὴ τοῦ σχεδὸν ὀγκώδους περιβάλλεται ὑπὸ ὀκτὼ πλοκάμων φερόντων μυζητικὰς κοιτυληδόνας καὶ χρησιμεύοντων ὡς κινητηρίων ὀργάνων καὶ συλληπτηρίων εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐν τῷ μέσῳ τῶν πλοκάμων τούτων ὑπάρχει τὸ στόμα του, ὠπλισμένον διὰ δύο σκληρῶν σιαγόνων.

### Ἡ τευθὴς (καλαμάρη).

Γένος τῶν κεφαλοπόδων.

**Κατοικία.**—Τὰ ζῶα ταῦτα εὗρηται εἰς ἀπάσας σχεδὸν τὰς θαλάσσας, συνήθως πολλὰ ὁμοῦ. Κολυμβῶσι καὶ πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ πρὸς τὰ ὀπίσω.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἐχουσι κερατίνην ἐντὸς τοῦ χιτῶνος κόγχην καὶ ἐπίμηνες πρὸς τὰ κάτω δὲν σῶμα. Ἡ κόγχῃ εἶνε ἐπιμήκης τῷ σώματι, ἔχει δὲ δέκα πλοκάμους. Αἱ σηπίαί ἔχουσι θολοδόχον κύστιν, δύοδὲ βράγγια κατὰ τὴν βάσιν τοῦ χιτῶνος, ἀνὰ ἓν ἐκατέρωθεν. Ἐν τῇ ἀρχαιοτάτῃ διὰ τῶν τευθίδων ἐχαρακτήριζον τοὺς δειλοὺς (ἀκάρδους).

**Χρησιμότης.**—Αἱ τευθίδες εἶνε ἐδωδιμοί, ὡς καὶ αἱ σηπίαί καὶ οἱ ὀκτάποδες κατὰ τὰς μεγάλας ἰδίως νηστείας.

### Μυτίλος ὁ ἐδωδιμος (μύδι).

Γένος μαλακίων ἀνήκον εἰς τὴν κλάσιν τῶν Κογχωδῶν.

**Κατοικία.**—Ὁ Μυτίλος ὁ ἐδωδιμος εἶνε κοινότατος εἰς πάσας τὰς

εὐρωπαϊκὰς θαλάσσας, πολλαπλασιάζεται δὲ κάλλιστα καὶ εἰς λιμνάζοντα ὕδατα.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ταῦτα ἔχουσιν κόγχην ἐνδεδυμένην διὰ παχείας ἐπιδερμίδος, χιτῶνα δὲ ἐσχισμένον εἰς φύλλα καὶ φέροντα βραχὺν σίφωνα. Οἱ μυτίλοι ἐκκρίνουσιν ὑγρὸν τι ἰξῶδες, τὸν βύσσον, δι' οὗ σκληρυνόμενον προσφύονται ἐπὶ λίθων, πασσάλων κλπ. καὶ πρὸς ἀλλήλους κατὰ μεγάλα ἀθροίσματα. Αὐξάνονται δὲ βραδύτατα καὶ μόλις εἰς ἡλικίαν 3 ἢ 4 ἐτῶν ἔχουσι τὸ γνωστὸν μέγεθος 4—5 ἐκ: τοῦ μέτρου

**Χρησιμότης.**—Οἱ μυτίλοι εἶνε ἐδωδιμοί, ἀλλὰ πολλάκις ἐπικίνδυνοι ὡς δηλητηριώδεις ἔνεκα τοῦ μέρους εἰς ὃ διητῶντο.

### Τὸ ὄστρεον (στρεῖδι).

Γένος μαλακίων τῆς τάξεως τῶν Κογχωδῶν.

Ταῦτα ζῶσι συνήθως κατὰ κοινότητα εἰς τὰς θερμὰς θαλάσσας, σχηματίζοντα πολλάκις στρώματα μεγάλης ἐκτάσεως. Ὅστρεον τὸ ἐδωδιμον εἶνε τὸ κοινὸν παρ' ἡμῖν στρεῖδι, τὸ ὁποῖον ἀπαντᾷ εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς Εὐρώπης.

Τὰ ὄστρεα τρέφονται ἐκ μικροσκοπικῶν ζωῶν καὶ ἀποτριμμάτων φυτῶν, ἅτινα φέρει εἰς αὐτὰ τὸ ὕδωρ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμά του εἶνε μαλακὸν καὶ λευκόν, ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ βαθύχροοι ποικιλίαι καὶ δὴ καὶ ὅλως μέλαιnai, περιβάλλεται δὲ ὑπὸ σκοτινοχρόου στεφάνου, ἀποτελουμένου ἐκ τῶν βραγχίων, διὰ τῶν κινήσεως τῶν κροσσῶν τῶν ὀσείων προσλαμβάνονται συγχρόνως μετὰ τοῦ ὕδατος θειεῖαι οὐδαίαι. Ἐχει τὰς δύο θυρίδας τῆς κόγχης του ἀνισομεγέθεις, ἀσυμμέτρους, καὶ φυλλοειδεῖς.

**Ῥεοτοκία.**—Τὸ ὄστρεον φέρει τὰ γεννητικὰ ὄργανα ἀμφοτέρων τῶν γενῶν, δὲν γονιμοποιεῖται ὅμως ἀφ' ἑαυτοῦ, διότι ἡ λειτουργία ἀμφοτέρων τῶν συστημάτων δὲν συμπέτει κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον. Τὰ νεογνὰ συναθροίζονται κατὰ τὸ θέρος μετὰ τῶν βραγχιακῶν πετάλων, ἅτινα τότε φαίνονται γαλακτώδη, ἀποβαλλόμενα δὲ περιπλανῶνται μέχρις οὗ εὐρῶσιν κατάλληλον ἀντικείμενον πρὸς προσήλωσιν αὐτῶν. Δύναται δὲ μέγα ὄστρεον νὰ περιλαμβάνῃ μέχρις ἑκατομμυρίου νεογνῶν, ἅτινα εἰσὶ μεγέθους μικροσκοπικοῦ. Γεννᾷ τὰ ὄστρεα τοῦ κυρίως κατὰ τοὺς μῆνας Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ γίνηται κατὰ τοὺς μῆνας τούτους ἀλιεῖα αὐτῶν.

### Ὁ λάρος.

Γένος θαλασσίων στεγανοπόδων πτηνῶν, ἀμφιβίων.

**Κατοικία.**—Οἱ λάρροι ζῶσι κατὰ μεγάλας ἀγέλας ἐπὶ τῶν ἀπο-

κρήμνων ἀκτῶν τῆς θαλάσσης, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν ἐρῆμων νήσων, ἰδίως ἐπὶ τῶν βορειοτέρων χωρῶν.

**Τροφή.** — Εἶνε πτηνὰ ἀδηφαγώτατα, τρεφόμενα ἐξ ἰχθύων, οὓς συλλαμβάνουσιν καταβυθιζόμενα εἰς τὸ ὕδωρ, ἐκ πτωμάτων φαλαινῶν καὶ παντὸς εἶδους ἐκβρασμάτων τῆς θαλάσσης.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Τὰ πτηνὰ ταῦτα ἔχουσι μακροτάτας καὶ ὀξεῖας πτέρυγας, πόδας μετὰ τριῶν δακτύλων ἔμπροσθεν διὰ μεμβράνης καὶ ἐνὸς ὀπισθεν ἐλευθέρου, ῥάμφος πλαγίως λίαν συμπεπλεγμένον, καὶ ἐνίοτε κατὰ τὸ ἄκρον κεκαμμένον, μὲ μεγίστην πτητικὴν δύναμιν. Εἶδη αὐτῶν εἶναι Ἀόρος ὁ μέλας, ὅστις ἔχει χρῶμα μέλαν ἐπὶ τῆς ράχεως καὶ ἐπὶ τῶν πτερύγων καὶ λευκὸν εἰς τὸ στήθος, εἰς τὴν κοιλίαν καὶ εἰς τὴν κεφαλὴν. Λόρος ὁ φαιός, ὅστις ἔχει ῥάμφος κίτρινον, τὴν κοιλίαν φαιόχρουν, τὸ δὲ ἐπίλοιπον τοῦ σώματος καθαρώς λευκὸν κλπ.

**Χρησιμότης.** — Τὰ πτηνὰ ταῦτα δύνανται εὐκόλως νὰ ἐξημερωθῶσι καὶ τότε χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄριστοι καταστροφεῖς τῶν σκωλήκων τῶν κήπων.

### Ἐχίνος ὁ σφαιροειδὴς (ἄχινός).

Γένος τῆς τάξεως τῶν Ἐχινωδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ὁ ἔχινος εἶνε γνωστὸς καθ' ἅπασαν τὴν Μεσόγειον. Τρέφεται διὰ μικρῶν κοχλίων καὶ κινεῖται βραδύτατα.

**Κατασκευὴ Σώματος.** — Οἱ ἔχινοι ἔχουσι τὸ σῶμα σφαιρικόν καὶ πεπλατυσμένον πρὸς τὰ κάτω ὀρθοῦνται ἐφ' ὀλοκλήρου τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν ἄκανθαι κινηταί, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν χρησιμεύουσιν πρὸς κίνησιν τοῦ σώματος τοῦ ζῴου. Ἐὰν ἀποξέσωμεν τὰς ἀκάνθας, θὰ εὗρωμεν τὸν δερματικὸν σκελετὸν ἐγκλείοντα τὰ μαλακὰ ὄργανα τοῦ ζῴου. Ἐκ τῶν 20 σειρῶν πλακῶν, διατεταγμένων ἀνὰ δύο εἰς δέκα διπλᾶς, αἱ τῶν πέντε ἐν ἑκάστῃ σειρῶν φέρουσι μικρὰς ὁπὰς, δι' ὧν ἐκβάλλουσι πρὸς τὰ ἐκτὸς οἱ μικροὶ ποδίσκοι οἱ χρησιμεύοντες πρὸς κίνησιν τοῦ σώματος. Ἐπὶ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ σκελετοῦ τῆς κάψας κεῖται τὸ στόμα φέρον πέντε ὀδόντας ἰσχυροὺς, προεκβάλλοντας ὀλίγον πρὸς τὰ ἐκτὸς, ἐπὶ δὲ τῆς ἀντιθέτου πλευρᾶς τῆς πρὸ τὰ ἄνω κεῖται ἡ ἔδρα. Τὸ δέρμα του φέρει ὁπὰς διὰ τὸ στόμα, τὴν ἔδραν, τὰ γεννητικὰ ὄργανα, τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ πολυάριθμα μισχίδια (πόδας), δι' ὧν ταῦτα δύνανται καὶ ἐπὶ κατακορύφων καὶ λείων ἀόμῃ ἐπιφανειῶν νὰ ἀναρριχῶνται.

**Χρησιμότης.** — Τοῦ ἔχινου ἐδώδιμος εἶνε ἡ φοιθήκη ὑπερμέτρως δυσανάλογος πρὸς τὸ ὅλον σῶμα τοῦ ζῴου· ἀπειρία φάρων κατέχουσι τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα· τὸ ἐν τούτοις περιεχόμενον ἀπορροφᾷ ὁ ἄνθρωπος ὁμόν, ἐνίοτε δὲ μετ' αὐτῶν καὶ τὰ μετ' αὐτῶν περιεχόμενα ὑγρά. τὸ ὅλον εἶνε νόστιμον.

## Ὁ σπόγγος.

Ζῶα ἐκ τοῦ τύπου τῶν κοιλεντέρων ἀποτελοῦντα τὴν τάξιν τῶν σπογγωδῶν.

**Κατοικία.** — Ἐκτὸς ὀλίγιστων εἰδῶν ζώντων ἐν τοῖς γλυκέσιν ὕδασιν, οἱ λοιποὶ εὐρίσκονται ἐν τῇ θαλάσῃ, ἄλλοτε μὲν εἰς μικρότερα, ἄλλοτε δὲ εἰς μεγαλύτερα βάθη αὐτῆς. Ζῶσι προσκεκολλημένα ἐπὶ τοῦ πυθμένος, εἴτε κατὰ μόνας εἴτε κατὰ κοινότηας ὑπὸ ποικίλας μορφάς.

**Σχηματισμὸς τῶν ἀποικιῶν καὶ πολλαπλασιασμὸς τῶν σπόγγων.** — Ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν σπόγγων γίνεται διὰ καμπῶν, αἱ ὁποῖαι σχηματίζονται ἐν τῇ σῶματι τοῦ σπόγγου ἐξέρχονται, προσφύονται εἰς θέσιν κατάλληλον καὶ σχηματίζουν νέον σπόγγον. Ἐκ τούτου παράγονται διὰ πλαγίων ἀποβλαστήσεων νέα ἔντομα, ἅτινα μένουσι προσκεκολλημένα μετὰ τοῦ ἀρχικοῦ, καὶ ἐκ τούτων ἕτερα, οὕτω δὲ σχηματίζεται ἀποικία περιλαμβάνουσα πολυάριθμα ἔντομα ζῶντα κοινοβιακῶς καὶ ὑποστηριζόμενα ὑπὸ τοῦ στερεοῦ σκελετοῦ τῶν. Ὁ σπόγγος, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζομεθα πρὸς πλύσιν, εἶνε μία τοιαύτη ἀποικία, διὰ τῆς ὑποίας διὰ καταλήλου κατεργασίας ἔχει ἀποσπασθῇ ὅλη ἡ μαλακὴ μάζα τῶν ζωφίων καὶ ἔχει μείνῃ μόνον ὁ σκελετὸς ὁ ἀποτελούμενος ἐκ κερατοειδῶν νημάτων. Δύνανται πρὸς τούτοις ἰὰ πολλαπλασιασθῶσιν οἱ σπόγγοι καὶ διὰ τεμαζίων ἀποσπασμένων ἐκ τῆς ἀποικίας, προσφυομένων εἰς νέας θέσεις καὶ σχηματιζόντων νέας ἀποικίας.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἐν ἐξετάσωμεν ἓνα σπόγγον μονήρη, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ σῶμα ἔχει σχῆμα ἀσκιδίου φέροντος προμεμηκυσμένον, ἐν εἵδει στελέχους, τὸ κατώτερον αὐτοῦ ἄκρον, δι' οὗ προσφύεται ἐπὶ τοῦ πυθμένος. Τὰ τοιχώματα τοῦ ἀσκού φέρουσιν πολυαριθμούς μικροὺς πόρους, δι' ὧν εἰσέρχεται τὸ ὕδωρ εἰς τὴν κεντρικὴν κοιλότητα, ἐξέρχεται δὲ ἐκ στομίου κειμένου κατὰ κορυφήν. Ὅταν τὰ τοιχώματα τοῦ σπόγγου εἶνε παχύτερα ἢ κεντρικὴ κοιλότης ἐκπέμπει σωληνοειδεῖς διακλαδώσεις διευρυνομένης κατὰ τὰ διαστήματα εἰς θαλάμους συγκοινωνοῦντας μετὰ τῶν ἐξωτερικῶν πόρων καὶ ἐπεὶ δεδομένου διὰ βλεφαριδωτοῦ ἐπιθηλίου διὰ τῆς κινήσεως τῶν βλεφαρίδων ἢ μαστιγίων τῶν κυττάρων, προκαλεῖται ἡ εἰσροὴ τοῦ ὕδατος εἰς τὴν κοιλότητα, ἣτις ἐπέχει θέσιν στομάχου, ἔκρει δὲ τοῦτο διὰ τοῦ στομίου. Ἐκ τοῦ οὗτω κυκλοφοροῦντος ὕδατος προσλαμβάνει τὸ ζῶον τὴν τροφήν του, συνισταμένην ἐκ μικροσκοπικῶν ὀργανισμῶν. Ἐντὸς τῶν τοιχωμάτων τῶν σπόγγων εὐρίσκονται βελόνας, σχηματιζόμεναι δι' ἐκκρίσεως, ἀσβεστολιθικαὶ ἢ δέσφυριτικά ἢ κερατοειδεῖς αἱ ὁποῖαι ἢ μένουσιν ἐλεύθεραι ἢ συνάπτονται μετ' ἀλλήλων σχηματίζουσαι πλέγμα στερεὸν χρησιμεῖον πρὸς ὑποστή-



ριξιν τοῦ μαλακοῦ σώματος τοῦ ζώου. Ὀλίγιστα εἶδη σπόγγων στεροῦνται ἐξ ὁλοκλήρου στερεοῦ σκελετοῦ.

**Σπόγγος ὁ κοινός.**—Κοινότατος μεταξὺ τῶν σπόγγων εἶνε ὁ ἐν κοινῇ γρήσει πρὸς πλύσιν καὶ καθαρισμὸν σπόγγος.

Ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι αὐτοῦ διακρινόμεναι ἐκ τοῦ σχήματος ἐν γένει τῆς ἀποικίας. ἐκ τῆς διαφόρου λειπότητος καὶ ἐλαστικότητος τῶν νημάτων κλπ. Ὑπὲρ τὰς 60 χιλ. ὁκάδας σπόγγων ἀλιεῦνται ἐτησίως ὑπὸ Ἑλλήνων ἀλιέων καὶ ἐξάγονται εἰς τὸ ἐξωτερικόν. (Ἴδε καὶ σπογγαλιεία).

## Τὸ κοράλλιον.

Γένος πολυπόδων τῆς συνομοταξίας τῶν Κοιλεντέρων.

**Κατοικία.**—Ταῦτα ζῶσι προσκεκολλημένα ἐπὶ ὑποστηρίγματος ἢ σκελετοῦ τιτανώδους.

Εἶνε προσηλωμένα ἐπὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης, κατὰ μεγάλας ὁμάδας, αἵτινες ὑψοῦνται ἐπὶ τοσοῦτον ἐνίοτε, ὥστε φθάνουσι μέχρι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. Οὕτω δὲ γεννῶνται μεγάλα ἀποικία πολυπόδων, αἵτινες διάγουσι κοινὸν βίον.

Ζῶσι δὲ τὰ κοράλλια εἰς τὰ παράλια τῆς Μεσογείου καὶ ἰδίως παρὰ τὴν Σικελίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν. Τύνιδα, Ἀλγερίαν, καθὼς καὶ εἰς τὰ δυτικὰ τῆς Ἑλλάδος.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ σκελετὸς τοῦ κοραλλίου ἔχει σχῆμα δενδροειδὲς μὲ κλάδους καὶ κλαδίσκους. Ἔχει τὴν μορφήν καὶ τὴν σκληρότητα λίθου, καὶ χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ ῥοδόχρουν. Ὁ λιθώδης σκελετὸς εἶνε κεκαλυμμένος ὑπὸ εἶδους φλοιοῦ ἀπαλωτέρου, πλήρους ἐντομῶν εἰς τὸ βάθος, τῶν ὁποίων εἶνε προσκεκολλημένοι οἱ πολυποδες. Εἰς πολυποὺς καθ' ἑαυτὸν ἐξεταζόμενος ἔχει σῶμα λευκόν, σωληνοειδές, καὶ διὰ μὲν τοῦ κατωτέρου ἄκρου προσφύεται ἐν τῷ κυτέλλῳ τοῦ φλοιοῦ, τὸ δὲ ἔτερον ἐλεύθερον ἄκρον φέρει τὸ ἀνοιγμα τοῦ στόματος καὶ περὶ αὐτὸ 8 πλοκάμια κοῦλα, μετὰ περιδίων ἔνθεν καὶ ἔνθεν. Διὰ τῶν πλοκαμίων τούτων προσελκύουσι καὶ συλλαμβάνουσι τὴν τροφήν των οἱ πολυποδες. Ὅταν ἔχωσι τὸ σωματίον των προεκτεταμένον πρὸς τὰ ἔξω, παρομοιάζουσι πρὸς λευκὰ κυλινδρικά ἄνθη ἐπιπεφυκτότα ἐπὶ κλάδου δένδρου, δι' ὃ καὶ ἐπὶ πολλὰς ἑκατονταετηρίδας ἐξελαμβάνετο τὸ κοράλλιον ὡς ἄνθος. Μόλις κατὰ τὸ 1727 ὁ Γάλλος ἱατρὸς Peyssonnel ἀνεκάλυψε ἐν αὐτοῖς τὴν φύσιν τοῦ ζώου. Ἐν τῷ ἐμπορίῳ καλοῦσι κοράλλιον τὸν τιτανώδη σκελετόν, ἀνευ τοῦ φλοιοῦ αὐτοῦ, ὅστις σύγκεται κατὰ μέγα μέρος ἐξ ἀνθρακικῆς ἀσβέστου καὶ μικρᾶς ποσότητος ἀνθρακικῆς μαγνησίας, ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ζωϊκῆς οὐσίας.

**Σχηματισμὸς νέων ἀποικιῶν.**—Πρὸς σχηματισμὸν νέων ἀποι-

κιῶν ἐξέρχονται ἐκ τῶν ἀκμαίων πολυπόδων μικραὶ κάμποι· ἐκίστη κάμπη πλέουσα ἐλευθέρως εὐρίσκει θέσιν κατὰλληλον καὶ προσφύεται, γίνεται πολύπους καὶ ἀρχίζει νὰ παράγῃ δι' ἀποβλαστήσεως νέους, μένοντας συνηνωμένους μετὰ τοῦ σώματος τοῦ ἀρχικοῦ πολυπόδου. Διὰ τῆς ἐκκρίσεως δὲ ὑπ' αὐτοῦ ἀσβεστολιθικῆς οὐσίας σχηματίζεται ὁ ὑποστηρίζων τὴν ἀποικίαν σκελετός, ἡ ὁποία διὰ νέων ὁλονέν ἀποβλαστήσεων αὐξάνεται.

**Ἀλιεία κοραλλίων.** — Τὰ κοράλλια ἀλιεύονται διὰ μακροῦ σχοινίου, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου ὑπάρχει σταυρὸς ξύλινος μετὰ λίθου ἵνα βυθίζεται, εἰς ἕκαστον δὲ ἄκρον τοῦ σταυροῦ τούτου ὑπάρχει δίκτυον. Τὸ σχοινίον τοῦτο περιφέρουσι ἐντὸς τῆς θαλάσσης, καὶ οὕτω περιπλεκόμενα τὰ κοράλλια ἐξάγονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος.

**Χρησιμότης.** — Τὸ μόνον εἶδος τοῦ κοραλλίου, ὅπερ συλλέγεται καὶ χρησιμοποιεῖται εἶνε ἰδίως τὸ ἐρυθρὸν κοράλλιον. Τοῦτο χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν παντοίων κοσμημάτων καὶ ἄλλων λεπτοτεχνημάτων, προσέτι δὲ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν διαφόρων ὁδοντοτριπτικῶν κόννων.

## Ἐκ τῶν ζώων τῶν θερμῶν χωρῶν.

### Οἱ πίθηκοι (μηῆμοῦ).

Ἡ πρώτη καὶ ὁμοιοτάτη πρὸς τὸν ἄνθρωπον τάξις τῶν μαστοφόρων ζώων. Ὁ Βάγγλερ ἀποκαλεῖ τοὺς πίθηκους «ἀνθρώπους μεταμορφωμένους».

**Κατοικία.** — Εἰς προγενεστέρας γεωλογικὰς ἐποχὰς οἱ πίθηκοι ἦσαν πολὺ πλέον διαδεδομένοι ἐπὶ τῆς γῆς. Σήμερον οἱ πίθηκοι περιορίζονται εἰς τὰ θερμὰ κλίματα. Πρὸς διατήρησίν των ἔχουσιν ἀνάγκην ὁμαλῆς θερμοκρασίας. Οὗτος δ' εἶνε ὁ λόγος δι' ὃν πλείστοι ἀποθνήσκουσι ταχέως, μεταφερόμενοι εἰς ψυχρὰ κλίματα.

**Τροφή.** — Πᾶν εἶδος τροφῆς δι' αὐτοὺς εἶνε ἐδωδύμον. Αἱ ὀπῶραι, οἱ κόνδυλοι, αἱ ῥίζαι, οἱ σπόροι, τὰ κάρνα, οἱ βλαστοὶ τῶν δένδρων, τὰ νέα φύλλα καὶ τὰ τοιαῦτα ἀποτελοῦσι τὸ κυριώτερον μέρος τῆς τροφῆς των. Δὲν ἀπαξιοῦσιν ὅμως νὰ τρώγῃσι τὰ ἔντομα, ψά, καὶ μικρὰ πτηνὰ, ἅτινα ἀποτελοῦσι τὸ ἐκλεκτότερον αὐτῶν ἔδεσμα. Πάντα ὅμως ταῦτα ἀπαιτοῦσι πολλὴν κίνησιν. Ἐπαγρυπνοῦσι μετὰ τῆς μεγαλτέρας φροντίδος ἐπὶ τῆς τροφῆς των, δὲν σέβονται δὲ ξένην περιουσίαν. Οἱ Ἀραβες τοῦ ἀνατολικοῦ Σουδάν λέγουσιν: «Ἡμεῖς σπεῖρομεν καὶ οἱ πίθηκοι συγχομίζουσιν». Προξενεῖ γέλωτα νὰ τοὺς βλέπῃ τις ἐπὶ τὸ ἔργον τῆς διαρπαγῆς των, διότι ἕκαστος πίθηκος ὅταν μείνῃ ἀνενόχλητος, καταστρέφει δεκαπλασίους καρποὺς τῶν ὕσων τῷ ἀναγκαιοῦσι πρὸς βρῶσιν. Κατὰ τοιούτων ἀρπάγων, οὔτε κλεῖθρα, οὔτε μοχλοί, οὔτε φραγμοί, οὔτε τοῖχοι ὠφελοῦσιν.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ ὅλον τοῦ σώματος των ὁμοιάζει πρὸς τὸ ἀνθρώπινον. Τὸ ἀνάστημά των ποικίλλει μεγάλως ἀπὸ τοῦ ἀνθρωπίνου μέχρι τοῦ τῆς γαλῆς. Οἱ μὲν ἔχουσι τὸ τρίχωμα λεπτὸν καὶ ἀραιόν, οἱ δὲ τόσον μακρὸν ὥστε ἀποτελεῖ δασείας χαίτας καὶ ἀγρίας γενειάδας. Γενικῶς εἰπεῖν τὸ χρώμα των εἶνε βαθύ, τεφρόν, φαιδὸν ἢ μέλαν καὶ ἄλλοτε μὲν ἔχουσιν ἓν μόνον χρώμα, ἄλλοτε δὲ μεμειγμένα διάφορα, ἢ ζωηρότης τῶν ὁποίων καὶ οἱ συνδυασμοὶ δὲν ἀπαντᾷ εἰς οὐδὲν εἶδος τῶν μαστοφόρων. Τὰ ὄτα ἢ ἔξέχουσιν ἐλευθέρως ἢ καλύπτονται ὑπὸ τοῦ τριχώματος. Τὸ πρόσωπόν των εἶνε μακρὸν ὡς τὸ τοῦ σκύλου ἢ βραχύτατον καὶ γυμνόν. Τινὲς στεροῦνται τελείως οὐρᾶς, ἄλλων δὲ πάλιν ὑπερβαίνει αὕτη τὸ μήκος τοῦ ὅλου σώματος. Ταύτην χρησιμοποιοῦσι πολλαχῶς· τὴν μεταχειρίζονται ὡς πηδάλιον, ὅταν θέλωσι νὰ κάμωσι μεγάλα ἄλλα. Δι' αὐτῆς κρέμνται καὶ ταλαντεύονται κατὰ βούλησιν καὶ τέλος τὴν μεταχειρίζονται ὡς πέμπτην χεῖρα. Τὸ σύστημα τῶν ὀδόντων τῶν πιθήκων περιλαμβάνει πάντα τὰ εἶδη αὐτῶν. Ἐκάστη σιαγὼν ἔχει κοπιήρας, 2 κυνόδοντας, 4—6 ψευδοτραπεζίτας καὶ 4—6 τραπεζίτας. Ἐχει 4 τέλεια ἄκρα, δύο πρόσθια καὶ δύο ὀπίσθια, φέροντα τοῦλάχιστον τὰ 2 πρόσθια ἐντελεῖς ἄκρας χεῖρας. Ἐκ τῶν μυῶν οἱ χρησιμεύοντες πρὸς κίνησιν τῶν προσθίων χειρῶν φαίνονται ὡς εἰ ἦσαν ἀτροφικοί, καὶ διὰ τοῦτο ἡ χεὶρ τοῦ πιθήκου δὲν δύναται νὰ ἐκτελέσῃ τὴν ποικιλίαν τῶν κινήσεων, αἵτινες χαρακτηρίζουσι τὴν χεῖρα τοῦ ἀνθρώπου. Τὰ ἄκρα τῶν ὀπισθίων μελῶν τοῦ πιθήκου ὁμοιάζουσι περισσότερον πρὸς τὰς χεῖρας τοῦ ἀνθρώπου ἢ τὰ τῶν προσθίων, ἀλλ' ἐπειδὴ χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ ὑποστηρίξωσι τὸ σῶμά των, στεροῦνται τῆς ἐλευθερίας τῆς ἐνεργείας των καὶ ἀπομένουσι σχεδὸν ἄνευ ἄλλης χρήσεως. Εἶνε κακεντρεχεῖς, φιλέκδικοι, ἄπιστοι, ὀξύθυμοι, παράφοροι, φιλοπόλεμοι, δεσποτικοί, εὐερέθιστοι, ἐμπαθεῖς, ἐνὶ δὲ λόγῳ ὑπόκεινται εἰς τὰ ἀπεχθέστερα τῶν ἑλαττωμάτων. Πολλάκις ὁμως δεικνύουσι φρόνησιν, εὐθυμίαν, ἀγαθότητα, πραότητα, ἀγάπην καὶ πίστιν πρὸς τὸν ἀνθρώπον. Ὁ πίθηκος εἶνε πονηρός, δεικνύει ὁμως ὀλιγατέραν νοημοσύνην τοῦ κυνὸς καὶ τοῦ ἐλέφαντος.

**Παραγωγικότης καὶ ἀνατροφή τῶν νεογνῶν.**—Τὰ πλεῖστα εἶδη τῶν πιθήκων τίκτουσιν ἓν μόνον νεογνὸν ἀνὰ ἑκάστον τοκετόν. Εἶδη ὁμως τινὰ τίκτουσι δύο. Τὰ νεογνά τῶν πιθήκων εἶνε εἰδεχθῆ πλάσματα καὶ τὰ μέλη των φαίνονται διπλάσια τῶν μελῶν τῶν γονέων των κατὰ μήκος. Τὰ πρόσωπά των εἶνε πλήρη ὀντίδων καὶ πτυχῶν καὶ ὁμως τὰ θωπεύουσι καὶ τὰ περιποιῶνται διὰ τόσων ὑπερβολικῶν ἐνδείξεων στοργῆς, ὥστε ἡ ἀγάπη των προξενεῖ γέλωτα. Ὀλίγον χρόνον μετὰ τὴν γέννησίν του ὁ νεαρὸς πίθηκος ἀναρτᾷται ἐκ τοῦ τραχήλου τῆς μητρὸς του διὰ τῶν δύο προσθίων χειρῶν αὐτοῦ διὰ δὲ τῶν ὀπισθίων περιπτύσσεται τὰς πλευράς της. Ἡ θέσις αὕτη εἶνε

ἡ ἀνετωτέρα διὰ τὴν μητέρα του καὶ ἡ προσφορωτέρα ἴσ' αὐτῷ δύναται νὰ θηλαΐῃ τὸ τέκνον της. Ὁ Πλίνιος ἀναφέρει δι' αὐτὴν ἀποπνίγουσιν ἐνίοτε τὰ μικρά των διὰ τῶν πολλῶν θωπεϊῶν. Ἐν τῇ αἰχμαλωσίᾳ ἡ μήτηρ μερίζεται τὴν τροφὴν μετὰ τῶν τέκνων της καὶ παρέχει προφανῇ δειγμάτων ἀφροσύσεως πρὸς αὐτά. Ὅταν ἡ μήτηρ ἀποθάνῃ, ἕτερός τις πίθηκος ἄρρην ἢ θήλυν υἱοθετεῖ τὸ νεογνόν της καὶ τὸ μεταχειρίζεται ὡς ἴδιον αὐτοῦ τέκνον.

**Κοινωνικὸς βίος.**— Ὁ κοινωνικὸς βίος τῶν πιθήκων εἶνε πλήρης θελγήτρων διὰ τὸν παρατηρητὴν. Ὀλίγα εἶδη ἐξ αὐτῶν διάγουσι βίον μονήρη, τὰ πλεῖστα δὲ συσσωματοῦνται κατὰ μεγάλας ἀγέλας. Ἐκάσῃ ἀγέλῃ ἐκλέγει μόνιμον διαμονὴν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐκτεταμένην. Ὅταν ἡ ἀγέλη τῶν πιθήκων ἐγκατασταθῇ ἄρχεται ὁ ἀληθὴς πιθηκικὸς βίος μετὰ τῶν ἡδονῶν καὶ τῶν ἐρίδων. Ὁ ἰσχυρότερος τότε ἄρχων τῆς ἀγέλης καθίσταται ὁ ἄρχηγός αὐτῆς, ἀλλ' οὐχὶ διὰ τῆς ψήφου τῶν ὁμοφύλων του, ἀλλὰ δ' ἀπλῶς κατὰ τῶν ἀντιζηλῶν του ἄρρένων. Ὁ ἄρχηγός ἀπαιτεῖ ἀπεριοριστον ὑπακοήν, ἣν πάντοτε τῷ παρέχουσιν οἱ ὑπὸ τὴν ὁδηγίαν του. Ἐξασκεῖ τὴν ἐξουσίαν του μετὰ μεγάλης ἀξιοπρεπείας. Ἡ ὑπόληψις, ἣν κατέτισε, ἐξάπτουσα τὸν ἐγωῖσμόν του, τῷ δίδει ποιὰν τινα πεποιθήσιν εἰς ἑαυτόν, ἥς στεροῦνται οἱ ὑπήκοοί του, οἵτινες συνεχῶς τὸν κολακεύουσιν, αἱ δὲ θήλειαι προσπαθοῦσι ν' ἀποκτήσωσιν ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον τὴν εὐνοίαν του. Καταγίνονται μετὰ ζήλου νὰ καθαρίζωσι τὸ τριχώμα των ἐκ πάντων τῶν ἐνοχλητικῶν παρασίτων ζωύφιων, οὗτος δὲ δέχεται τὰς περιποιήσεις των ταύτας μετὰ κωμικῆς μεγαλοπρεπείας. Εἰς ἀντάλλαγμα τούτων ἐπαγρυπνεῖ πιστῶς ἐπὶ τῆς κοινῆς ἀσφαλείας, εἶνε ὁ προφυλακτικώτερος πάντων, δυσλιστεῖ πρὸς πάντα καὶ σχεδὸν πάντοτε ἀνακαλύπτει ἐγκαίρως τὸν ἐπαπειλοῦντα κίνδυνον.

Οἱ ἰσχυρότεροι πίθηκοι ἀμύνονται κατὰ τῶν σαρκοβόρων καὶ κατ' αὐτοῦ τοῦ ἀνθρώπου.

**Χρησιμότης.**— Ὁ πίθηκος γυμναζόμενος ποιεῖ διάφορα διασκεδαστικά παιγνίδια. Οἱ ἱθαγενεῖς τῶν μερῶν, ἐν οἷς γεννῶνται, τρώγουσι τὸ κρέας εἰδῶν τινων ἐξ αὐτῶν, ἄλλων πάλιν μεταχειρίζονται τὰς δορὰς πρὸς κατασκευὴν σισυρῶν. Ἀφ' ἑτέρου ὅμως οἱ πίθηκοι μεγάλας ζημίας ἐπιφέρουσιν εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ δάση.

### Ὁ ἐλέφας.

Γένος προβοσκιδωτοῦ παχυδέρμου.

**Κατοικία.**— Οἱ ἐλέφαντες ζῶσιν ἡσυχοὶ κατ' ἀγέλας ὁδηγουμένας ὑπὸ γηραιοῦ κινος ἐλέφαντος εἰς τὰ δάση τῶν τροπικῶν χωρῶν τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς. Ἐν ἀγρία καταστάσει οἱ ἐλέφαντες εὐρηγνται ἐν τῇ πέραν τοῦ Γάγγου Ἰνδικῇ καὶ Κεϋλά νη.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

**Τροφή.** — Ὁ ἐλέφας εἶνε ἀποκλειστικῶς φυτοφάγος καὶ ἔχει ἀνάγκην μεγάλῃς ποσότητος τροφῆς. Τρέφεται κυρίως δι' εὐλύμων κλάδων δένδρων, δὲ καὶ μεγάλα: ἐπιφέρει εἰς τὰς φυτείας κατατροφῆς.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ὁ ἐλέφας, τὸ μέγιστον τῶν τετραπόδων, ἔχει δέρμα πυκνῶς τριχωτόν. Ὁ ἐγκέφαλος τοῦ ζῴου τούτου εἶναι πολὺ μικρὸς ἐν ἀναλογίᾳ πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ σώματος αὐτοῦ, διότι ἐν ᾧ τὸ ἀνάστημά του ἔχει ὕψος 2 1)2 μέτρων, ὁ ἐγκέφαλός του μόλις σταθμίζει 4 1)2 χιλιόγραμμα. Οἱ ὀδόντες τοῦ ἐλεφάντος συνίστανται εἰς δύο ὑπερμεγεθεῖς χαυλιόδοντες καὶ δύο μεγάλους τραπεζίτας εἰς ἐκάστην σιαγόνα. Οἱ χαυλιόδοντες αὐτοῦ, οἵτινες εἶνε ὑπερμεγεθεῖς κοπήρες, σύγκεινται ἐξ ἐλεφαντοστέων καὶ ἐνὸς ἑξωτερικοῦ στρώματος ἀδαμαντίνης οὐσίας (σμαλτου). Ἔχουσι μῆκος μέχρι τριῶν μέτρων καὶ σταθμίζουν πλειότερον τῶν 50 χιλιόγραμμων ἕκαστος. Ἡ προβοσκὶς του εἶνε ὥς ὑπερμέτρως μακρὰ καὶ χρησιμεύει ὡς ὄργανον ὀσφρήσεως καὶ ἀφῆς. Εἶνε κωνικὴ τὸ σχῆμα, ἔχει δὲ μῆκος 1,60 μέτρ. καὶ εἶνε ἐφωδιασμένη εἰς τὸ ἄκρον αὐτῆς δι' ἑξαρθήματος ὁμοίου πρὸς ἀντίχειρα εὐαισθητότατον τὴν ἀφήν καὶ τόσον εὐκινήτου καὶ εὐκάμπτου ὥστε εὐκόλως δύναται νὰ συλλάβῃ ἐλάχιστα ἀντικείμενα, οἷον βελόνας καὶ τὰ τοιαῦτα. Ἡ προβοσκὶς χρησιμεύει καὶ ὡς ὄπλον εἰς τὸν ἐλέφαντα, διότι δι' αὐτῆς δύναται νὰ θραύσῃ παχυτάτους κλάδους δένδρων, ὅταν πορεύηται πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς αὐτοῦ καὶ νὰ ἐκτελῇ δυσχερεστάτας ἐργασίας.

Τῇ βοηθείᾳ τῆς προβοσκίδος ταύτης ὁ ἐλέφας ἀμύνεται κατὰ τῶν ἐχθρῶν του καὶ εἰσάγει τὴν τροφήν καὶ τὸ ὕδωρ εἰς τὸ στόμα αὐτοῦ, ἅτινα δὲν δύναται νὰ φθάσῃ διὰ τοῦ ῥύγχους του, ἕνεκα τῆς βραχύτητος τοῦ τραχήλου του. Οἱ πόδες του εἶνε χονδροὶ ἐν εἰδὲι στυλῶν καὶ φέρουσι τρεῖς ἕως πέντε δακτύλους κεκρυμμένους ὑπὸ παχὺ περιενδύον αὐτοὺς δέρμα. Αἱ αἰσθήσεις τοῦ ἐλεφάντος εἶνε λεπτόταται, ἰδίως δὲ ἡ ἀκοή του εἶνε ὀξυτάτη. Ὅταν δὲν τὸν προσβάλλῃ τις, εἴε ἀβλαβής.

**Χρησιμότης.** — Ὁ ἐλέφας εἶνε ἐν ἑκ τῶν ὠφελιμωτάτων ὑποζυγίων καὶ φορηγῶν ζῴων.

Παρὰ τοῖς Ἀσιατικοῖς λαοῖς ὡς καὶ ἐπὶ τῶν Ῥωμαϊκῶν χρόνων ἐχρησίμευεν εἰς τὰς μάχας. Οἱ μάχιμοι ἐλεφάντες ἔφερον ἐπὶ τῆς ῥάχεως αὐτῶν πύργον ἐγκλείοντα τοξότας, ἠγάτο δὲ αὐτῶν ὁ ῥωμαλέωτερος καὶ ἀνδρειότερος πάντων. Καὶ νῦν δ' ἔχει ὁ ἐλέφας μέρος, ἀλλ' οὐχὶ τόσον σπουδαῖον, ἐν ταῖς μάχαῖς τῶν λαῶν τῆς Ν. Ἀσίας.

Ὁ ἐλέφας παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον τὸ ἐλεφαντοστοῦν (κ. φύλ-τισι), οὗ αἱ χρήσεις εἶνε πολὺτιμοι ἐν τῇ βιομηχανίᾳ, ἀπὸ τῶν ἀρ-χαιοτάτων δὲ χρόνων ἐχρησίμευσεν τοῦτο πρὸς κατασκευὴν αἰχμῶν, κολεῶν ξιφῶν, ἐδρῶν καὶ τραπέζων, καὶ ποικίλων ἐργαλείων τῆς

καθημερινῇ; χρήσεως. Οἱ ἄρχαῖοι Ἕλληνες καὶ Ῥωμαῖοι μετεχειρίζοντο τὸ ἐλεφαντιστοῦν εἰς ἔργα γλυπτικῆς καὶ πλαστικῆς.

### Ὁ ῥινόκερως.

Γένος τῶν θηλαστικῶν ζώων, ἀνῆκον εἰς τὰ παχύδερμα.

**Κατοικία καὶ τροφή.**— Οἱ ῥινοκέρωτες ζῶσιν ἀγε ἡδὸν ἐν ταῖς θερμαῖς χώραις τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς. Ἐπιζητοῦσι δὲ τὰ ὑγρὰ μέρη καὶ ἀγαπῶσι νὰ λούωνται ἐντὸς τοῦ βορβόρου, ἵνα ἀποφεύγωσι τὰ δῆγματα τῶν ἐντόμων.

Τρέφονται ἐκ φυτικῶν οὐσιῶν, διὸ καὶ εἶνε ἐπιζήμιοι εἰς τὸς φυτείας, αἱ καταστρέφουσι.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ὁ ῥινόκερος φέρει ἐπὶ τοῦ ῥύγχους αὐτοῦ ἐν ἡ δύο κέρατα, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα αὐτοῦ. Τὰ κέρατα αὐτὰ οὐδεμίαν ἔχουσι σχέσιν μετὸν σκελετὸν τοῦ ζώου, ἀλλ' εἶνε προσαρτήματα τοῦ δέρματος αὐτοῦ. Οἱ ῥινοκέρωτες εἶνε ζῶα δύσμορφα, τὸ σῶμά των εἶνε ὀγκῶδες καὶ καταλήγει εἰς βραχεῖαν κέρκον, καλύπτεται δὲ ὑπὸ παχέος ἀτρίχου δέρματος. Τὰ ἄκρα αὐτῶν εἶνε βραχεὰ καὶ καταλήγουσιν εἰς τρεῖς δακτύλους μόλις φαινομένους. Ἡ κεφαλὴ καὶ τὸ ἀνάστημα αὐτῶν εἶνε μέτρια ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ σώματος, τὰ δὲ ὠτά των ἔχουσι κερατοειδὲς σχῆμα. Οἱ ὀφθαλμοὶ αὐτῶν εἶνε μικροὶ καὶ τοποθετημένοι πλαγίως, τὰ δὲ ῥινικά των ὀστέα εἶνε ἰσχυρὰ καὶ ἐξέχοντα. Τὸ στόμα των εἶνε μέγιστον ἐφωδιασμένον μετὰ παχέα χεῖλη, ἐξ ὧν τὸ ἄνω ὄν ἐξωγκωμένον καλύπτεται ὑπὸ ἁπλοῦ δέρματος καὶ παρεκτείνεσθαι περὶ τὸ μέσον, χρησιμεύον οὕτως εἰς τὸ νὰ λαμβάνῃ τὴν τροφήν καὶ νὰ τὴν εἰσάγῃ εἰς τὸ στόμα. Αἱ ὑπερμεγέθεις αὐτῶν σιαγόνες στεροῦνται κυνοδόκων οὕτω δὲ σχηματίζεται μέγα χάσμα μεταξὺ τῶν τροπέζιων καὶ τῶν κυνοδόκων. Ἐπειδὴ αἱ κεφαλαὶ τῶν ζώων τούτων εἶνε μικραὶ, ὁ ἐγκέφαλος των εἶνε ἐπίσης μικρὸς καὶ συνεπῶς κέκτηνται ἐλαχίστην νοημοσύνην, ἐν τούτοις ὅμως ἔχουσιν ὀξεῖαν τὴν ἀκοὴν καὶ τὴν ὄσφρησιν. Εἶνε ἄγρια καὶ δύστροπα, δὲν εἶνε ὅμως αἰμοβόρα καὶ δὲν ἐπιτίθενται ποτέ, ἂν δὲν προσβληθῶσιν ἢ ἂν δὲν νομίσωσιν ἑαυτοὺς ἐπαπειλουμένους. Εἶνε ζῶα οὕτως εἰπεῖν νυκτόβια, κοιμώμενα καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας καὶ ἀποφεύγοντα τὸν ἥλιον, ὃν φοβούνται καθ' ὑπερβολήν.

Τὸ κρέας αὐτῶν θεωρεῖται νοστιμώτατον ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν τῆς Ἀφρικῆς καὶ εἶνε περιζήτητον.

### Ὁ ἵπποπόταμος.

Ἄλλοτε κατετάσσετο εἰς τὴν τάξιν τῶν παχύδερμων, σήμερον τάσσεται εἰς τὴν τάξιν τῶν ἀρτιοδακτύλων, ἥτοι τῶν ἐχόντων ἀρτίον ἀριθμὸν δακτύλων.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς



**Κατοικία.**—Οἱ ἵπποπόταμοι εὐρίσκονται εἰς πάσας τὰς λίμνας καὶ τοὺς ποταμοὺς τῆς μέσης καὶ Ν. Ἀφρικῆς. Εἶνε ζῶα καθαρῶς ὑδροβία. Συντηγμένοι εἰς μικρὰς ἀγέλας διέρχονται τὰς ἡμέρας των εἰς τοὺς ποταμούς, εἰς τὰς λίμνας καὶ εἰς τὰ βαλτώδη μέρη χωρὶς νὰ δοκιμάσῃσι τὸν μικρότερον κόπον, διότι κελυμβῶσι καὶ βυθίζονται μετὰ θαυμασίας εὐχερείας, δύνανται δὲ νὰ εὐρίσκωνται ὑπὸ τὸ ὕδωρ χωρὶς νὰ αἰσθάνωνται τὴν ἀνάγκην νὰ ἀναπνεύσωσιν ἐν τῷ ἐλευθέρῳ ἀέρι.

**Τροφή.**—Ἄμα τῷ σκότει ἐξέρχονται εἰς τὴν ὄχθην ἵνα φροντίσωσι περὶ τῆς τροφῆς των, ἣτις συνίσταται ἐκ σχοίνων, κολάμων, νεφρῶν κλώνων καὶ τῶν τοιούτων. Ὅταν ὁμως γειτνιάζωσι πρὸς φυτείας σακχαροκαλάμων ἐπιφέρουσι φοβερὰς καταστροφάς.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ μῆκος τοῦ ζῴου ὑπερβαίνει συχνάκις τὰ 5 μέτρα, τὸ ὕψος του εἶνε πλεόν των 2 μέτρων καὶ ἡ περιφέρεια τοῦ σώματός του ἀριθμεῖ σχεδὸν 3 μέτρα. Τὸ βάρος του φθάνει τὰ 2500 χιλιόγραμμα, ἐκ τῆς διαστάσεώς του δὲ ταύτης τάσσεται μετὰ τὸν ἐλέφαντα καὶ τὸν ρινόκερων. Τὸ δέρμα τοῦ ἔχει βάθος 0,2 μ. καὶ εἶνε χρώματος βύσσης ἀκαθάρτου, φέρει δὲ πτυχας ἐπὶ τῶν ὤμων καὶ ἐπὶ τῶν μηρῶν καὶ στερεῖται τριχώματος, ὅπερ καθιστᾷ τὴν ὄψιν του ἀποτροπαίαν. Ἡ οὐρά του εἶνε βραχεία καὶ καταλήγει εἰς μικρὸν θύσανον. Οἱ πόδες του φέρουσι 4 δακτύλους ἐπικαλυπτομένους ὑπὸ χηλῶν, αἵτινες συνδέονται διὰ λεπτῆς μεμβράνης. Ἡ κεφαλὴ του ἔχει σχῆμα ὀρθογωνίου παραλληλεπίπεδου, πεπιεσμένου εἰς τὸ μέσον καταλήγει δὲ εἰς ὀύγγος ἀπεστρογγυλωμένον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀνοίγεται ἡ ὑπερμεγέθης σχισμὰς τοῦ στόματός του, οὗτινος τὸ ἄνω χεῖλος φέρει ἑκατέρωθεν δύο μεγάλα κουφώματα, ἅτινα καθιστῶσιν ἐπὶ ἑκτρολον τὴν φυσιογνωμίαν τοῦ ζῴου. Ὀφθαλμοὺς ἔχει πολὺ μικροὺς καὶ σιαγόνas, αἵτινες φέρουσιν ἐκάστη 20 ὀδόντας. Οἱ ἵπποπόταμοι ζῶσι κατὰ ζεύγη καὶ φροντίζουσιν ἀμφοτέροι διὰ τὰ μικρὰ των, ἅτινα προσβαλλόμενα ὑπερασπίζουσι γενναίως.

**Σύλληψις αὐτῶν.**—Οἱ ἰθαγενεῖς τῆς Ἀφρικῆς πρὸς σύλληψιν αὐτοῦ σκάπτιονσι βαθεῖς λάκκους ἐπὶ τῶν μονοπατίων, ἅτινα ἀκολουθεῖ ὅπως φθάσῃ εἰς τὸ ὕδωρ, οὗς ἐπικαλύπτουσι διὰ λεπτῶν κλάδων, φύλλων καὶ γώματος. Τὸ ζῶον πίπτον ἐντὸς φρονεύεται ὑπὸ τῶν δοράτων τῶν Ἀφρικανῶν. Ἐπὶ τῇ προσεγγίσει κινδύνου τὰ ζῶα ταῦτα καταφεύγουσιν εἰς τὸ ὕδωρ ἐκβάλλοντα διαφόρους χρομετισμούς.

**Χρησιμότης.**—Αἱ σάρκες τῶν νεαρῶν ἵπποποτάμων εἶνε τροφὴ λίαν ἐκλεκτὴ διὰ τοὺς Ἀφρικανοὺς καὶ τοὺς ἀποίκους. Τὸ δέρμα του χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν, οἱ δὲ ὀδόντες του δύνανται τελεῖωσι νὰ ἀντικαταστήσωσι τοὺς ἐλεφαντίνους.

## Ἡ τίγρις.

Ἡ τίγρις εἶνε τὸ τρομερώτερον καὶ κινδυνωδέστερον τῶν αἰλουροειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἡ τίγρις εὗρηται ἀπὸ τοῦ Κανκάσου μέχρι τοῦ Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ ἐν τῇ μέσῃ καὶ νοτίῳ Ἀσίᾳ. Τὸ μέγιστον εἶδος εἶνε ἡ τῆς Βεγγάλης, διαδεδομένη ἀπὸ τῆς Κασπίας λίμνης μέχρι τῆς νήσου Σουμάτρας. Ἡ τίγρις πλησιάζει τὰ ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων οἰκούμενα μέρη, θηρεύονσα καὶ τὸν ἀνθρώπον καὶ τὰ λοιπὰ ζῷα. Προσβάλλει δὲ ἐπερχομένη ἐκ τῶν ὀπισθεν καὶ ἀπροσδοκῆτως, διὸ καὶ ἀποβαίνει πολὺ κινδυνωδεστέρα.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἡ τίγρις ὁμοιάζει πρὸς τὴν γαλῆν καὶ διακρίνεται τῶν λοιπῶν αἰλουροειδῶν ἐκ τῶν μελανιζουσῶν ραβδώσεων ἐπὶ τοῦ ὠραίου τριχώματός της, τοῦ μεγάλου γενείου της, καὶ ἐκ τῆς ἐλλείψεως χαίτης. Ἡ τίγρις εἶνε ἴση τῷ λέοντι κατὰ τὴν ρώμην, ἀλλὰ τολμηροτέρα καὶ πανουργότερα. Οὐδὲν ἄλλο τετράποδον συννεοῖ τοσαύτην ὠμότητα μετὰ τοιαύτης ὑπερεχούσης καλλονῆς καὶ κομψότητος.

Διακρίνομεν τὴν Βασιλικὴν τίγριν, ἣτις εἶνε ἡ ὠραιότερα, ὡς ἐκ τῆς κομψότητος τοῦ σώματός της καὶ τῶν ὠραίων ἐπὶ τοῦ τριχώματός της ραβδώσεων, ἔχει μῆκος 2,25 καὶ ὕψος 0,80 μετρ. καὶ εἶνε ἰσχυροτέρα τοῦ λέοντος τῆς Ἀσίας. Τὴν Μακροταινιοφόρον τίγριν, ἣτις διακρίνεται ἐκ τοῦ ἐπιμήκους σώματός της, τῶν βραχειῶν καὶ εὐρώστων κνημῶν της, τῆς μικρᾶς κεφαλῆς της καὶ τῶν στοργγύλων ὠτων της. Ἔχει μῆκος 1 περίπου μέτρου καὶ ὕψος 80 ἐκατοστών.

**Χρησιμότης.**—Τὸ δέρμα τῆς τίγρεως χρησιμοποιεῖται διαφοροτρόπως. Τοὺς ὀδόντας καὶ τοὺς ὄνυχάς της οἱ Ἰθαγενεῖς τῆς Ἰνδικῆς θεωροῦσιν ὡς φυλακτῆρια κατὰ τῶν προσβολῶν τῆς τίγρεως καὶ τοὺς πληρώνουσιν ἀδρῶς, ἐπίσης πωλεῖται εἰς μεγάλην τιμὴν ἡ γλῶσσα καὶ τὸ ἥπαρ αὐτῆς, τὸ δὲ λίπος της θεωρεῖται ὑπ' αὐτῶν ὡς λαμπρὸν φάρμακον κατὰ τοῦ ρευματισμοῦ.

## Ὁ πάνθηρ (λεοπάρδαλις).

Εἶνε ζῷον ἐκ τῶν αἰλουροειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Οἱ πάνθηρες ἔχουσι πατρίδα σχεδὸν ὅλην τὴν Ἀφρικὴν, ἀπαντῶνται δ' ἐπίσης καὶ εἰς τινὰ μέρη τῶν Ἰνδιῶν. Κατοικοῦσι κατὰ προτίμησιν εἰς τὰ δάση, ἀλλ' ἀποσύρονται καὶ εἰς τὰ ὄρη τὰ κεκαλυμμένα ὑπὸ πλουσίας φυτείας, ἔνθα εἶνε βέβαιοι, ὅτι θὰ ἔχωσι πλουσίαν λείαν. Τρέφονται ἐκ σαρκῶν διαφόρων ζώων, ἐπιτίθενται δὲ καὶ κατὰ τοῦ ἀνθρώπου.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Εἶνε ἀναντιρρήτως τὸ ἐντελέστερον τῶν αἰλουροειδῶν ὑπὸ τὴν ἔσπιν τοῦ ὁργανισμοῦ, τῆς ὠραιότητος, τοῦ

τριχώματος, τῆς χάριτος καὶ τῆς ὀυθμικότητος τῶν κινήσεών του, συννεοῖ ἐν ἑαυτῷ πᾶν ὅ,τι καλὸν διακρίνει ἰδιαιτέρως τὸν λέοντα, καὶ τὴν τίγριν.

Οἱ ἄρρενες, πάντοτε μεγαλύτεροι τῶν θηλειῶν, ἔχουσιν ἐνίοτε, ὅταν εἶνε πολὺ ἡλικιωμένοι, μῆκος 2,15 μέτρων μετὰ τῆς οὐρᾶς, καὶ ὕψος 0,80 μέτρ. Ἡ δορὰ τῶν εἶναι λαμπροτάτη, χρώματος πορτοκαλιοχρόου μετὰ κηλίδων μελαινῶν ἢ μελανοφαίων, στρογγύλων ἢ ταινιοειδῶν. Ἔχουσιν ὄνυχας ἐκτάκτως ἰσχυροῦς.

**Βλάβαι.**—Εἶνε ζῶα ἐπικίνδυνα διὰ τὸν ἄνθρωπον, κακά, ἄγρια, αἰμοχαρῆ, καὶ ἐν γένει χαρακτηρῶς ὅλως ἀντιθέτου πρὸς τὴν ὠραιότητα τοῦ σώματός των.

### Ἡ ὕψινα.

Ἀνῆκει εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν ὑαινοειδῶν. Ἄλλοτε αἱ ὕαιναι ἦσαν πολὺ πλέον διαδεδομέναι, ὥς ἀποδεικνύουσι τὰ ὁστὰ προκατακλυσμαίων εἰδῶν, εὗρισκόμενα καὶ ἐν Ἑλλάδι.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Αἱ ὕαιναι ἀπαντῶσιν εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Ἀσίαν. Εἶναι ζῶα ἀδηφάγα καὶ τρέφονται ἐκ θνησιμαίων ζώων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἔχουσι συνήθως χροῶμα ξανθόφαιον μετὰ σκοτεινῶν ταινιῶν. Ἔχουσιν ἐξωτερικὸν ἀντιπαθητικόν, κυρίως ὅταν ἀνορθῶσι τὰς τρίχας. Διακρίνονται τῶν ἄλλων θηλαστικῶν, διότι ἔχουσιν ὑψηλότερα τὰ πρόσθια αὐτῶν ἄκρα, δι' ὃ καὶ δὲν δύνανται νὰ τρέχωσι ταχέως καὶ ἐπὶ πολὺ, καὶ φέρουσιν ἐπὶ τοῦ τραχήλου καὶ πάσης τῆς ῥάχews χαίτην. Τὸ μῆκος τοῦ σώματος εἶνε 1 μ. τὸ δὲ ὕψος κατὰ τοὺς ὤμους 0,75 μ. Εἶνε νυκτόβια καὶ ἔχουσι μικρὰν αἰλουροειδῆ κεφαλὴν, μόνον ἕνα κυνόδοντα (ἐν τῇ ἄνω σιαγόνι), καὶ ἀδενοθύλακον ὑπὸ τὴν οὐρὰν.

Εἶνε ὁ νεκροθάπτης τῶν ζώων, γίνεται ὅμως ἐνίοτε καὶ τυμβωρύχος διὰ τῶν ὀνύχων οὓς ἕκαστος τῶν τεσσάρων δακτύλων ἐκάστου ποδὸς φέρει.

### Ἡ κάμηλος.

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Τυλοπόδων ζώων, οὗ δύο εἶδη ὑπάρχουσι, Κάμηλος ἢ δρομάς, ἣτις φέρει εἰς τὴν ῥάχιν ἕναν μόνον ὕβον καὶ κάμηλος ἢ βακτριανή, ἣτις ἔχει δύο ὕβους.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἡ μὲν κάμηλος ἢ βακτριανὴ οἰκεῖ τὴν κεντρῶσαν Ἀσίαν καὶ τὸ Τουρκεστάν, ἡ δὲ δρομάς οἰκεῖ τὴν βόρειον Ἀφρικὴν μέχρι τοῦ Σουδάν, ὡς καὶ τὴν μικρὰν Ἀσίαν.

Εἶνε ζῶα φυτοφάγα. Κατὰ τὴν πορείαν τῶν ἐρήμων ἐλλείπει τροφῆς χρησιμοποιεῖται τὸ λίπος τῶν ὕβων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ ἀνάστημα τῆς καμήλου φθάνει μέχρις ὕψους 2,50 μέτρων. Διαφέρει τῶν λοιπῶν μυρμηκαστικῶν κατὰ τοῦτο, ὅτι ἔχει ἓνα ἢ δύο ὕβους ἐπὶ τῆς ῥάχεως αὐτῆς, σχηματιζομένους ἀποκλειστικῶς ἐκ λίπους. Ἐχει δὲ ἡ καμήλος τὰ ἐξῆς χαρακτηριστικά: λίαν ἄχαριν κεφαλὴν, μακρὸν τράχηλον, πόδας περατουμένους εἰς δύο δακτύλους συνδεομένους δι' εὐρέος τυλώδους δέρματος. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ στήθους φέρει τρίχωμα καστανόχρουν ἢ λευκόφαιον· τὸ τρίχωμα τοῦτο εἶνε ἐριῶδες ἀνάμικτον μετ' ὀλίγων μεταξωδῶν τριχῶν, καὶ πολὺ μακρὸν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς, ἐπὶ τῶν ὕβων καὶ ἐπὶ τῶν πλευρῶν. Ἡ καμήλος κατέστη περιφημὸς διὰ τὴν ἐγκράτειαν αὐτῆς καὶ δύναται νὰ διέλθῃ ὁλόκληρον ἑβδομάδα χωρὶς νὰ πίνῃ ὕδωρ.

Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τοὺς θυλάκους, δι' ὧν ἡ πεπτικὴ συσκευὴ τοῦ ζώου εἶνε ἐφωδιασμένη καὶ ἐξ ὧν ὁ μὲν εἰς χρησιμεύει εἰς τὴν συνήθη πέψιν, ὁ δ' ἕτερος εἰς τὸ νὰ ἀποταμιεύῃ ὕδωρ, ὅπερ μεταχειρίζεται κατόπιν ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης, ἣν λαμβάνει.

**Χρησιμότης.**—Ἄνευ τῆς καμήλου καὶ τῆς δρομάδος, αἱ ἐρημοὶ τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας θὰ ἦσαν ἀδιάβατοι, διότι ἡ καμήλος χρησιμεύει ὡς φορηγός, δυναμένη νὰ φέρῃ ἐπὶ τῆς ῥάχεως αὐτῆς 500 χιλογράμμων βάρος καὶ ὡς ταχυδρόμος. Λέγεται ὅτι εἶδος τι καμήλου τῆς Ἀφρικῆς δύναται νὰ διατρέξῃ 60 λεύγας καθ' ἑκάστην. Ἐπὶ πλέον τὸ κρέας καὶ τὸ γάλα αὐτῆς χρησιμεύουσιν ὡς τροφὴ καὶ εἶνε νοστιμώτατον. Ἐκ τῶν τριχῶν αὐτῆς κατασκευάζονται ἀπαλώτατα ὑφάσματα, ἡ δὲ κόπρος τῆς χρησιμεύει ὡς καύσιμος ὕλη. Εἰς τοὺς Ἀραβας πρὸ ἐτῶν ἡ ἀμμογία ἐξήγετο ἀποκλειστικῶς ἐξ αὐτῆς. Οἱ Ἀραβες ἀποκαλοῦσιν αὐτὴν *πλοῖον τῆς ἐρήμου*.

### Ἡ καμηλοπαρδαλις.

Γένος ζῴων μυρμηκαστικῶν περιέχον ἓν καὶ μόνον εἶδος. Τὴν πρώτην καμηλοπαρδαλιν ἔφερον εἰς Εὐρώπην ὁ Ἰούλιος Καῖσαρ τῷ 46 π.Χ.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ἡ καμηλοπαρδαλις ζῇ κατὰ μικρὰς ἀγέλας εἰς τὰς πεδιάδας καὶ τὰς ἐρήμους τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς, ἰδίως εἰς τοὺς τόπους, ἐνθα αὐξάνουσι δενδρύλλια ἀραιόφυτα. Εἰς τὰ εὐκρατα κλίματά μας τὸ ζῶον δὲν ζῇ ἐπὶ πολὺ.

Τρέφεται ἐκ κλάδων καὶ φύλλων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἐχει χρῶμα καθόλου κιτρινόλευκον καὶ ἐπ' αὐτοῦ πληθύν κηλίδων σκοτεινοφαίων, ὡς ὁ Πάνθηρ. Τὸ μᾶλλον ἀξιοσημείωτον ἐν τῷ ζῴῳ τούτῳ εἶνε ἡ σμικρότης τῆς κεφαλῆς του, φερούσης δύο μικρὰ κέρατα. Τὰ δὲ ὥτά του ἐν σχήματι ἀκουστικῶν κερμάτων υπερβαίνουν τὰ κέρατά του εἰς τὸ ὕψος. Ἐχει δύο ὠραιότατους ὀφθαλμοὺς καὶ λαιμὸν υπεράγαν ἐπιμήκη, ἀλλ' ὁ σκελετὸς

τοῦ τραχήλου δὲν ἔχει εἰσὶν ἐπὶ πονδύλους. Ἡ καρηλοπαρδαλις μεταχειρίζεται ὡς συλληπτήριον ὄργανον τὴν γλῶσσάν της ἐπιμηκεστάτην καὶ κυλινδρικήν, ἣν ἐξωθεῖ ἐκτὸς τοῦ στόματός της εἰς ἐπαισθητὴν ἀπόστασιν καὶ δι' ἧς συλλαμβάνει τὰ φύλλα καὶ τοὺς νεαροὺς κλάδους, ἔξ ὧν τρέφεται.

Κατὰ τὸ ὕψος υπερβαίνει τὸν ἑλέφαντα καὶ τὴν κάμηλον, ἔχουσα ἔμπροσθεν μὲν διὰ τοὺς μακροτάτους πόδας καὶ τὸν μακροτάτον λαίμον της ἀνάστημα 8 μέτρων, ὀπίσθεν δὲ 3 μέτρων καὶ νῶτα ἄρα κατωφερόη. Ὡς ἐκ τοῦ ὕψους της ἀδυνατεῖ νὰ φθάσῃ τὸν χορτόν τὸν εὐορισκόμενον ὑπὸ τοὺς πόδας της. Ἡ γραμμὴ τῆς ράχews βαίνει κλίνουσα χαμηλότερον μέχρι τῆς οὐρᾶς της. Εἶνε δὲ ἡ οὐρά της μακρὰ ἵππουρι δοειδής, καταλήγουσα εἰς θύσανον σκληρῶν τοιγῶν.

Εἶνε ζῶον δειλὸν ἐλλείπει ὅλων καὶ οὐδεμίαν ὠφέλειαν παρέχει.

### Ἡ λεοπαρδαλις.

Εἶνε ζῶον ἐκ τῶν αἰλουροειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Αἱ λεοπαρδαλίδες οἰκοῦσι τὸν παλαιὸν καὶ νέον κόσμον, ἰδίᾳ δὲ ἐν Ἀφρικῇ καὶ κεντρικῇ Ἀσίᾳ.

Εἶνε ζῶα ἀρπακτικά· διατῶνται ἐν τοῖς δάσεσι καὶ προσβάλλουσι τὸν ἄνθρωπον μόνον ἐκ πείνης ἢ ἐν μεγίστη ὀργῇ. Καταστρέφουσι πλῆθος πιθήκων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Εἶνε αἰλουροὶ μεγάλου ἢ μετροῦν ἀναστήματος, ἄνευ καίτης, ἄνευ θυσάνων ἢ λοφίων, ἔχουσαι τοῖχωμα βραχὺ καὶ χρώματα πολὺ ποικίλλοντα, ἰδίᾳ δὲ ξανθὸν με ἐρυθροπρασίνους κηλίδας ὅσα μικρά, ὀφθαλμοὺς δὲ μεγάλους ἀκμαίους καὶ λάμποντας με στοργγυλὴν κόρην. Τὰ ἐπὶ τῆς δορᾶς τῶν στίγματα ἔχουσι κατὰ τὸ πλεῖστον σχῆμα κορυμβῶν, ἀλλὰ ποικίλλουσιν ἀναλόγως τῶν διαφορῶν εἰδῶν τῶν λεοπαρδαλέων, ὧν τινες ἀντὶ κορυμβῶν φέρουσι ραβδώσεις. Αναρριχῶνται εἰς δένδρα εὐκολώτατα.

### Ὁ ἐμού.

Γένος τῶν δρομικῶν πτηνῶν τῆς Αὐστραλίας, ἅτινα κάμγουσι τὴν μετὰβασιν μεταξύ τῶν Ναντοῦ καὶ τῶν στρουθικῶν. Ὁ ἐμού ἔχει ὕψος μέχρι δύο μέτρων· οἱ Ναντοῦ εἶνε εἶδος μεγάλων πτηνῶν τῆς νοτίου Ἀμερικῆς ὁμοιάζοντα κατὰ τὸ σχῆμα, τὴν ὄψιν καὶ τὸν ἀγεληδὸν βίον πρὸς τοὺς γεράνους· εἶνε λίαν ἀνόητα καὶ ἐκδικητικὰ πτηνά.

Οἱ ἄνθρωποι καταδιώκουσι τὸν Ἐμού διὰ τὸ κρέας του καὶ τὰς φαιόχρους πτέρυγας του, ὧν μέγα διενέργεῖται ἐμπορίον.

## Ἡ Καγκουρώ (μακρόπους).

Οικογένεια τῶν φυτοφάγων μαρσυποφόρων θηλαστικῶν ζῴων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Σήμερον μόνον κατὰ μικρὰς ἀγέλας ἀπαντᾷ ἐν Νέα Ὀλλανδία, ἧς εἶνε τὸ μεγαλύτερον θηλαστικόν. Ἐν Εὐρώπῃ τὸ ζῶον τοῦτο εἶνε γνωστὸν μόνον ἐν ζωολογικοῖς κήποις. Ὁ Καγκουρώ ἐπιζητεῖ τοὺς λόφους, ἔνθα δύναται νὰ κρύπτηται ὀπισθεν τῶν πυκνοφύλλων δένδρων. Τρέφεται δὲ ἐκ φυτῶν.

**Κατασκευὴ σώματος** — Ἐχει μῆκος σώματος 1—1,67 μέτρου, ἡ δὲ θήλεια εἶνε κατὰ τὸ τρίτον περίπου μικροτέρα, μακρὰν καὶ παχεῖαν οὐράν, μακρότατα καὶ εἰς ἄλματα ἐπιτήδεια σκέλη, βραχέα δὲ τὰ πρόσθια. Ὑπὸ τὴν κοιλίαν φέρει μάρσυπον, ἀποτελοῦντα εἶδος δευτέρας κοιλίας, πρὸς ἐναπόθεσιν τῶν νεογνῶν μετὰ τὴν γέννησιν. Τὰ νεογνά αὐτῶν, λίαν ἀτελῆ ὄντα καὶ ἔχοντα μέγεθος 0,03 μέτρου, θηλάζουσιν ἐν τῷ μαρσύπῳ τῆς μητρός τῶν ἐπὶ ὀκτὼ σχεδὸν μῆνας παραμένοντα.

**Χρησιμότης.**—Ἡ σὰρξ τῶν εἶνε λίαν εὐγευστος, τὸ δὲ δέρμα τῶν χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ὑποδημάτων καὶ χειροκτίων, διὸ καὶ καταδιώκεται τὸ ζῶον ἀπλήστως.

## Ἡ ἀντιλόπη.

Αὕτη ἀνήκει εἰς τὸ γένος τῶν θορτιοδακτύλων ζῴων.

**Κατοικία.**—Τὸ ζῶον τοῦτο εὐρίσκεται ἐν Ἀμερικῇ, Εὐρώπῃ, Ἀσία καὶ Ἀφρικῇ. Παρ' ἡμῖν εὐρίσκεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων Ἀντιλόπη ἡ αἰγαγρος, ἡ θρεινὴ αἶξ, ἡ κοινῶς ἀγριοκάτσικον καλουμένη.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ζῶον κερασφόρον ἔχον τὸ σῶμα ῥαδινόν, τὰ κέρατα κυλινδρικά καὶ τὸ ὄνυχος δξύ.

**Ἀντιλόπη ἡ Ἀμερικανική.**—Ἐχει μέγεθος δορκάδος, διακρίνεται δὲ ἐκ τῶν κεράτων τῆς, ἅτινα διγάζονται κατὰ τὸ μέσον καὶ ὁ εἰς τῶν κλάδων κλίνει πρὸς τὰ ὀπίσω. Κατὰ τὸν χειμῶνα τὸ τρίχωμά τῆς διαφέρει τοῦ τριχώματος πάντων τῶν λοιπῶν ζῴων. Αἱ τρίχες ἀνορθοῦνται καθέτως ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἔχουσι δὲ μῆκος δύο δακτύλων, εἶνε σωληνοειδεῖς ὥς πτερὰ πτηνῶν καὶ θραύονται ὥσαντι ἦσαν ἐξ ὕαλου.

## Ὁ βίσσων.

Ζῶον μηρυκαστικὸν τῆς ὁμοιογενείας τῶν βοῶν.

**Κατοικία.**—Τούτων δύο εἶδη εἶνε γνωστά· α') βίσσων ὁ Εὐρωπαϊκός, ὅστις ἄλλοτε εὐρίσκετο καθ' ὅλην τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην, νῦν δὲ ἐν τινι διαμερίσματι τοῦ Καυκάσου, καὶ β') βίσσων ὁ Ἀμερικανικός. Τὸ ζῶον τοῦτο κατ' ἀρχὰς ἔξῃ ἴσως καθ' ἅπασαν τὴν Β.



Ἀμερικὴν, ἀλλὰ πρὸ πολλοῦ ἐξέλιπε ἀπὸ τῶν πρὸς Α. τοῦ Μισσισιππὶ χωρῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Α'. Ὁ Εὐρωπαϊκὸς βίσσων διαφέρει τοῦ κοινοῦ βοῦς κατὰ τὸ μέτωπον, ὅπερ εἶνε μᾶλλον εὐρὺ ἢ ὑψηλόν, κατὰ τὴν θέσιν τῶν κεράτων καὶ τὸ ὕψος τῶν ποδῶν. Ἐχει προσέτι ἐν ζευγος πλευρῶν περισσότερον· εἰδὸς τι οὐλοῦ ἐρίου καλύπτει τὴν κεφαλὴν καὶ τὸν λαιμὸν τοῦ ἄρρενος, ἀποτελοῦν εἰδος γενειάδος ὑπὸ τὸν λαιμὸν του. Ἡ δὲ φωνὴ του εἶνε θρηνώδης. Εἶνε ζῶον ἄγριον, οὗ ἡ θήρα εἶνε λίαν ἐπικίνδυνος, ἰδίως κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ ὄργασμοῦ. Τότε εἶνε μᾶλλον ἐπιφοβός, τῆς ἰσχύος αὐτοῦ ἐξιουμένης πρὸς τὸ ὀγκῶδες σῶμά του. Ἐχει ὕψος 2 μ. καὶ μῆκος 3 μ. Εἶνε δὲ τὸ μέγιστον τῶν τετραπόδων μετὰ τὸν ἐλέφαντα καὶ τὸν ῥινόκερων.

Β'. **Ἀμερικανικός.**— Οὗτος διακρίνεται ἐκ τοῦ παραδόξου ὕβου, ὅστις ὑφύεται ὑπὲρ τὴν ὁμοπλάτην τοῦ ζῖου. Ὁ ὕβος οὗτος εἶνε μᾶζα λιπώδης, καλυπτομένη ὑπὸ τριχώματος μακροῦ καὶ ὑπερύθρου. Ἡ φυσιογνωμία τοῦ ζῖου τούτου εἶνε ἀπειλητικὴ καὶ θηριώδης, ἀλλ' ὅμως τὰ φαινόμενα ἀπατῶσιν. Ὁ Ἀμερικανικὸς βίσσων εἶνε εἰρηνικώτερος τῶν ἀγρίων βοῶν. Ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου ἄχρι τοῦ Δεκεμβρίου αἱ θήλειαι εἶνε παχεῖαι καὶ ἔχουσι κρέας τρυφερώτατον, ἐνῶ οἱ ἄρρενες εἶνε πάντοτε ἰσχυροί, κατὰ δὲ τὴν ἐποχὴν ταύτην, οἱ μηκνυμένοι τῶν ἀντηχοῦσιν εἰς τὰς πεδιάδας ὡς βρονταί, ἀλληλομαχοῦσι δὲ μετ' ἐκτάκτου μανίας.

**Χρησιμότης.**— Οἱ κυνηγοὶ θηρεύουσιν ἰδίως τὰς θηλείας, διότι τὸ κρέας των, καίπερ λιπαρόν, εἶνε τρυφερώτατον καὶ νοστιμώτατον. Τὸ μᾶλλον περιζήτητον μέρος εἶνε ὁ ὕβος, οὗ ἡ τρυφερότης εἶνε ἐκτακτος, ἰδίως ὅταν μαγειρεύηται κατὰ τὸν Ἰνδικὸν τρόπον. Ἡ γλῶσσα καὶ ὁ μυελὸς τῶν ὀστέων ἐκτιμῶνται ἐπίσης μεγάλως.

### Ὁ κονδῶρ.

Μέγιστον ἀρπακτικὸν πτηνόν, κατατασσόμενον εἰς τὰ γυποειδή.

**Κατοικία καὶ τροφή.**— Ἐνδιατᾶται συνήθως εἰς τὰς ὑψηλάς καὶ ἀποκρήμινους κορυφάς, καὶ ἰδίως τῆς σειρᾶς τῶν Ἀνδεων, ἐξ ὧν κατέρχεται εἰς τὰς πεδιάδας, μόνον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Τρέφεται κυρίως ἐκ πτωμάτων, ἀλλ' ἐπιτίθεται καὶ κατὰ ζῶντων προβάτων, αἰγῶν κτλ.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Τὸ μῆκος τοῦ σώματος του ἀπὸ τοῦ ῥάμφους μέχρι τῆς βάσεως τῆς οὐρᾶς εἶναι 1,20 μέτρ., τὸ δὲ πλάτος, ὅταν ἔχη τὰ περὰ ἀνοικτά, ποικίλλει ἀπὸ 3—4 μέτρων. Τὸ χρώμα του ἐν γένει εἶνε μέλαν. Ράμφος ἔχει ἰσχυρὸν καὶ ὄνυχας γαμπούς, οὓς χρησιμοποιοῖ μᾶλλον εἰς τὸ νὰ κατασχίξῃ τὰ πτώματα τῶν ζῶων παρὰ νὰ φονεύῃ τὰ ζῶντα ζῶα. Ἰπταται εὐχε-

— 212 —  
 -ιστοισιΜ υοτ Α ρορ νωτ οπλ επιλεξ πολλοι ορρ αλλδ νηκισμΑ  
 ρέστατα και μετα μεγάλης ταχύτητος εις χιλιάδας μέτρα. Φαίνεται οτι  
 δέν κτίζει φωλεάν, καταθέτει δέ τὰ ῥά του (ἅτινα ἔχουσι μήκος ἕπερ  
 τὰ 0,08 μέτρ.) ἐπὶ τῶν ἀπροσίτων βράχων, ὅτ ἔπικ ρορ ὅμοιοι υοτ  
 ιπσορρ ιβχδ νωδοι νωτ ρορρ ὅτ ιπκ νωτῶρκ νωτ νιπβ νητ ἔπικ  
 νητ ιπτιπλκ υορδ **Η Στρουθοκαμήλος.** νωρδζλτ ρορρ νβ  
 οπλ ρορδινεγ ρορδ νυλοτοπ ρορρ υοτ νομιπλ νότ ιπκ νηλφρκ  
 νοιΑῦτη εἶνε πτηνὸν τῆς τάξεως τῶν δρομέων. Η υοτ νομιπλ νότ  
 -νγ **Κατοικία καὶ τροφή.** — Αὔτη ζῇ εἰς τὰς ἐρήμους τῆς Ἀφρικῆς,  
 τρεφόμενη ἀπὸ φυτῶν. Εἰς τὴν ἀδηφαγίαν τῆς ἀναλογεῖ ἡ μεγάλη  
 πεπτική δύναμις τοῦ στομάχου τῆς. εχδ υοτ ἡμῶ ρορρ ὅτ ρορ  
 -εκ **Κατασκευὴ σώματος.** — Η στρουθοκαμήλος εἶνε τὸ μέγιστον  
 τῶν νῦν ζώντων πτηνῶν μήκους καὶ ὕψους 2—3 μ. καὶ βάρους 40—50  
 χιλιογ. Ἐχει πτέρυγας ὅλως ἀχρήστους πρὸς πτήσιν, ἰσχυρότατα δὲ γυ-  
 μνά καὶ μακρὰ σκεληδιῶν ἐν δρόμῳ διασκελίζει 3 μ. καὶ νικᾷ κατὰ τὴν  
 ταχύτητα τοὺς καλλίστους ἵππους. Ἐχει ταρσὸν μέγαν καὶ ἰσχυρόν,  
 φέροντα ἐξαγώνους λεπίδας ὡς καὶ δύο δακτύλους. Τὸ πτέρωμα τὸ κα-  
 λύπτει τὸ σῶμα πρὸς τοῖς ἄρρεσι μὲν εἶνε μέλαν, παρὰ δὲ τοῖς θή-  
 λεσι βαθὺ καφέχρουν· μόνον τὰ τῶν πτερύγων καὶ τῆς οὐρᾶς πτερά  
 εἶναι λευκά. Παρὰ ταῖς στρουθοκαμήλοις ὑπάρχει πολυγαμία, ἕκαστον  
 ἄρρενος ἔχοντος 4—6 θήλας, ἅτινα πληροῦσι διὰ τῶν ῥῶν τῶν κοι-  
 νῇν φωλεάν τῶν ῥῶν τούτων ἕκαστον ἔχει βάρους 1,25 χιλιογ.

**Χρησιμότης.** — Τὰ λαμπρὰ χνοώδη πτερά τῶν πτερύγων καὶ  
 τῆς οὐρᾶς θεωροῦνται ὡς πολύτιμος κόσμος, διὰ γυναικείους πίλους  
 κλπ., διὸ κυνηγοῦνται αἱ στρουθοκαμήλοι ἢ καὶ κρατοῦνται ἐν Ἀλ-  
 γερίᾳ καὶ Ἀλγαιῶν ὡς κατοικίδια ζῶα.

## Ο ὀρνιθόρρυχος.

Οὗτος εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν Μονοτρημάτων ζῶων  
 ἅτινα κεῖται μεταξύ φωτόκων καὶ φωτόκων, διότι τὰ ἐμβρυα αὐτῶν  
 ἀτελεῖ ἐπὶ καταλείποναι τὸ μητρικὸν σῶμα.

**Κατοικία καὶ τροφή.** — Ζῇ εἰς τὰ ἔλη καὶ τοὺς ποταμούς ἰδίως  
 τῆς Νέας Ὁλλανδίας, Τασμανίας καὶ Αὐστραλίας, κολυμβᾷ ἐπιτηδεύ-  
 οντα διὰ τῶν στεγανῶν αὐτοῦ ποδῶν καὶ τρέφεται ἐκ μαλακίων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἐχει οὐγγὺς πλατύτατον ὅμοιον τῷ τῆς  
 νήσσης, δέρμα παχὺ, τρίχας τραχείας καὶ τοὺς δακτύλους συνδεδεμέ-  
 νους διὰ μεμβράνης. Εἰς τοὺς προσθίους ποδας φέρει μικροὺς καὶ  
 ἀμβλεῖς ὄνυχας, εἰς δὲ τοὺς ὀπισθίους ὀρεῖς καὶ κεκροτωμένους. Εἶνε  
 καστανόχρους ἄνωθεν, κατὰ δὲ τὴν κοιλίαν κιτρινόχρους. Μήκος ἔχει  
 τοῦ σώματος μὲν 0,38 μ., τῆς δὲ οὐρᾶς 0,12, ἀντὶ δὲ ὀδόντων ἔχει ἐπὶ  
 τῶν σαγόνων δύο ζεύγη κερατίνων πλακῶν.

**Χρησιμότης.** — Τὸ κρέας του τρώγεται ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν τῆς  
 πατρίδος του.

## Οἱ Ψιττακοὶ (παπυγᾶλλοι).

Οἱ ψιττακοὶ ἀνάγονται εἰς τὴν τάξιν τῶν ἀναροιχητικῶν πτηνῶν.  
**Κατοικία καὶ τροφή.** — Οἱ ψιττακοὶ πατρίδα ἔχουσι τὰς ὑπὸ  
τοῦ τροπικοῦς χώρας, μόνον δὲ ὀλίγα γένη ἀπαντῶσιν ἐν ταῖς εὐ-  
κρατοῖς ζώοντι ἐν μονογαμίᾳ· πολλοὶ ὅμως ἐξ αὐτῶν ἀπο-  
τελοῦσιν εὐρυτάτην οἰκογένειαν.

Τρέφονται ἐκ καρπῶν καὶ προξενοῦσι μεγάλην βλάβην εἰς τὰ  
δένδρα.

**Κατασκευή σώματος.** — Οἱ ψιττακοὶ ἔχουσι τὸ ἄνω ράμφος  
ἰσχυρὸν καὶ ἀγκιστροειδῶς κακαμμένον, τὸ δὲ κάτω λίαν βραχύ. Ἡ  
γλῶσσά των εἶνε παχεῖα καὶ σαρκώδης, χρησιμεύει δὲ ὡς ὄργανον  
ἀφῆς. Ἐχουσι τὸ μέτωπον ἐλαστικῶς συνδεδεμένον μετὰ τῆς ἄνω  
σιαγόνης καὶ τὸν πόδα κατάλληλον πρὸς σὺλληψιν ἀντικειμένων. Τὸ  
ράμφος των μεταχειρίζονται καὶ κατὰ τὴν ἀναροίχισιν. Εἶναι λίαν  
νοήμονες, μανθάνουσιν ευκόλως νὰ μιμῶνται τὴν ἀνθρωπίνην γλῶσ-  
σαν καὶ ὑποφέρουσι καλῶς τὸ εὐρωπαϊκὸν κλίμα, διὸ καὶ ἀνήκου-  
σιν εἰς τὰ προσφιλέστατα πτηνὰ τοῦ οἴκου. Διακρίνουσιν ὑπὲρ τὰ  
440 εἶδη ψιττακῶν.

## Ὁ Ταῶς (παγῶνι).

Οὗτος ἀνήκει εἰς τὸ γένος τῶν Φασιανιδῶν τῆς τάξεως τῶν ἀλε-  
κτροειδῶν.

**Κατοικία.** — Ἡ πατρίς αὐτοῦ εἶναι ἡ ὑπὸ τοὺς τροπικοὺς Ἀσία,  
ὅπου ζῇ εἰς σιμὴν 40—50 ἀτόμων.

**Κατασκευή σώματος** — Ὁ κοινὸς ταῶς εἶναι, ὡς ἐπὶ τὸ πλει-  
στον, χουσοπράσινος, εἰς δὲ τὴν κεφαλὴν, τὸν τράχηλον καὶ τὸ στή-  
θος ὁ ἄρσεν εἶναι κυανοῦς, χουσοπράσινός καὶ ἰσχύρους, κατὰθεν δὲ  
μέλας μετὰ μεταλλικῆς λάμψεως. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς φέρει λόφον λε-  
πτοφυῶν περῶν μόνον κατὰ τὸ ἄκρον διακλαδιζομένων, τὰ δὲ τοῦ  
οὐροπυγίου περὰ ἀποτελοῦσι παρὰ τῷ ἄρσενι λαμπροτάτην οὖρον,  
εἰς ἣν κατὰ τὴν μῆθον, ἡ Ἥρα μετέθεσε τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῦ Ἀργίου.  
Φαίνεται ὅτι ἐνωρὶς μετηνέχθη εἰς τὴν Εὐρώπην, γνωστὸν δὲ εἶναι  
ὅτι ὁ αὐτοκράτωρ τῶν Ρωμαίων Ἐλαγάβαλος παρέθηκεν εἰς δαίπνον  
γλῶσσας ταῶν ὡς λίχνευμα. Ἐχει μῆκος σώματος 0,70 μ. ἡ οὐρὰ δὲ  
μόνη 0,50 μ.

**Χρησιμότης.** — Ὁ ταῶς εἶναι πτηνὸν τῆς πολυτελείας, διότι τὸ  
κρέας του εἶναι ἄγευστον, ἡ φωνὴ του δυσάρεστος καὶ ἡ νοσηροσύνη  
του πολὺ περιορισμένη. Ἀγεπύχθησαν καὶ πολλὰ ποικιλίαι αὐτοῦ,  
οὕτω παρήχθησαν εἶδη λευκὰ μετὰ λευκῶν κηλίδων καὶ ἄλλα ἁλ-  
λων χρωμάτων.

## Ο Κροκόδειλος.

Οὗτος ἀνήκει εἰς τὸ πρότυπον γένος τῆς τάξεως τῶν κροκόδειλων ἑρπετῶν, ἔχον πάντας τοὺς γενικοὺς χαρακτῆρας τῆς τοξεως. Οἱ ἀρχαῖοι Αἰγύπτιοι ἐθεώρουν αὐτὸν ἱερὸν καὶ κροκόδειλους ἡμιτετιθασσενμένους ἀνέτρεφον ἐν ταῖς ναοῖς μετὰ στοργῇ.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Τὸ ζῶν τοῦτο οἰκεῖ εἰς τοὺς ποταμοὺς τῶν θερμῶν χωρῶν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ξηρὰν ἐξέρχεται καὶ βαδίζει βραδέως. Εὗρηται καθ' ὅλην τὴν Ἀφρικὴν, εἰς μεγάλα ἐνιαχοῦ πλήθη, προσέτι ἀπὸ τῆς Ἀσίας καὶ ἰδίως ἐν τῇ χερσονήσῳ Μαιαίσις, ἔνθα πολλάκις ἐξέρχεται εἰς τεσσάρων ἢ πέντε μιλίων ἀπὸ τῆς ξηρᾶς ἀποστασιν καὶ ἐπιτίθεται κατὰ τῶν ἀλιευτικῶν πλοιαρίων.

Κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὑπῆρχον κροκόδειλοι εἰς τὸ Δέλτα τοῦ Νείλου, ἀλλὰ νῦν ἐξωλοθρεύθησαν.

Οἱ ἰχθύες ἀποτελοῦσι τὴν κυριωτέραν τροφήν τῶν ζῶων οὗτων. Οἱ κροκόδειλοι καταβιβρώσκουσιν ἐπίσης πᾶν ζῶον ἢ ἄνθρωπον, ὃν κατορθοῦσι νὰ συλλάβωσι· ψευδὲς ὅμως εἶνε τὸ ἀπ' ἀρχαιοτάτων χρόνων πιστευόμενον ὅτι τὰ θύματά του ἐλκύει πλησίον του κεραιμμένος καὶ θρηνηδὼν, ὡς μικρὸν παιδίον, ἐξ οὗ προήλθεν ἡ παροιμία «Κροκ. δέιλου δάκρυα».

Οἱ κροκόδειλοι συνήθως ἀλιεύουσι τὴν λείαν αὐτῶν ἐν καιρῷ νυκτός, ὅταν δὲ τρώγῃσι, κάμνουσιν ἰδιαζόντά τινα θόρυβον.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ κοινὸς κροκόδειλος ἔχει μήκος σώματος ἀπὸ 4 μέχρι 10 ἐνίοτε μέτρων. Ἔχει δέρμα παχὺ μετὰ φολίδων λίαν μακρῶν, βραχείας σιαγόνας καὶ γλῶσσαν συμφυομένην ἐν τῷ στόματι.

**Παραγωγικότης καὶ ἀνατροφή τῶν νεογνῶν.**—Ἡ θήλεια τίκει μεγάλα σκληροκέλυφα ὠὰ, αἵνα κοῦπτει ἐντὸς τῆς ἄμμου καὶ καταλείπει τὴν ἐκκόλαψιν αὐτῶν εἰς τὴν ἡλιακὴν θερμότητα. Κατασκευάζει τὴν φωλεάν της ὀλίγους πόδας ὑψηλότερον τῆς ἐπιφανείας τοῦ ποταμοῦ καὶ μεριμνᾷ περὶ τῶν τέκνων της ἐπὶ ὀλίγους μῆνας μετὰ τὴν ἐκκόλαψιν αὐτῶν· τὰ νεογνά ὁδηγεῖ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὰ διδάσκει νὰ ἀλιεύωσι τοὺς ἰχθύς, οἷτινες, ὡς εἵπομεν, ἀποτελοῦσι τὴν τροφήν τοῦ ζῴου.

## Ο Βόας.

Τὸ ζῶον τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἀνιοβόλων ὄφειων. Αὕτη περιλαμβάνει τὰ μέγιστα τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ἑρπετῶν, αἵτινα, καίπερ στερούμενα δηλητηρίου, εἶνε ὅμως φοβερώτατα.

**Κατοικία.—Τροφή.**—Τὸ ζῶον τοῦτο βιοῖ ἐν τῇ Βραζιλίᾳ. Ἐνεκα τῆς μεγίστης αὐτοῦ νυχτῆς ἰσχύος, δύναται νὰ συνιᾷσθαι καὶ μεγάλα Φηφισοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ζῶα. Ὁ βόας ὁ *συσφιγκτήρ* προσβάλλει τὰ μεγάλα τετράποδα καὶ αὐτοὺς ἔτι τοὺς ταύρους. Ἀφοῦ ἀνίξη τὴν λείαν του, τὴν συνθλίβει, τὴν συντρίβει, τὴν ζυμώνει, τὴν ἐπιμηκύνει, τὴν βρέχει δι' ἀφθόγου σιέλου, καθιστῶν οὕτως αὐτὴν ὀλισθηράν, καὶ τὴν καταβροχθίζει, διαστελλὼν τεραστίως τὰς σιαγόνας. Κατὰ τὴν πέψιν, ἣτις εἶνε βραδεῖα καὶ ἐπίμοχθος, ὁ βόας διαμένει νεναρκωμένος, καὶ τότε δύναται τις νὰ τὸν πλησιάσῃ καὶ νὰ τὸν φονεύσῃ ἀκινδύνως.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὅφιν ἀνιοβόλος δενδρογαλοειδής, ἔχων κεφαλὴν φοιλιωτὴν ἄνευ πλακῶν, οὐρὰν συλληπτικὴν, φέρουσιν ἅπλῃν σειρὰν πλακῶν πρὸς τὸ κοιλιακὸν αὐτῆς μέρος, σιαγόνας ἄνευ ὀδόντων. Εἶνε ζῶον δειλὸν καὶ ὀκνηρόν· φθάνει τὸ μῆκος του μέχρι 3—4 μέτρων, τὸ δὲ κρέας του ὁμοιάζει κατὰ τὴν γεῦσιν πρὸς τὸ τοῦ ἰχθύος.

### Ὁ πύθων.

Οὗτος ἀνήκει εἰς γένος ὄφεων ἐκ τῶν μὴ ἰοβόλων καὶ λίαν ὅμοιον πρὸς τὸ τοῦ βόα.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Διάφορα εἶδη ζῶσιν ἐν Αὐστραλίᾳ, Ἰνδίαῖς, Βραζιλίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ.

Ταῦτα ἐν γένει εἶνε ζῶα νοθρά, ἐν μεγάλῃ ὁμῶς πείῃ ἐπιτίθενται κατὰ τῶν ζῶων, ἅτινα φονεύουσι διὰ συσφίγγεως.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμά των φθάνει εἰς μῆκος 6—7 μ. ἔχουσι τὴν κεφαλὴν τετράγωνον καὶ μέχρι τοῦ μετώπου λεπιδωτὴν. Ἡ οὐρὰ των εἶνε ὄργανον συλληπτήριον καὶ φέρει κάτωθεν φοιλάδας. Ἐκατέρωθεν τῆς ἔδρας φέρουσι δύο ἀκανθώδεις προβολὰς ὑποδηλούσας τοὺς ἐλλείποντας πόδας.

### Ὁ κροταλίας.

Οὗτος ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν ἰοβόλων ὄφεων καὶ εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν Κροταλιδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ κροταλίας οἰκεῖ ἀπάσας σχεδὸν τὰς χώρας τῆς Ἀμερικῆς.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὅφιν λίαν ἰοβόλος, λαβὼν τὸ ὄνομα τοῦτο ἐκ τοῦ θορύβου, ὃν προξενεῖ κινῶν τὰ κερατώδη κρόταλα, ἀπερεῦρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς αὐτοῦ. Ἡ κεφαλὴ τοῦ ἑρπετοῦ τούτου εἶνε πεπλατυσμένη, οἱ ὀφθαλμοὶ του σπινθηροβολοῦντες, καὶ τὸ στόμα του μέγιστον. Τὰ δύο ὀστά τῆς κάτω σιαγόνος αὐτοῦ εἶνε ἀνεξάρτητα ἀλλήλων. Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς ἄνω σιαγόνος ὑπάρχουσι δύο ἄγκιστρα περικαλυπτόμενα ὑπὸ εἵδους κολεοῦ, διάτρητα καθ' ὅλον αὐτῶν τὸ μῆκος καὶ ἔχοντα εἰς τὴν βάσιν κυστιδία ἐμπεριέχοντα τὸν ἰόν, δι' οὗ διαποτίζεται τὸ τραῦμα, θραυομένων τῶν

κυστιδίων τούτων, ἅμα τῷ δῆγματι. Ὁ τελευταῖος οὐραῖος σπόνδυλος περιβάλλεται ὑπὸ κερατοειδῶν θηκῶν, ἐναρθρῶν καὶ εὐκινήτων παραγουσῶν θόρυβον ἀνάλογον πρὸς τὸν τῶν τριβομένων ξηρῶν φύλλων.

**Δῆγμα κροταλλίου.**—Ὁ κροταλλίας εἶνε ὁ ἐπικινδυνωδέστερος τῶν ὄφεων, καθ' ὅσον ὁ ἴος του φονεύει ἐντός ὀλίγων λεπτῶν καὶ διατηρεῖ τὴν δραστηκότητά του ἐπὶ πολὺ. Λέγεται ὅτι τὸ δῆγμα τοῦ κροταλλίου θεραπεύεται, περιδενομένου τοῦ δηχθέντος μέλους ἀνωθεν τοῦ τραύματος καὶ υποβαλλομένου τοῦ παθόντος εἰς εἰκοστίτετροάκθρον μεθῆν.

**Ἐκ τῶν ζώων τῶν ψυχρῶν χωρῶν.**

### Ὁ τάρανδος.

Ὁ τάρανδος εἶνε τετράπους μαστοφόρον τοῦ γένους τῆς ἐλάφου.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ τάρανδος ζῇ ἐν ἡμέρῳ καταστάσει εἰς τὰς ἀρκτικές χώρας τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς. Τὸ ζῶον τοῦτο τρώγει ἀποκλειστικῶς εἰδὸς τι λειχίνης, ὃν ἀνευρίσκει ἀνορύσσων τὴν χιτῶνα. Δὲν τρώγει ξηρὰ χόρτα ἐκτός ὀλίγων τινῶν ποτῶν.

**Κατασκευή σώματος.**—Τὸ ἀνάστημα αὐτοῦ οὐδέποτε ὑπερβαίνει τὸ τῆς κοινῆς ἐλάφου. Ὅταν ἀλλάξῃ τριχώμα, τὸ χρώμα αὐτοῦ εἶνε ὥχρον ὑπομέλαν, ἀλλὰ βαθμηδὴν καθίσταται ἐντελὸς λευκόν. Τὰ κυλινδρικά κέρατά του εἶνε πλήρη διακκιδώσεων καὶ ἔχουσι μῆκος 1,50 μέτρ., εἰς δὲ τοὺς κατωτάτους κλώνους ἔχουσι σῆμα πύου. Ἡ κεφαλὴ εἶνε μακρὰ καὶ παγεῖα, οἱ πόδες φέρουσιν ὀπλὰς πλατείας, τὰ δὲ σκέλη εἶνε σχετικῶς βραγέα. Ἡ κατασκευὴ δὲ αὕτη τῶν ποδῶν του τῷ ἐπιτρέπει νὰ τρέχῃ τάχιστα ἐπὶ τῆς χιτῶνος.

**Χρησιμότης.**—Διὰ τοὺς κατοίκους τῶν χωρῶν ἐκείνων ὁ τάρανδος εἶνε τὸ πολυτιμότερον τῶν ζώων, διότι ἀντικαθιστᾷ τὸν ἵππον, τὸν βοῦν καὶ τὸ πρόβατον, ἅτινα, ὡς ἐκ τοῦ ψυχροῦ ἀδυατιῦσι νὰ ζήσωσιν ἐκεῖ. Παρέχει γάλα εὐγευστον, κρέας, δέρμα καὶ περιβολὴν κλπ. ἡ δὲ ὠκυποδία αὐτοῦ τὸν καθιστᾷ ἄριστον ζῶον ἔλξεως διὰ ἔλκυσθρα. Ὁ τάρανδος δύναται εὐκόλως νὰ σύρῃ βάρος 240 λιτρῶν, ἐνίοτε δὲ καὶ 300. Ποικιλία ταρίνδου θεωρεῖται ἡ **ταρανδέλαφος** τοῦ Καναδά.

**Ἡ λευκὴ ἄρκτος.**

Ζῶον θηλαστικόν, ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν σαρκόφαγων καὶ τὴν ὁμοιογενεῖαν τῶν πέλματοβαμόων.

**Κατοικία.**—Ἡ λευκὴ ἄρκτος βιοῖ ἐπὶ τῶν πάγων τῶν ἀρκτῶν τῶν θαλάσσων, μόνον δὲ ἐν χειμῶνι ἐξέρχεται καὶ εἰς τὴν χερσον γῆν.



Ζῆ και ἐν ταῖς ἀρκτικαῖς χώραις τοῦ ἡμετέρου ἡμισφαιρίου, οἱ δὲ πά-  
γοι οἱ κυκλοῦντες τὸν βορείον Πόλον εἶνε ἡ ἀληθὴς αὐτῆς πατρίς.  
Ὅπως δὲ ὁ λέων και ἡ τίγρις εἰς τὰς τροπικὰς χώρας, οὕτω και ἡ  
λευκὴ ἄρκτος ἐν τῷ βορείῳ πόλῳ εἶνε ὁ ἀπόλυτος τύραννος τῆς δι-  
μυονέργιας, νηχομένη και καταδυσόμενη εὐκολώτατα· χεκτημένη δὲ δύ-  
ναμιν παμμεγίστην κυρισχεῖ σχεδὸν τῶν πάντων.  
**Τροφή.** Τρέφεται κυρίως ἐκ φωκῶν, ἰχθύων, παράδων, Χαρ-  
πιδῶν, σπόδων και ἀλωπέκων ἐν τῇ ξηρᾷ, πολλάκις δὲ και ἐκ θνησι-  
μαίων ζώων.

**Κατασκευὴ σώματος.** — Ἡ λευκὴ ἄρκτος ἔχει σῶμα ἐπίμηκες,  
ἀλλὰ παχὺ και ἰσχυρόν, σκέλη βραχέα, λαίμδον μακρόν, στρογγύλον  
κατὰ τὸν τράχηλον, ὦτα μικρά, και ὀύγχα· ὀδὺ και μέλαν. Οἱ μικροὶ  
αὐτῆς ὀφθαλμοὶ ἔχουσιν ὀφρὺς, ἀλλὰ στεροῦνται βλεφαρίδων εἰς τὰ  
βλέφαρα. Τὰ σκέλη εἶνε βραχέα, εὐρωπτα και σαρκώδη, οἱ πόδες  
πλατύτατοι φέροντες ὀνυχας βραχεῖς και κυριούς, και τὸ πέλμα τρι-  
χωτόν. Ἡ οὐρά εἶνε βραχυτάτη και μόλις διακρίνεται ἐν μέσῳ τῆς  
δασείας μηλωτῆς τῆς συνισταμένης ἐκ λεπτῶν τριχῶν ἐριωδῶν, οὔτι-  
νες εἶνε μακρότεραι κατὰ τὴν κοιλίαν και τὰ ἐξωτερικά τῶν σκελῶν.  
Ἡ ὠραία αὕτη μηλωτή, ἥτις κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν εἶνε λευκο-  
τάτη, σὺν τῇ ἡλικίᾳ λαμβανει χρώμα ὑποκίτρινον, ὅπερ δὲν μεταβάλ-  
λειτο ὥς τῶν λοιπῶν ζώων τοῦ πόλου κατὰ τὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους.  
Τὰ ἄλλα ζῶα τοῦ πόλου βιοῦντα ἐπὶ τῆς γῆς, κατὰ τὸ θέρος λαμβά-  
νουσι χρώμα ὅμοιον πρὸς τὸ ἔδαφος τῆς γῆς ἐν ᾗ ζῶσι, καθίσταν-  
ται δὲ λευκά, ὅταν ἡ γῶν καλύψῃ τὰ πάντα. Ἄρκτοι τινές, εὐρέ-  
θησαν ἔχουσαι μήκος 8 ποδῶν και 7 δακτύλων, βάρος δὲ 1500 λίτρο.  
**Χρησιμότης.** — Ἡ μηλωτὴ τῶν ἄρκτων γρησιμεύει, ὥς και αἱ  
σάρκες αὐτῶν εἶνε ἐδωδιμοὶ, ἰδίως εὐγεστότεροι θεωροῦνται οἱ πό-  
δες τοῦ ζώου.

Τὸ λίπος τῶν ἄρκτων ἀπαλλαγὴν τῆς βαρείας, ὁσμῆς του δύνα-  
ται ν' ἀντικατοστήσῃ τὸ κοινὸν βούτυρον· ἀπαλλάσσεται δὲ τῆς ὁσμῆς  
του, ἀν διαλυθῇ και ἀν ῥιφθῇ εἰς αὐτό, ὅταν εἶνε ζεστόν, ὀλίγον ἕλας  
και ὕδωρ, ὅτε παράγεται κρύτος μετὰ πυκνοῦ ἀτμοῦ συναποφέροντος  
και τὴν ὁσμὴν.

**III ἰκτίς (σαμούριον).**

Αὕτη ἀντικαθιστᾷ τὴν εὐρωπαϊκὴν ἰκτίδα εἰς τὰς βορείους χώρας  
τῆς Ἀσίας και πρὸ πάντων εἰς τὴν Σιβηρίαν.

**Κατοικία και τροφή.** — Ἡ ἰκτίς ζῇ πλησίον τῶν ρευμάτων τοῦ  
ὑδάτος και γεννᾷ κατὰ τὸν Ἀπρίλιον τρια ἕως πέντε νεογνά. Τὸν χει-  
μῶνα ἐν γένει ὁσάκις δὲν εὐρίσκει καρποὺς τρέφεται ἐκ λαγῶν,

πτηνῶν, ἰκτίδων ἄλλου εἶδους κ.λ.π. ἅμα ὅμως ὠριμάσωσιν οἱ καρποὶ τρέφεται κατὰ προτίμησιν ἐξ αὐτῶν.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Τὸ σῶμα τῆς ἰκτίδος εἶνε ὥς τὸ τῶν ἄλλων ἰκτίδων (ἴδε σελὶς 173) τὸ δὲ χρώμα αὐτῆς εἶνε καστανόχρουν κατὰ τὸ θέρος, ὅπερ μεταβάλλεται σχεδὸν εἰς μέλαν τὸν χειμῶνα.

**Χρησιμότης.**—Αἱ διψθέραι ταύτης ἀποτελοῦσι διὰ τοὺς ἰθαγενεῖς καὶ τοὺς ἀποίκους Ρώσσους το σημαντικώτερον μέρος τῶν πόρων αὐτῶν (*σαμούρια*).

## Ζῷα θηλίσκες ἀσυνήθη ἐν Ἑλλάδι.

### Ἡ φάλαινα.

Ἡ φάλαινα ἀνήκει εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν Φαλαινιδῶν τῆς τάξεως τῶν κητοειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Αἱ φάλαιναι ζῶσιν εἰς τὰς ὑπερβυθίους θαλάσσας. Τρέφονται ἐκ μικρῶν θαλασσίων ζῴων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Αἱ φάλαιναι εἶνε ζῷα κητοειδῆ, πελώρια, μήκους μέχρι 30 καὶ πλέον μέτρων.

Ἀντὶ ὀδόντων φέρουσιν εἰς τὴν ἄνω σιγῶνα πάμπολλα κεράτινα ἐλάσματα, ἐν οἷς συγκρατοῦνται τὰ μετὰ τοῦ ὕδατος εἰς τὸ στόμα τοῦ ζῴου εἰσερχόμενα μικρὰ ζῷα, τὰ χρησιμεύοντα πρὸς τροφήν του. Οἱ μυκτῆρες τούτων εἶνε μεταβεβλημένοι εἰς φουσητήριους σωλήνας. Ἐχουσι κεφαλὴν σχετικῶς μεγάλην, δὲν ἔχουσι δὲ πτερύγιον ἐπὶ τῆς ῥάχεως, οὔτε τὸ δέρμα αὐτῶν φέρει κάτωθεν αὐλακας.

**Χρησιμότης.**—Αἱ φάλαιναι θηρεύονται ἀπλήστως διὰ τὸ ἔλαιον τῶν σαρκῶν των, διὰ τὸ δέρμα των καὶ διὰ τὰ κεράτινα ἐλάσματα, ἐξ ὧν κατασκευάζονται αἱ γνωσταὶ *μπαλαῖναι*. Φινεύονται δὲ διὰ κάματος φέροντος ἄγκιστρον καὶ συνδεδεμένου διὰ μακροῦ σχοινίου, μετὰ τοῦ πλοιαρίου τῶν φαλαινοθηρῶν.

## Ὁ ὀνίσκος (Γάδος—βάκκλος).

Οὗτος εἶνε ἰχθὺς τῆς τάξεως τῶν γαδοειδῶν.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Ὁ ὀνίσκος ἀλιεύεται παρὰ τὰς ἀκτὰς τῆς Νο. βηγίας καὶ νέας Φιλανδίας. Καλεῖται βακαλός ἀπὸ τοῦ ὀνόματος μῆς τῶν νήσων τῆς νέας Γῆς, ἐν ἣ γίνεται ἡ σπουδαιότερα ἀλιεία αὐτοῦ.

Ὁ ὀνίσκος εἶνε λίαν ἀδηφάγος, τρεφόμενος ἐξ ὀστρέων, καρκίνων καὶ ἰχθύων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ὁ ἰχθὺς οὗτος ἔχει τρία ραχιαῖα πτερύγια καὶ δύο πυγαῖα, ὑπὸ τὴν κάτω δὲ σιαγῶνα μύστακα χαροκτηρι-

στικὸν τοῦ γένους, Ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐσφαλμένως ἐθεορῆθη ὡς νέον εἶδος ἢ νεαρὰ ἡλικία αὐτοῦ ὑπὸ τὸ ὄνομα γάδος—καλαρίας. Ὁ κοινὸς βακαλάος, ἔχει χρῶμα φαιὸν μετὰ κιτρίνων κηλίδων καὶ λευκῶν ταινιῶν.

Καθ' ἕκαστον ἔτος κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ τοκετοῦ, στόλοι δολοκληροὶ πλοίων ἐνασχολοῦνται εἰς τὴν ἀλιεῖαν τοῦ βακαλάου ἐν τῇ Νέᾳ Γῇ.

**Χρησημότης.**—Ὁ ὀνίσκος ἢ βακαλάος ἀλίπαστος ἀποξηρανθεὶς φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ εἶνε ἐδῶμιμος.

Ἐκ τοῦ ἥτατος αὐτοῦ παρασκευάζεται τὸ γνωστὸν ἔλαιον τοῦ ὀνίσκου, ἀποτελοῦν διὰ τὸν ἀνθρώπον πολυτιμώτατον φάρμακον, χρήσιμον ἐν γένει εἰς ἀδυνάτους καὶ ἀναρρωνύοντας. Λαμβάνεται κατὰ κοχλιάρια, ἢ δὲ χρίσις του παρατίθεται ἐπὶ μῆνας καὶ ἔτη· αὐτενδείκνυται μόνον ἐν καιρῷ θέρους καὶ ἐπὶ παθήσεων τῶν πεπτικῶν ὀργάνων.

### Ἡ ἀρίγγη (ῥέγγα).

Ἡ ἀρίγγη κοινῶς ῥέγγα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Κλυπεΐδων.

**Κατοικία καὶ τροφή.**—Πλὴν τοῦ καιροῦ τῆς φωτοκίας, ὅτε εἶνε πλησίον τῶν ἀνδρῶν, ἡ ἀρίγγη βιοῖ εἰς τὰς ἀνοικτάς θαλάσσας καὶ εἰς μεγάλα βάθη (200 ὀργυιάς). Αἱ ἀρίγγαι ἀπαντῶσιν κατ' ἀπειραριθμοὺς ομάδας καὶ καθ' ὅρισμέας ἐποχὰς τοῦ ἔτους, ἰδίᾳ παρὰ τὴν Γροιλανδίαν, τὴν Ἰσλανδίαν, τὴν Λαπωνίαν, τὴν Νορβηγίαν, Σουηδίαν καὶ Δανίαν.

Ἡ ἀρίγγη τρέφεται δι' ὅσ' ὀρακοδέρμων, ἀψύων καὶ ψῶν ἰχθύων.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Ἡ νεαρὰ ἀρίγγη ὁμοιάζει πολὺ πρὸς σαρδίνην οὖσαν τῆς αὐτῆς ὁμοιογενείας· ἔχει μῆκος 2-3 ὑποδεκαμέτρων καὶ ἡ κεφαλὴ τῆς ἰσοῦται πρὸς τὸ πέμπτον σχεδὸν τοῦ σώματος· τῆς. Ἡ θήλεια εἶνε διπλασία τοῦ ἄρρενος.

**Φωτοκία.**—Ἡ ἀρίγγη κατέχει σπουδαιωτάτην θέσιν μετὰ τῶν ἰχθύων ἕνεκα τῆς καταπληκτικῆς αὐτῆς γονιμότητος. Πρὸ τῆς φωτοκίας τὸ σπέρμα εἶνε τόσον ἀφθονον εἰς τὰ ἄρρενα, ὥστε πληροῖ τὸ πλεῖστον τοῦ ὑπογαστρίου, ἐπίσης· ἀφθονα εἶνε καὶ τὰ θῆλα εἰς τὰς θηλείας, αἵτινες δύνανται νὰ γεννήσωσιν ὑπὲρ τὰς 30,000 νεογνῶν. Ὅταν ἐπιστῇ ὁ καιρὸς τῆς φωτοκίας, αἱ ἀρίγγαι συνευθύνονται εἰς ἀπειροπληθῆ σμήνη σχηματίζοντα πυκνὰς στήλας ἐχούσας ἐνίστε μῆκος 39 χιλιομ. ἐπὶ 5 ἢ 6 πάρχους. Αἱ στήλαι αὗται τῶν ἀριγγῶν φυθάνουσιν εἰς τὰ δυτικὰ παράλια τῆς Εὐρώπης. Τότε αἱ θήλειαι ἐκτελοῦσι βιαίους τιναγμούς, τρίβουσι τὴν κοιλίαν τῶν ἐπὶ τῶν ὑφάλλων, ἐπὶ τῆς ἄμμου καὶ ἐπ' αὐτῶν εἰς τῶν θαλασσίων φυτῶν, καὶ τίκτουσι τόσῃν μεγάλῃν ποσότητι ψῶν, ὥστε ἐνίστε κατὰ τὴν ἁπλωτὴν παρειρηγήθη ἐπὶ τῆς ἄμμου στρώμα ψῶν πάρχους πολλῶν ὑφεκατομέ-

τρων. Τότε αἱ φωτοκῆσαι ἀποβάλλουσι τὰ λέπια τῶν, ἅτινα καλύπτουσι τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

**Χρησιμότης.**—Αἱ ἀρίγγαι οὐ μόνον χρησιμεύουσιν ὡς τροφή τῶν μεγάλων ἰχθύων, ἀλλὰ καταδιώκονται καὶ ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων, καταστρεφόμεναι πρὸς τοῦτο καὶ ὑπὸ τινος παρασίτου καλουμένου ἔλμινθος τῆς ἀρίγγης ἢ ἰχθυοσκώληκος. Εἶνε δὲ αἱ ἀρίγγαι κοινὴ τροφή οὐ μόνον διὰ τὴν ἀφρονίαν, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸ εὐόνον αὐτῶν. Ἡ ἀλεία αὐτῶν παρέχει ἀφοσιμὴν εἰς παιδαγωγικὴν ἐμπορικὴν κίνησιν, ἥς συμμετέχουσι πάντα τὰ παραθαλάσσια κράτη τῆς Εὐρώπης. Διὰ τὴν ἀλείαν ταύτην εἰς μόνον μικρὸς λιμὴν τῆς Ἀγγλίας, τὸ Ἰάρμουθ, ὁπλίξει κατ' ἔτος 400 πλοία 40-70 τόννων ἕκαστον. Ἡ ἀλεία τῶν ἀρίγγων ἐκτελεῖται διὰ μεγάλων δικτύων ἐόντων μήκος τοῦλάχιστον 150 μετρ. Ὅταν δὲ ἀλείνῃσι μακρὰν τῶν παρ' ἡμῶν, οἱ ἀλιεῖς ἀλατίζουν τὰς ἀρίγγας, μετὰ δὲ τὴν κάθοδον εἰς τὸν λιμένα ἐξάγοντες αὐτάς τῶν βαρελίων τὰς τοποθετοῦσι μετὰ νέου ἀλατος εἰς ἕτερα βαρέλια, τὰ ὅποια εἶτα πληροῦσι διὰ νέας ἀλμης.

Ὁ τρόπος οὗτος εἶνε ἐν γοῇσι κυρίως ἐν Ὀλλανδία. Ἄλλοι τρίβουσιν αὐτάς δι' ἄλατος καὶ ὅταν ἐπανέλθωσιν εἰς τὴν στερεάν τὰς καπνίζουνσιν.

### III. **Μαλινκόπτερος νῆσσι.**

Ἰδε ἡ ἀγριόνησσα, σελίς 168.

### IV. **Φοινικόπτερος.**

Οὗτος αἰτῆται εἰς τὸ γένος τῶν πτηνικῶν πτηνῶν.

**Κατοικία.**—Ἐν Εὐρώπῃ ἀποβιβά μόνον ἐν εἶδος. Φοινικόπτερος ἐπιδόχρους, εἶνε κυρίως συχνὸς ἐν Αἰγύπτῳ.

**Κατασκευὴ σώματος.**—Οὗτος ὁμοιάζει διὰ τὸ μήκος τοῦ τραχήλου καὶ τῶν σκελῶν πρὸς τὰ καλοβάμονα, ἥτοι ἔχει κήμας μακράς καὶ τοῦχι ἐπτερωμένας μέχρι τοῦ ταρσοκνημίου, λαμὸν δὲ μακρόν. Τῶν πτηνῶν ταύτων οἱ δάκτυλοι εἰς συνηλωμένοι διὰ μεμβράνης καθιστώσας τοὺς πόδας τῶν καλλίστας κώπας. Τὸ ὅλον σῶμα τῶν εἶνε σκαφοειδέ, τὸ ὅλον δὲ πτέρωμα ἐμπλεητισμένον ὑπὸ λιπαρᾶς οὐσίας καὶ συνεπὶς ἀδιάβροχον.

Πάντες οἱ φοινικόπτεροι εἶνε ἐρυθρῶς κεχρωματισμένοι.

**Χρησιμότης.**—Ὁ φοινικόπτερος θηρεύεται διὰ τὸ εὐγενστον κρέος του.

### V. **Μελεαγρίνη ἢ μαργαριτοφόρος.**

Γένος μογομύων κογχωδῶν μαλακίων.

**Κατοικία.**—Μελεαγρίνη ἢ μαργαριτοφόρος εἴρηται εἰς τὴν Ἰν-

δικὴν θάλασσαν καὶ τὸν Περσικὸν κόλπον, περὶ τὰς νήσους Βόρνεον, Κεϋλάνην κλπ.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Ἐχει κόγχην ἀνισόθυρον καὶ περιενδεδυμένην ἐσωτερικῶς διὰ παχέος στρώματος μαρμαρώδους οὐσίας, χιτῶνα δὲ τελείως ἐσχισμένον. Φέρει δύο προσαγωγοὺς πτέρυγας, ὧν ὁ πρόσθιος μικρότερος. Αὕτη ἐκκρίει ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ στρώματος τῆς κόγχης αὐτῆς τὰ κοινὰ μαργαριτάρια.

**Χρησιμότης.**— Ἡ μελαγρινὴ ἢ μαργαριτοφόρος εἶνε χρησιμότητι, ὥς παρέχουσα τοὺς πολυτιμότερους ἀνατολικοὺς μαργαριτάς.

### III πορφύρα.

Γένος μαλακίων τῆς τάξεως τῶν Κεφαλοφόρων ἢ Κοχλιοδῶν.

**Κατοικία.**— Αἱ πορφύραι εὐρίσκιντο ἐν ἀφθονίᾳ ἀνά πάσας τὰς Ἑλληνικὰς θαλάσσας καὶ τὰς ἀκτὰς τῆς βορείου Ἀφρικῆς. Τοῦτο δὲ μαρτυρεῖ ἡ σωρεία τῶν ἀνευρισκομένων σήμερον ἐν αὐταῖς ὀστράκων.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Αὗται ἔχουσι κόγχην ὠσειδῇ, τοὺς δὲ ὀφθαλμοὺς κείμενους ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῶν κεραίων. Ταύτας διὰ τὴν χρωστικὴν οὐσίαν ἐδήρουν ἐπιμόνως οἱ φοῖνικες.

**Χρησιμότης.**— Πορφύρα ἢ αἰμόστομος περιέχει παρὰ τοῖς ἀρχαίοις τὴν γνωστὴν χρωστικὴν πορφυρᾶν οὐσίαν. (Περὶ τῆς οὐσίας ταύτης ἴδε Χημεία σελ. 129).

### III ἐμὺς (θαλασσία χελώνη).

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν χερσὶ μυδωδῶν, τῆς τάξεως τῶν χελωνίων ἰζωόντων.

**Κατοικία.**— Εἶνε ζῶα θαλάσσια ζῶντα εἰς τὰς θαλάσσας τῆς διακεκαυμένης ἢ ζώνης. Ἐν Ἑλλάδι κοινὴ εἶνε Ἐμὺς ἢ τελεμντία καὶ καλουμένη κοινῶς, ὥς ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἐν τοῖς ὕδασι διαιτωμένων χελωνῶν, νεροχελῶνα.

**Κατασκευὴ σώματος.**— Τὸ σῶμα τῶν χελωνῶν καλύπτεται ὑπὸ κερατίνου θώρακος σχηματίζοντος εἶδος θήκης, ἥτις μόνον πρὸς τὰ πρόσω καὶ ὀπίσω φέρεται δύο ἀνοίγματα, ὅπως ἐξοχεταὶ ἡ κεφαλὴ, οἱ πόδες καὶ ἡ κερκὶς. Αἱ νεροχελῶναι ἔχουσι τὸν ὀριζήτιον θυρεὸν ἥτοι κυρτὸν τῶν καὶ ἰσθμίων π. χ. σιαγόνας ἀνευ χελέων, πόδας νηκτικὰς, οἰάνες, ὥς καὶ ἡ κεφαλὴ, δὲν ἐγρύπτονται ἐντὸς τοῦ ὀστράκου. Οἱ δάκτυλοι αὐτῆς φέρουσιν ἓνα ἢ δύο ὀνυχας γιμψύς.

**Χρησιμότης.**— Τὸ κρέας τῶν χελωνῶν εἶνε ἐδώγιμον. Ὁ θώραξ τούτων χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν καπνοθηκῶν, κοιβίων, λαβίδων κλπ. Ἐνεκὰ τῆς μεγάλης χρησιμότητος αὐτῶν αἱ χελῶναι ὅσημέρει γίνονται σπανιότεραι.

# ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

## ὄντα ὁργανικά.

Τὰ ὁργανικά ὄντα γεννῶνται, αὐξάνονται καὶ ἀποθνήσκουσι· ποιοῦνται ἀνταλλαγὰς ἐξωτερικὰς. Πᾶν ὁργανικὸν ὄν εἶνε ἐσχηματισμένον κατ' ἰδίαν ὑπόστασιν ἥτοι κατὰ τὸ πρωτόπλασμα· τὰ ὁργανικά ὄντα περιλαμβάνονται ἔν τε τοῖς ζώοις καὶ τοῖς φυτοῖς· βάσις τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ὁργανικοῦ ὄντος εἶνε ἀνατομικὸν στοιχεῖον, τὸ κύτταρον. Τοῦτο περιλαμβάνει τὸ πρωτόπλασμα, τὸν πυρῆνα καὶ τὴν μεμβράνην· ἡ μεμβράνη συχνάκις ἐλλείπει. Τὸ κύτταρον γεννᾶται, πολλαπλασιάζεται καὶ ἀποθίγσκει ὁμοίως ὥς καὶ τὸ ὁργανικὸν ὄν. Τὰ νέα κύτταρα εἶνε ἐν πᾶσιν ὅμοια πρὸς τὸ μητρικὸν κύτταρον. Τὰ κύτταρα ἐν τῇ ἀναπτύξει αὐτῶν καὶ αὐξήσει ταξιθετοῦνται εἰς τρεῖς πτυχώσεις· ἐσώδερμον, ἐνδόδερμον καὶ μεσόδερμον. Ἐκαστον κύτταρον προσαρμόζεται εἰς εἰδικὴν ἐνέργειαν· ὁ καταμερισμὸς τῆς φυσιολογικῆς ἐργασίας παράγει τὴν διάκρισιν τῶν κυττάρων. Ὑφ' εἶνε ἡ ἔνωσης κυττάρων ὁμοιομόρφων καὶ ἡ ἀναπλήρωσις τῆς αὐτῆς ἐνεργείας. α' Ὑφ' ἐπιθηλιακή (διαμόρφωσις ἐπιπροσθέτων κυττάρων) β' συμμεκτική (κύτταρα κεχωρισμένα δι' ὕλης διακένου) γ' Ὑφ' ἰδιάζουσα (κύτταρα λίαν διακεκριμένα ἀπ' ἀλλήλων).

**Κινήσεις.**—α') κινήσις τῆς φυτικῆς ζωῆς (διατήρησις τοῦ ἀτόμου, τοῦ εἶδους, ἀναπαραγωγή). β') κινήσις τῆς ζωῆς τοῦ ζώου (κινήσις αἰσθητική, κοινωνική σὺν ταῖς ἄλλαις κινήσεσι ταῖς κοιναῖς τῇ φυτικῇ ζωῇ).

## Πέψις ὁργανα.

Πέψις εἶνε ἡ μεταποίησις τῶν τροφῶν εἰς οὐσίας δυναμένας νὰ θρέψωσι (διατήρησις, αὕτησις).

Τὸ πεπτικὸν σύστημα περιλαμβάνει δύο μέρη.

1) σωλήνα πεπτικὸν (στόμα, φάρυγξ, οἰσοφάγος, στόμαχος, ἔντερα, ἔδρα).

2) ἀδένas (σιαλογόνους, πάγκρεας, ἥπαρ).

3) κινητήριους μῦς· τῶν σιαγόνων (μασσητήρες, χαμηλωτήρες, πλάγιοι). Ἐντὸς τοῦ στόματος εἶνε οἱ σιαγονικοὶ ἀδένες καὶ οἱ ὀδόντες.

Ὀδόντες. α') τρεῖς θέσεις (στεφά η, τράχηλος, ῥίζα).

β') τρεῖς μορφαὶ (κοπιήρες, κυνόδοντες, μασσητήρες).



γ') σύ-θεσις (σμάλτον, ἑλεφαντίνη οὐσία).

᾽Οδόντων εἶδη: α') γαλαξίαι· 10 ἀνὰ σιαγόνα=20 (4 κοπιῆρες 2 κυνόδοντες καὶ 4 μασσητήρες).

β') ὀδοῖτες τέλειοι ἐν ὄλῳ 32. 16 ἀνὰ σιαγόνα (4 κοπιῆρες, 2 κυνόδοντες καὶ 10 μασσητήρες).

**Φάρυγξ** συγκοινωνεῖ ἄνω μὲν πρὸς τὸ στόμα, τὰς ρινικάς κοινό-τητας, κάτω δὲ πρὸς τὸν οἰσοφάγον, ἣν τραχείαν ἀρτηρίαν.

**Οἰσοφάγος**. — κατέρχεται πρὸς τὸν στόμαχον, συνίσταται ἐκ τριῶν χιτῶνων ἐξωτερικοῦ (μεμβρινώδους), μέσου (μυϊκοῦ) καὶ ἐσωτερικοῦ (βλεννώδους, μυξώδους).

**Στόμαχος**. — Ἀσκὸς κείμενος κάτωθεν τοῦ διαφράγματος. Ἐχει τοιγώματα (ἐσωτερικῶς) ἄδρᾶ καὶ ἐπ' αὐτῶν τοὺς γαστρικοὺς ἀδένας, ἐξ ὧν ὁ γαστρικὸς χυμὸς πρὸς τὰ κάτω ἐ-βάλλει εἰς τὰ λεπτὰ ἔντερα.

**Ἔντερα**. — Λεπτὰ καὶ παχέα. Ἐσωτερικὰ τοιγώματα ἐντέρων ἔ-χουσι λάχνας ἢ ἄ-ένες, δι' ὧν γίγνεται ἡ διαπίδυσις. Μήκος ἐντέρων ἀνολογον πρὸς τὸ εἶδος τοῦ ζώου. Τὰ λεπτὰ κατέρχονται μέχρι τοῦ παχέος, τοῦτο δὲ ἐκβάλλει εἰς τὴν ἔδραν. Τὰ διάφορα ὄργανα τὰ τῆς τῆς ὑπογαστροῦ χώρας (στόμαχος, ἥπαρ, ἔντερα κλπ.), κεῖνται ἐπι-λήλως, ἐν τῷ κενεῶνι τοῦ σώματος, κάτωθεν τοῦ διαφράγματος, πε-ριβάλλονται δὲ διὰ σπυδαίου ὑμέρος: τοῦ περιτοναίου.

**Ἀδένες συναφεῖς πρὸς τὸν πεπτικὸν σωλήνα.**

α') **Σιαλογόνοι**. Παρῳτίοι, σιαγονικοί, ὑπ' γλώσσιοι.

β') **Πάγκρεας**. — Ἀδὴν σχήματος σταφυλῆς· ὁ παγκρεατικὸς ἀγωγὸς ἐνοῦται μὲ τὸν χολιδικὸν καὶ ἐκβάλλει εἰς τὸ παχὺ ἔντερον.

γ') **Ἡπαρ**. — 4 λοβοί, χολικὸν ἀγγεῖον, ἥπατικὸς ἀγωγός· κυκλο-φορία τοῦ αἵματος ἐν τούτῳ· τὸ αἷμα φθίνει διὰ τῆς ἥπατικῆς ἀρτη-ρίας καὶ τῆς φλεβός· τὸ αἷμα ἀτέρχεται διὰ τῆς υποηπατικῆς φλεβίς.

δ') **Σπλήν**. — Ἐμπροσθεν τοῦ ἥπατος· συστελαιοτικός εἰς τὴν κα-τεργασίαν τῶν αἱμοσφαιρίων.

## Τ ρ ο φ α ῖ .

Αἱ τροφαὶ σκοποῦσι νὰ ἀναπληρώσωσι τὰς ἀπωλείας τοῦ ὄργα-νισμοῦ. Τὴν ἀνάγκην τῆς λήψεως τῶν τροφῶν ἐκδηλοῦσιν ἡ πείνα καὶ ἡ διψᾶ ὁ ὁργανισμὸς. ἀδυνατεῖ νὰ ἀντίσχη ἐπὶ πολὺ εἰς τὴν πείαν.

Αἱ τροφαὶ εἰς 1) μεταλλικαί: ὕδωρ, ἄς, φωσφορικὸν καὶ ἄν-θρακικὸν ἀσβέστιον, σίδηρος, μαγνήσιον, ἰώδιον, θεῖον, φώσφορος, 2) ὕδατανθρακικαί: ἀμιλῶδεις (ἄμιλον, γεώμηλα, σίτος, ὄρυζα, κυτ-ταρώδεις οὐσίαι). 3) σάκχαρον: σταφυλοσάκχαρον, σακχαρώδη ἐν γένει. 4) λιπώδεις: λίπος, ἔλαιον, βιῦτρον. 5) ἄζωτοῦχοι: λεύκωμα

κρεάτος, ὡς, (τροφὴν γάλακτος, ἀλευρόκολλα, ὧν) νευρικά : οἰνόπνευμα, τέιον, καφέ.

Αἱ τροφαὶ πρέπει γὰρ εἶναι μικταὶ ἐκ διαφορῶν εἰδῶν τροφίμων στοιχείων· τινὲς τροφαὶ μόνον, ὡς τὸ γάλα, τὸ φῶν, εἰσὶν ἀπλάι.

**Μηχανισμός τῆς πέψεως.**—

Μάσησις, κατάποσις, κινήσεις συσταλτικαί.

1) Μάσησις : κινήσεις τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς σιαγόνος, 2) κατάποσις : τὸ ὑπερώϊον ἰστίον ἀνιψοῦται διὰ τὰ κλείση τὴν ρινητὴν κοιλότητα, ὁ λάρυγξ ὑπεγείρεται, ἡ ἐπιγλωττὶς χιτηλοῦται διὰ τὰ κλείση τὴν τραχεΐαν ἀρτηρίαν· ἡ γλῶσσα ὠθεῖ πρὸς τὰ ὀπίσω. 3) κινήσεις συσταλτικαί : αἱ συνολκαὶ τῶν μυϊκῶν ἰσθμῶν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος προωθοῦσι τὰς τροφὰς ἐν τῷ στομάχῳ καὶ εἰτα ἐν τοῖς ἐντέροις· εἶνε κινήσεις ἐκούσιαι.

**Χημικὴ ἐν τῇ πέψει.**—Οἱ διαφοροὶ πεπτικοὶ χυμοὶ ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ καθίπτωσι τὰς τροφὰς εὐδιαλύτους καὶ ἀφομοιωσίμους. Εἰς ἕκαστον εἶδος τροφῆς ἀνταποκρίνεται εἰδικὸν φύρασμα ἢ **διάστασις** (μέτρον δι' οὗ μεταβάλλεται τὸ ἄμυλον εἰς σάκχαρον).

Χυμοὶ πεπτικοί : 1) σαλικὸς (τροφὰι πυτυρώδεις). 2) γαστρικός (λευκωματώδεις, τυρώδεις). 3) παγκρεατικός (λιπώδεις). 4) ἐντερικός (σακχαρώδεις). 5) χολικὸς (πάλη).

**Ἀφομοίωσις.**—Ἀφομοίωσις εἶνε ἡ εἰς τὸ αἷμα μετάβασις καταλήλων θρεπτικῶν οὐσιῶν προερχομένων ἐκ τῆς πέψεως.

Τρόποι ἀφομοίωσεως δύο : 1) αἱ παχτεῖαι ὑλαὶ ἀφομοιοῦνται διὰ μέσου τῶν ἐντερικῶν λαχνῶν, τῶν λεμφατικῶν ἀγγείων.

2) Αἱ λεπτεῖαι, γλυκώδεις οὐσίαι, μεταλλικὰ ἄλατα κλπ. διὰ τῶν ἐντερικῶν φλεβῶν καὶ τῆς πυλαίας φλεβῆς : ἡ ἀφομοίωσις εἶνε εἰδος διαπιδύσεως· αἱ κρυσταλλώδεις οὐσίαι διέρχονται τὰ μεμβράνας, ὅνυχ δὲ καὶ αἱ κολλώδεις. Ἐν τούτοις ἡ ἀφομοίωσις ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἐντερικῶν κυψελικῶν ἐπιθηλίων.

### Σύστημα κυκλοφορίας.

\*Ὅργανα τῆς κυκλοφορίας 4. Καρδία, ἀρτηρίαι, τριχοειδῆ, φλέβες. **Καρδία**, ἐντὸς τοῦ στήθους, μετὰ τῶν δύο πνευμόνων, **κατασκευὴ** : κεντρικόν (κεντρικὸν ὄργανον) μυοκέντρον (κεντρικὸν μύος) (ἐνδοκάρδιον), **διαίρεσις** : δύο μέρη ἀνὰ τὸν χρόνον δύο μέρη καὶ τῶν κοιλίαν **ἐνδοκάρδιον**. Βλ. β. μετὰ τὴν κίλπου καὶ ἀντιστοίχου κεντρίας, τοῦ αὐτοῦ μερὸς **ἐξφυτικῶν ἀγγείων** : ἐκ τοῦ κεντρικοῦ μέσου· τῆς κεντρίας (κοιλίας) ἡ ἀρτηρία· ἐκ τοῦ δεξιῶν ἡ πνευμονικὴ ἀρτηρία· εἰς τὸ ἀσπέρειον μερὸς τῆς κεντρίας (κόλπου) αἱ τέσσαρες πνευμονικαὶ φλέβες· εἰς τὸν δεξιὸν (κόλπον) αἱ δύο καὶ αἱ φλέβες.

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

**Ἀρτηριαί.** Κατασκευή: χιτῶν ὑμενώδης, χιτῶν μεσαῖος, ἑλαστικός, χιτῶν ἐσωτερικὸς ἐνδοθηλιακός. **Ἀρτηρία πνευμονική:** φέρει τὸ φλεβικὸν αἷμα εἰς τοὺς πνεύμονας. **Ἡ ἀορτή:** φέρει τὸ ἀρτηριακὸν εἰς τὴν κεφαλὴν καὶ τὰ ἄνω ἄκρα (ὑποκλείδιοι), ἀρτηριαί εἰλεῖται διὰ τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σώματος κλπ.

**Τριχοειδῆ:** σύνδεσμοι τῶν ἀρτηριῶν καὶ τῶν φλεβῶν.

**Φλέβες:** κατασκευή ὁμοία πρὸς τὴν τῶν ἀρτηριῶν, ἀλλ' ὁ μεσαῖος χιτῶν εἶνε μᾶλλον μυϊκός. Ἀγγεῖα ἄγοντα τὸ αἷμα εἰς τὴν καρδίαν· φλέβες πνευμονικαί: ἐπανάγουσι τὸ ὠξυγονωμένον αἷμα τῶν πνευμόνων εἰς τὴν καρδίαν· ἄνω κοίλη φλέψ· (κεφαλὴ, ἄνω ἄκρα)· κάτω κοίλη φλέψ· (κορμός, ἐσωτερικὰ μέλη)· φλέψ στεφανιαία: ἐπανάγει τὸ αἷμα τῶν κοιλωμάτων τῆς καρδίας.

## Αἷμα.

Εἶνε ὑγρόν· ὑφὴ κυττάρων καὶ σφαιρίων πλεόντων ἐντὸς ὑγροῦ ἢ πλάσματος· **σφαίρια:** 1) ἐρυθρὰ καὶ αἱματικά, 5 ἑκατομ. ἂνὰ κυβικὸν χιλιόμετρον ἢ ἐν συνόλῳ 25 τρεῖς ἑκατομμύρια· περιέχουσιν αἱμοσφαιρίνην. 2) λευκά, εἶνε χονδρότερα τῶν ἐρυθρῶν, ἀλλ' ὀλιγαριθμότερα· αἱ κινήσεις αὐτῶν εἶνε αἱ αὐταὶ πρὸς τὰς τῶν πρωτοζῶων, ψευτοπόδων (ἀμοιβαδοειδῶν). Τὰ ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια σχηματίζονται ἐντὸς τοῦ σωλήνος καὶ τοῦ μυελοῦ τῶν ὀστέων. Τὰ δὲ λευκὰ αἱμοσφαίρια ἐντὸς τῶν λεμφατικῶν ἀγγείων.

**Σύστασις αἵματος.** Αἷμα πρόσφατον—ἰνογενεῖς διαλύσεις, ὀρός· αἷμα πηκτὸν—θρόμβος, ὀρρός. (σφαιρίον ἰνῶδες πηκτὸν.

## Φυσιολογία τῆς κυκλοφορίας.

Ὁ μηχανισμὸς τῆς κυκλοφορίας ἐμελετήθη τῇ βοηθείᾳ συσκευῶν καταλλήλων.

**Δραῖσις τῆς καρδίας.**—Συστολὴ τῶν κόλπων συγγγχρόνως καὶ τῶν κοιλιῶν· σύγχρονος ἀνάπαυσις ἢ διαστολή. Ἡ συστολὴ τῶν κόλπων προηγεῖται τῆς τῶν κοιλιῶν· ρυθμικοὶ κύττοι τῆς κοιλίας, παλμοί.

**Δραῖσις τῶν ἀρτηριῶν.**—Ἡ ἐλαστικότης ἀνασχηματίζει τὸ διαλείπον ρεῦμα τοῦ αἵματος εἰς ρεῦμα διηνεχὲς καὶ δαιψιλές.

Τὸ συσταλτὸν κανονίζει τὴν κυκλοφορίαν ἐντὸς τῶν ὀργάνων.

**Δραῖσις τῶν τριχοειδῶν.**—Διὰ τούτων γίνονται αἱ θρεπτικαὶ ἐναλλαγαὶ μεταξὺ αἵματος καὶ τῶν ἀνατομικῶν στοιχείων.

**Δραῖσις τῶν φλεβῶν.** — Τὸ συσταλτὸν αὐτῶν συνέχει τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος.

Τὸ νευρικὸν σύστημα ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς κυκλοφορίας τῆς καρδίας καὶ τῶν ἀγγείων.

α') ἐπὶ τῆς καρδίας: τὰ νεῦρα τὰ πνευμογαστρικά εἶνε οἱ ρυθμισταὶ τῶν κινήσεων. β') ἐπὶ τῶν ἀγγείων: νεῦρα ἀγγειοκινητήρια (τὰ ἀγγειοσυσταλτικὰ περιορίζουσι τὰ ἀγγεῖα, τὰ ἀγγειοδιασταλτικὰ τὰ εὐρύνουσιν).

### **Ἀναπνοή.—Ὁργανα αὐτῆς.**

Τὸ σύστημα τῆς ἀναπνοῆς περιλαμβάνει τὰ ἀναπνευστικά ἀγγεῖα καὶ τοὺς πνεύμονας. 1) ἀναπνευστικά ἀγγεῖα: **τραχεῖα ἀσθηρία** (δακτύλιοι χονδρῶδεις, ἐπιθήλιον ὑμενώδες)· **βρόγχοι**· συνέχεια τοῦ σωλήνος τῆς τραχείας· εἰσέρχονται διὰ τῆς μάξης τοῦ πνεύμονος καὶ διακλαδίζονται εἰς βρόγchia. 2) πνεύμονες. Ἐντὸς τοῦ στέονος περιτυλίσσονται διὰ μεμβράνης ὀρρώδους, τοῦ πλευρικοῦ ὑμένος, σχηματίζουσι λοβούς καὶ λοβία συγκείμενα ἐκ κοιλοτήτων, ὧν ἑκάστη περιλαμβάνει διάφορα κυστίδια· ἕκαστον κυστίδιον σχηματίζεται ἐξ ἑνὸς ἐπιθηλίου, (πλέγματος ἐλαστικοῦ καὶ δικτύου αἱματώδους), τριχοειδοῦς.

### **Μηχανισμὸς τῆς ἀναπνοῆς.**

Ἡ ἐν τοῖς πνεύμοσιν ἀνανέωσις τοῦ ἀέρος γίνεται διὰ τῶν κινήσεων τοῦ θωρακικοῦ κλωβοῦ καὶ τοῦ διαφράγματος· ἑκάστη κίνησις ἀναπνευστικὴ σύγκειται ἐκ δύο μερῶν.

1) **εἰσπνοή**· ἡ χαμήλωσις τοῦ διαφράγματος καὶ ἡ διαστολὴ τῶν ἀναπνευστικῶν μυῶν μεγεθύνουσι τὴν στηθικὴν κοιλότητα· τότε εἰσβάλλει ἔξωθεν ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ. 1) 2) λίτρος ἀέρος εἰς ἑκάστην ἀναπνοήν.

2) **ἐκπνοή**· παθητικὴ· ἐπάνοδος τοῦ διαφράγματος καὶ τῶν διασταλτικῶν μυῶν εἰς τὴν θέσιν των· ἔξοδος τοῦ εἰσελθόντος ἀέρος.

Παράγονται 15 περίπου ἀναπνευστικαὶ κινήσεις κατὰ δευτερόλεπτον. Ἐν τοῖς πνευμονικοῖς κυστιδίοις, τὸ φλεβικὸν αἷμα ἐγκαταλείπει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ παραλαμβάνει τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος· ἡ ἀνταλλαγὴ γίνεται διὰ διαπιδύσεως ἐν τοῖς τοιχώμασι τῶν πνευμονικῶν πλεγμάτων.

**Ἀσφυξία.** Εἶνε ἡ στάσις τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων· καὶ συμβαίνει 1) δι' ἄλλειψιν ὀξυγόνου, 2) δι' ὑπερβολικὴν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὀξέος, 3) ἔνεκα ποικίλων πιέσεων (ἀραίωσης, συμπίκνωσις) ἀέ-

ρος, 4) ἔνεκα δηλητηριάσεων καὶ 5) δι' αἷτια μηχανικά (πνιγμός, ἀγγόνη).

### Ἑκκρίσεις.

Αὗται σκοποῦσι τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ αἵματος οὐσιῶν ἐπιβλαβῶν εἰς αὐτό. Ὁργανα : οἱ ἄδένες· οὗτοι εἶνε σωληνοειδεῖς ἢ ἔχουσι σχῆμα σταφυλῆς· οἱ πλεῖστοι τῶν ἀδένων χρησιμεύουσιν εἰς τὴν θρέψιν, καὶ διαιροῦνται εἰς τρεῖς κατηγορίας· ἄδένες πέψεως, θρέψεως, ἐκκρίσεως (ἀποβολῆς).

α') **ἑκκρίσις τῆς οὐρίνης.** Τὸ οὐρινικὸν σύστημα σύγκειται ἐκ τῶν νεφρῶν καὶ τῶν οὐρινικῶν ἀγγείων. **Νεφροί.** Θέσις αὐτῶν ἐν τῷ ὑπογαστρίῳ ἐπὶ τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἔσωθεν. Ἀδένες σωληνοειδεῖς καὶ σωλῆνες οὐρινόφοροι. Κυκλοφορία. Ἀρτηρία νεφρική. Τριχοειδῆ σχηματίζοντα σύστημα νεφρικόν. Ἀγγεῖα οὐρινικά : Κύτταρος, οὐρητήρ, κύστις, οὐρήθρα. **Ἡ οὐρίνη** περιέχει : Οὐρικὸν ὀξύ, οὐρικά ἅλατα, μεταλλικά καὶ ἐνίοτε (ἐν νόσῳ) σάκχαρον καὶ λεύκωμα· ἡ οὐρίνη προὔπαρχει ἐν τῷ αἵματι.

β') **ἑκκρίσις ἰδρώτος.** Αὕτη γίνεται διὰ τῶν ἰδρωτικῶν ἀδένων, σωληνοειδῶν τοποθετημένων ἐν τῷ δέρματι· οὗτοι ἀποχωρίζουσι τὸν ἰδῶτα περιέχοντα ὀλίγην ποσότητα οὐρίνης.

γ') **ἑκκρίσις χολῆς.**—Ἡ χολή, ἐκτὸς τῆς πεπτικῆς αὐτῆς ἐργασίας, εἶνε προωρισμένη νὰ ἀπαλλάσῃ τὸν ὁργανισμόν τῶν βλαβῶν τῶν προερχομένων ἐκ τῆς ἀτελοῦς ἀφομοιώσεως τῶν τροφῶν (χυμοποίησης).

**Ἀδένες θρεπτικοί.**—Χρησιμεύουσι α') νὰ διατηρῶσιν ἐν ἰσορροπίᾳ τὴν σύνθεσιν αἵματος καὶ λέμφου· β') συντελοῦσιν εἰς τὴν ἀφομοίωσιν τῶν θρεπτικῶν ὑλῶν· οἱ πρῶτοι εἶνε τὰ λεμφατικά γάγγλια, ὁ σπλήν, ὁ θυρεοειδὴς ἀδὴν, ὁ φλεγματικός. . . . οἱ δευτεροί, ἥπαρ, πάγκρεας· οὗτοι, εἴτε ἀπορρίπτουσι τὰ ἐν τῷ αἵματι ἐπιβλαβῆ, εἴτε εἰσάγουσιν εἰς τοῦτο τὰ χρήσιμα.

### Θ ρ έ ψ ι ς

Αὕτη περιλαμβάνει τὴν ἀφομοίωσιν, ἥτοι τὴν εἰς τὸ αἷμα εἰσαγωγὴν τῆς χρησίμου ὕλης καὶ τὴν ἀναφομοίωσιν, ἥτοι τὴν ἀποβολὴν τῶν ἀχρήστων τῷ ὁργανισμῷ. Τρεῖς περιπτώσεις : 1) ἡ ἀφομοίωσις μεῖζων τῆς ἀποβολῆς (αὔξεις κα. ἀποθήκευσις θρεπτικῶν ὑλῶν), 2) ἀφομοίωσις ἴση πρὸς τὴν ἀποβολὴν (κατάστασις στάσιμος), 3) ἀφομοίωσις ἐλάσσων τῆς ἀποβολῆς (γεροντικὴ ἡλικία).

**Υλαι ἀποταμιευτικά.**—Αὗται ὑφίστανται ὅταν μεταξὺ ἀφο-

μοιώσεως καὶ ἀποβολῆς ὑπάρχει δυσαναλογία ἐν τῇ ὑπεροχῇ τῆς ἀφομοιώσεως.

Εἰσὶ δὲ αἱ ἐξῆς: 1) **Πάχος**: τοποθετεῖται ἐπὶ τοῦ πρωτοπλάσματος ἢ κυττάρου στάγδην· προέρχεται ἐκ λιπαρῶν τριφῶν ἢ ἐκ μετουσιωμένων ὑδατανθρακικῶν· χρησιμοποιεῖται ἐν τῷ ὀργανισμῷ, ὅταν ἢ καθ' ἡμέραν τροφή εἶνε ἀνεπαρκῆς (νεότης, νάρκη τοῦ ζώου), 2) τὸ **γλυκογόνον**: ἔχει τὴν αὐτὴν σύνθεσιν πρὸς τὸ ἄμυλον. Τοποθετεῖται εἰς τὰς κυψελίδας τοῦ ἥπατος, ὅπερ μεταποιεῖ τοῦτο εἰς σάκχαρον χρήσιμον τῷ ὀργανισμῷ. 3) **Ὄξυγόνον**. Ἡ ποσότης τοῦ ὀξυγόνου κατὰ τὸν ὕπνον εἶνε μᾶλλον χρήσιμος, ἐν ᾧ τὴν ἡμέραν παράγονται ὀξειδώσεις πλείονες καὶ ἡ ἀποβολὴ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἶνε μείζων. 4) **ἀποταμιεύσεις μεταλλικαί**: σίδηρος ἐν τῷ ἥπατι, ἄλατα τιτανώδη ἐν τῇ ἐμβρυακῇ ἀναπτύξει· φώσφορος εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ τοὺς μῦς.

## · Ο σ τ ᾱ .

1) Κατὰ τὸ σχῆμα: μακρὰ (μηρός), πλατέα (ὠμοπλάτη), βραχέα (καρπός) **Περίοστεον**: μεμβράνη ἐλαστικὴ, συμπλεκτική.

Ὁ ἐν τῷ ὀστέῳ μυελός. **Σύνθεσις**: ὀστεΐνη (ὑπόστασις ὀργανική), ἄλατα μεταλλικά (φωσφορικά-ἀνθρακοῦχα-τιτανώδη).

**Ἀνάπτυξις**. Σκελετὸς μυνώδης, χονδρῶδης, ὀστεώδης (αὔξησις κατὰ μῆκος, αὔξησις κατὰ πάχος). Τροφή πλουσία εἰς ἄλατα εἶνε ἀναγκαία διὰ τὴν ὀστεοποίησιν.

**Σκελετός**. Μέρη τρία: κορμός, κεφαλὴ, ἄκρα (ἄνω, κάτω).

1) **Κορμός**: Ἡ σπονδυλικὴ στήλη (σῶμα, ὀπή, ἀπόφυσις σπονδυλίου)· σπόνδυλοι 33=7 τραχηλικοὶ (ἄτλας, ἄξων), 12 νωτιαῖοι, 5 ψοῶδεις, 5 ἱεροί, 4 κοκκυγικοί. 2) **Πλευραί**: 12 ζεύγη εἰς τὸ στέρνον μόνον 10 στηρίζονται, 2 ζεύγη ψευδοπλευραὶ (ἀστήροικοι). 3) **Στέρνον**: ὀστοῦν χονδρὸν (ἐπὶ τοῦ στήθους). 4) **Κεφαλὴ**: κρανίον 8 ὀστᾶ (σφηνοειδές, ἡθμοειδές, μετωπικόν, ἰνιακόν), 2 κροταφικά, 2 βρεγματικά, 2 ῥινικά, 2 ζυγωματικά, 2 δακρυώδη, 2 περιτραχηλικά, 2 κερατώδη, ὕνικόν ἐσωτερικόν.

5) **Ἄκρα**: α') Ἄνω: βραχίον, ὦμος, βραχιόνιον, πήχυς, ὠλένη, χεὶρ (καρπός 8 ὀστᾶ, μετακάρπιν 5 ὀστᾶ, δάκτυλοι τρεῖς φάλαγγες). β') κάτω: μηρός, ποῦς, (κνήμη, περόνη), κυρίως ποῦς: ταρσός (7 ὀστᾶ), μετατάρσιον (5 ὀστᾶ), δάκτυλοι: τρεῖς φάλαγγες. **Ὅστᾶ ἀκίνητα**: ὦμος, ὠμοπλάτη, κλείς. **Ὅστᾶ τῆς ὀσφύος**: ἰσχίον, ἰσχιακόν, ἡβικόν.

**Ἀρθρώσεις ὀστέων**. Τριῶν εἰδῶν 1) ὀστᾶ συναρθρα (κρανίου ὀστᾶ) 2) ἡμικίνητα ἢ συμφυῆ: σπόνδυλοι. 3) Κινητά: τὰ πλείστα.



## Παραγωγή θερμότητος.

Ἡ θερμότης εἶνε ἀναγκαία εἰς τὴν ζωὴν· ὁ ἄνθρωπος, τὰ μαστοφόρα καὶ πτηνὰ ἔχουσι θερμοκρασίαν σταθεράν καὶ ἀνεξάρτητον τῆς θερμοκρασίας τοῦ τόπου, ἐν ᾧ ζῶσιν, π.χ. ὁ ἄνθρωπος ἔχει σταθεράν φυσιολογικὴν θερμοκρασίαν 37ο, εἰς δὲ τοὺς 43ο ἐπέρχεται ὁ θάνατος. Ταῦτα τὰ ζῶα καλοῦνται θερμοδαίμα. Πάντα τὰ λοιπα ζῶα ἔχουσι τὴν θερμοκρασίαν τοῦ τόπου τῆς διαμονῆς τῶν.

**Ψυχρόδαιμα.** Εἰς τὰ ὑποπίπτοντα εἰς χειμερινὰν νάρκην ἡ θερμοκρασία κατέρχεται εἰς 10ο. Αἱ κύριαί πηγαὶ τῆς θερμότητος τοῦ ζῴου εἶνε: ἡ μυϊκὴ ἐργασία, αἱ ἐκκρίσεις τῶν ἀδένων καὶ ἡ ἐργασία τῶν κεντρικῶν νέρων· τὰ κυριώτερα αἷτια τῆς ἀπωλείας τῆς θερμότητος εἶνε: ἡ ἄδελος διαπνοὴ (ἰδρώσις κλπ), ἡ πνευμονικὴ ἀναπνοή, ἡ θέρμανσις τοῦ εἰσπνεομένου ἀέρος, ἡ διὰ τῶν οὐρῶν ἀποβολή, αἱ ἐκκρίσεις καὶ ἡ ἀκτινοβολία.

**Κανονισμός τῆς θερμότητος.** Εἰς ἐπίτευξιν τῆς διατηρήσεως ἰσορροπίας ἐσωτερικῆς καὶ ἐξωτερικῆς θερμότητος ὁ ὀργανισμὸς παλαίει α') κατὰ τοῦ ψύχους, διὰ ζωηροτέρας ἀναπνοῆς, δι' ἀφθονωτέρων τροφῶν καὶ πλουσιωτέρων εἰς λίπη, διὰ μυϊκῆς δράσεως μείζονος καὶ διὰ τῶν ἐνδυμάτων. β') Κατὰ τῆς θερμότητος, διὰ διαπνοῆς δερματικῆς, διὰ τῆς πνευμονικῆς ἐξατμίσεως, διὰ τροφῆς ἐλαφροτέρας, δι' ἐκκρίσεων τῆς χολῆς καὶ διὰ τοῦ ὕπνου.

## Ο ἰ μ ὅ ε ς .

Εἶνε τὰ ὄργανα τῆς κινήσεως. Δύο εἰδῶν 1) ὑποκείμενοι εἰς τὴν βούλησιν, 2) ἀνεξάρτητοι τῆς βουλήσεως· οἱ μύες εἶνε μαλακοὶ (χαλαροὶ) ἐν ἀναπαύσει καὶ σκληροὶ ἐν κινήσει. Ἰδιότητες τῶν μυῶν: ἐλαστικότης καὶ ἐντατικότης, συσταλτόν.

**Θρέψις τοῦ μυός.** Ὁ ἐν ἐνεργείᾳ μῦς ἔχει δραστηριωτέραν τροφήν. Τότε αἱ ὀξειδώσεις εἶνε πλείονες καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος πενταπλασία τοῦ ἐν ἀναπαύσει μυός: ἡ θρέψις τοῦ μυός εἶνε ἐξηρητημένη καὶ ἐκ τοῦ νευρικοῦ συστήματος, διότι, ἐὰν κοπῇ τὸ νεῦρον μυός τινος, οὗτος τότε ἀτροφεῖ.

## Νευρικὸν σύστημα—μυελός.

Τοῦτο ἔχει διπλοῦν σκοπὸν 1) συσχετίζει τὸν ἄνθρωπον πρὸς τὸν ἐξωτερικὸν κόσμον καὶ 2) συσχετίζει τὰ μέρη τοῦ σώματος πρὸς ἄλληλα. Τὸ νεῦρον παρέχει τὸ νευρικὸν κύτταρον καὶ τὴν νευρικὴν ἵνα. Τὰ νευρικά κέντρα εἶνε ὁ ἐγκεφαλικὸς καὶ ὁ νωτιαῖος μυελός.

**Ὁ νωτιαῖος.** Κεῖται ἐντὸς τῆς σπονδυλικῆς στήλης· εἶνε σχοινίον μὲ δύο ἐξοιδήματα (τραχηλικὸν καὶ ψοϊκὸν καὶ τελευτᾷ εἰς τὴν ἴππουριν. Εἶνε οὐσία λευκὴ εἰς τὴν περιφέρειαν καὶ φαιὰ εἰς τὸ κέντρον.

**Ὁ ἐγκέφαλος.** Εἶνε βολβὸς ραχικός. 2) παρεγκεφαλὶς (οὐσία φαιὰ ἐξωτερικῶς καὶ λευκὴ ἐν τῷ κέντρῳ. 3) ὁ κυρίως ἐγκέφαλος ἐκ δύο ἡμισφαιρίων ἐγκλειόντων τὰς κοιλίας. Περιβάλλεται ἐκ τριῶν λεπτῶν μεμβρανῶν, μηνίγγων, ἡ πρώτη ἡ σκληρωτικὴ ἰνώδης, ἡ δευτέρα ἀραχνοειδὴς ὀρρώδης, καὶ ἡ τρίτη ἐσωτερικὴ ἀγγειώδης.

**Τὰ νεύρα.** Ἔχουσι τὴν γένεσιν αὐτῶν ἐν τῷ νωτιαίῳ μυελῷ καὶ τῷ ἐγκεφάλῳ· τὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἔχουσι δύο ρίζας καὶ εἶνε 34 ζεύγη· τὰ τοῦ ἐγκεφάλου (κρανικά) εἶνε 12 ζεύγη.

Τὸ μέγα **συνπαθητικὸν νεῦρον**. Τοῦτο εἶνε τρία μέρη: 1) διπλῇ ἄλυσις νεύρων γαλλιακῶν συμμετρικῶς ἐκατέρωθεν τῆς σπονδυλικῆς στήλης θεθειμένων 2) ρίζαι εἰσαγωγικαὶ εἰς τὸν νωτιαῖον καὶ 3) ρίζαι ἀπαγωγικαὶ ἐκτείνοντες εἰς τὰ διάφορα ὄργανα. **Τὰ συνπαθητικὰ γάγλια** σύγκεινται ἐκ χονδρῶν νευρικών κυττάρων. Εἶνε νευρικά κέντρα διεσπαρμένα εἰς τὸν ὁργανισμόν.

**Τὸ ἀντανακλαστικὸν νεῦρον.** Περιλαμβάνει α') τὸν ἐν τινι εὐαισθητῷ μέρει γεννηθέντα ἐρεθισμόν β') τὴν μεταβίβασιν τοῦ ἐρεθισμοῦ τούτου εἰς νευρικὸν κέντρον. γ') τὴν ἐξέγερσιν τοῦ κεντρικοῦ νεύρου καὶ τὴν ἐκδοσιν διαταγῆς εἰς ἐκτέλεσιν κινήσεως ἢ ἐκκρίσεως τινος (οὔρου). δ') τὴν διὰ τοῦ νεύρου διαβίβασιν τῆς διαταγῆς κεντρικοῦ ἢ κινητηρίου πρὸς τὰ ὄργανα, τοὺς μύς δηλαδὴ ἢ τοὺς ἀδένους. Τὰ νεύρα ἐν γένει ὑπηρετοῦσι τὰς αἰσθήσεις καὶ τὰς κινήσεις ἐν τῷ ὁργανισμῷ τὰς τε ἐκουσίας καὶ ἀκουσίας.

### Αἰσθήσεις — ὄργανα αὐτῶν — αἰσθήματα.

Αἱ αἰσθήσεις σκοποῦσι τὴν ἀποδοχὴν τῶν ἐκτὸς ἐρεθισμῶν. Τὸ αἰσθητικὸν σύστημα περιέχει: 1) νεῦρον περιφερικόν· 2) νεῦρον ἄγωγόν τοῦ ἐρεθισμοῦ· 3) νεῦρον κεντρικὸν μεταποιητικὸν τοῦ ἐρεθισμοῦ εἰς τι αἰσθημα ἐν ταῖς διαφόροις αἰσθήσεσιν.

εἶδη αἰσθήσεων — ὄργανα αὐτῶν

|     |          |   |           |
|-----|----------|---|-----------|
| α') | ἀφή.     | — | δέρμα.    |
| β') | γεῦσις.  | — | γλῶσσα.   |
| γ') | ὄσφρησις | — | ρίξ.      |
| δ') | ἀκοή     | — | ὠτα.      |
| ε') | ὄρασις   | — | ὀφθαλμοί. |

1) τὸ δέρμα, ὄργανον τῆς ἀφῆς σύγκειται ἐκ τοῦ δερματος καὶ τῆς ἐπιδερμίδος, τὰ ἐν τούτῳ αἰσθήματα, ἅπτικά, θερμικά καὶ ἄλ-

γηδόνας (πόνου). 2) ἡ γλῶσσα, ὄργανον τῆς γεύσεως, εἶνε μῦς συγ-  
κείμενος ἐξ ἰνῶν μυϊκῶν, αἰσθήματα γευστικά (χυμῶν). 3) ἡ ρίς, ὄρ-  
γανον τῆς ὁσφρήσεως σύγκειται ἐκ τῶν ρωθῶνων περιεχουσῶν ἐσω-  
τερικῶς μεμβράναν βλεννώδη. Αἰσθήματα ὁσφραντικά (τῶν ὁσμῶν). 4)  
τὸ οὖς, ὄργανον τῶν ἤχων σύγκειται ἐκ τριῶν μερῶν· ἐξωτερικοῦ  
(περύγιον), μέσου, ἐσωτερικοῦ· τὸ ἀπλούστερον οὖς εἶνε τὸ τῶν ὑδρο-  
βίων ζώων. Τὸ τοῦ ἀνθρώπου οὖς ἔχει· τὸν ἔλικα τὸν ἐκ χόνδρου καὶ  
τὸν ἀκουστικὸν πόρον· ἐν τῷ μεσαίῳ ὅτι, τὸ τύμπανον ὅπερ συγκοινω-  
νεῖ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν διὰ τῆς ῥοειδοῦς θυρίδος καὶ τῆς τρογγύλης  
καὶ πρὸς τὴν κοιλότητα τῶν στόματος διὰ τῆς εὐσταθιανῆς σάλπιγ-  
γος· εἶτα εἶνε ἡ ἄλυσις τῶν ὀσταρίων· σφύρα, ἄκμων, ἀναβολεὺς  
καὶ φακοειδές· αἰθουσα, ἡμικυκλιοὶ σωλήνες, λαβύρινθος, κοχλίας,  
ἀκουστικά νεῦρα καὶ ὑγρά, ἐν τῷ ἐσωτερικῷ ὅτι.

5) Ὁ ὀφθαλμός· ὄργανον τῆς ὁράσεως, δέκτης τῶν τοῦ φωτός· παλ-  
μικῶν κινήσεων. 1) ἐξωτερικὸς ὀφθαλμός· ὄργανα προφυλάξεως·  
βλέφαρα, βλεφαρίδες, ὀφρύες. Κυρίως ὀφθαλμοί· βολβὸς σφαιρικός,  
χιτῶνες· α) σκληρωτικὸς ἔμπροσθεν· β) χοριοειδής (ῥίς, κόρη)· γ) ἀμ-  
φιβληστροειδής (ὀπτικὸν νεῦρον)· τόποι διαβάσεως φωτός=ὕδατῶ-  
δες ὑγρόν, κρυσταλλῶδες καὶ ὑαλῶδες· ἐλαττώματα ὁράσεως· μυ-  
ωπία, πρεσβυωπία, τύφλωσις, Δελτονισμὸς καὶ ἄλλα.

## Ὁ λάρυγξ.

Ὁ ὄργανον τῆς φωνῆς. Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς τραχείας ἀρτηρίας  
δύο χορδαὶ ἄνω καὶ δύο κάτω ὡς φωνητικά ὄργανα· δακτύλιοι συνη-  
νωμένοι διὰ δεσμῶν καὶ μυῶν ἀποτελοῦσι τὸν λάρυγγα· παλμοὶ τῶν  
χορδῶν ἐκ τοῦ ἐξερχομένου διὰ τῆς τραχείας ἀρτηρίας ἀέρος. Ἐντα-  
σις ἡ χαλάρωσις τῶν χορδῶν ἀναλογεῖ πρὸς τοὺς βαρεῖς, ὀξεῖς, βα-  
θεῖς ἤχους ἢ τὴν κατασκευὴν τῆς κοιλότητος τοῦ λάρυγγος. Ἡ φωνὴ  
εἶνε ἤχος ἀναρθρὸς. Ὁ λόγος ἤχος ἑναρθρὸς (ἐν τῷ στόματι καὶ γλώσσῃ).  
Τούτου προνομιούχος μόνος ὁ ἄνθρωπος.

## Γενικοὶ τύποι τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν ἀσπονδύλων.

1) Πρωτόζωα.—Σύγκεινται ἐκ μιᾶς κυψέλης· ἔχουσι πέψιν, κι-  
νοῦνται, ἀλλὰ στεροῦνται αἰσθήσεως· δύο εἰδῶν· ριζόποδα (ἀμοιβά-  
δες), ἐγγυματικά. 2) Σπόγγοι.—Ἐχουσι σχῆμα κάλπης στερεωμένης  
ἐπὶ βάσεως. Τὸ ὅλον τοῦ σπόγγου σύγκειται ἐξ ὕλης ἀσβεστίου, πυρι-  
τίου κερατώδους, πλήρους ὀπῶν, δι' ὧν διέρχεται καὶ ἐξέρχεται τὸ

ὑδωρ καὶ δι' ὃν συγκοινωνεῖ ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς. 3) Κοιλέντερα. — Ἐχουσι σῶμα εἰς σχῆμα ἁπλοῦ σάκκου· συγκοινωνίαν πρὸς τὰ ἔξω δι' ἑνὸς μόνου μέσου (στόματος ἅμα καὶ ἔδρας), μονόθυρα (μονότρημα)· ταῦτα δύνανται νὰ πολλαπλασιασθῶσι καὶ νὰ σχηματίσωσιν ἀποικίαν (ὑδραι—κοράλλια). 4) Ἐχινόδερμα. — Κατασκευὴ ἀκτινωτῇ καὶ τὸ σῶμά των κεκαλυμμένον διὰ χελωνίου ἀκανθωτοῦ. Πεπτικὸς σωλὴν, σύστημα νευρικὸν ἀκτινοειδὲς (π. χ. ἀστέρες θαλάσσης). 5) Σκώληκες. — Σῶμα μαλακόν, μέλη σύναρθρα ἐκ δακτυλίων ὁμοίων. Τύποι αὐτῶν εἶνε : σκώληξ γῆς, σκώληξ θαλάσσης, σκώληκες παράσιτοι (ταινία). 6) Ἀρθρόποδα. — Σῶμα ἐκ ζωνῶν, ὡς τῶν σκωλήκων· ἐκάστη ζώνη φέρει ζευγὸς ἄρθρων εἰς ἐξυπηρέτησιν τῶν ἀναγκῶν τοῦ ζώου (βάδις, μάσσησις, νῆξις). Τὸ σῶμα κεκαλυμμένον διὰ χιτῶνος· ἀναπνευστικὸν καὶ πεπτικὸν σύστημα· χερσαῖα ἢ ἑνύδρα (μυριάποδα, ἔντομα). 7) Μολλοῦσχοι. — Ὦν τύποι, γαστερόποδι, κεφαλόποδα, βραγχίποδα.

### Χαρακτῆρες τῶν σπονδυλωτῶν.

Τὰ σπονδυλωτὰ ἔχουσι 1) σπονδυλικὴν στήλην, 2) νευρικὸν σύστημα ἐντὸς αὐτῆς, 3) ἀναπνευστικόν, κείμενον ἄνωθεν τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

α') Ταξινόμησις. — 5 τάξεις : 1) ἰχθύες (ἀναπνοὴ βραγχιακὴ, δέρμα λεπιωτόν· 2) βατράχια· ἀναπνοὴ βραγχιακὴ (ἐν μικρᾷ ἡλικίᾳ), πνευμονικὴ (ἐν ἐφηβικῇ)· 3) ἔρπετά· ἀναπνοὴ πνευμονικὴ ἐπιδερμὶς λεπιωτῇ (ὄφεις)· 4) πτηνά· ἀναπνοὴ πνευμονικὴ, κάλυμμα πτερωτόν· 5) μαστοφόρα· ἀναπνοὴ πνευμονικὴ (μαστοί, τρίχες).

β') Πεπτικὸν σύστημα, ὀδοντοσκευὴ : 1) ἰχθύες, ὀδόντες ἐπὶ τοῦ στόματος, πεπτικὸς σωλὴν ἁπλοῦς· 2) βατράχια, πεπτικὸς σωλὴν μακρὸς (χορτοφάγος γυρίνος), πεπτικὸς σωλὴν βραχὺς (σαρκοφάγα. — ἔφηβος βάτραχος (νεανικὴ ἡλικία)· 3) ἔρπετά· α') ἐσωτερικὴ σιαγὼν στηριζομένη εἰς τὸ κρανίον, β') μικροὶ ὀδόντες κολλητοὶ εἰς τὸ ὅστουν, γ') κέντρα δηλητηριώδη (ὄφεις δηλητηριώδεις)· 4) πτηνά, ὄχι ὀδόντες, ῥάμφος κερατώδες, πρόλοφος, κοιλία τρίτος στόμαχος, ἔντερα, ὄχετος· 5) μαστοφόρα, α') σαρκοφάγα, μικροὶ κοπτήρες, κυνόδοντες ἐξέχοντες, μασσητῆρες ὀφεί, κόνδυλοι πλάγιοι· β') τρωκτικά, κοπτήρες μεγάλοι, ὄχι κυνόδοντες, μασσητῆρες μετὰ διπλοῦ σφάλτου, κόνδυλοι ἐπιμήκεις· γ') μηρυκαστικά· οὔτε κοπτήρες, οὔτε κυνόδοιτες ἐπὶ τῆς ἄνω σιαγόνος, κόνδυλος σιμός· ἔλλειψις τελεία ὀδόντων (νωδὰ) (μυρμηκοφάγος), κερατώδη ἐλάσματα (φάλαινα).

Στόμαχος· 4 κοιλότητες εἰς τὰ μηρυκάζοντα (κοιλία, κεκρύφα-

λος) ἔντερα: μῆκος μικρὸν εἰς τὰ σαρχοφάγα, ἐκτεταμένον εἰς τὰ χορτοφάγα.

**γ') σύστημα κυκλοφορίας.** 1) ἰχθύες· καρδία, εἰς κόλπος, μία κοιλία, τόξον ἀορτικὸν· 2) βατράχια, ὁμοίως τοῖς ἰχθύσι παρὰ τῷ γυρίνῳ· καρδία τρίκοιλος (2 κόλποι, μία κοιλία παρὰ τῷ ἐφήβῳ). 3) ἔρπετά, καρδία τρίκοιλος (κατώτερα), καρδία τετράκοιλος (ἀνώτερα)· 4) πτηνά, καρδία τετράκοιλος, ἀορτὴ πρὸς τὰ δεξιὰ· 5) μαστοφόρα ὁμοίως τῷ ἀνθρώπῳ.

**δ') σύστημα ἀναπνευστικόν.** 1) ἰχθύες· βράγχια ἐπὶ τῶν βραγχιακῶν τόξων, προσαρμογὴ εἰς τὴν ἀεριώδη ἀναπνοὴν (νηπτική κύστις, φύσιγξ)· 2) βατράχια, γυρίνος· βράγχια ἔξω καὶ ἔσω· ἔφηβος· πνεύμονες· 3) ἔρπετά, πνεύμονες ἐντὸς ἀπλῶν πτυχῶν· 4) πτηνά, πνεύμονες καὶ ἀεριώδεις σάκκοι, δύο λάρυγγες· 5) μαστοφόρα, ὁμοίως τῷ ἀνθρώπῳ τὰ ὑδροβία καὶ μαστοφόρα (Φώκη, Φάλαινα) ἔχουσι πνεύμονας.

**ε') σύστημα σκελετοῦ**· 1) ἰχθύες· χονδρώδεις ἢ ὀστεώδεις σπόνδυλοι, ἄκρα μεταβεβλημένα εἰς ὄργανα νηπτικά.

2) **Βατράχια**· οὔτε πλευραί, οὔτε στέρνον. 3) **Ἐρπετά**· εὐαρίθμους πλευράς, ἄκρα ἐξαλειφθέντα παρὰ τοῖς ὀφιοειδέσιν.

4) **Πτηνά**· ὀστᾶ ἀεροφόρα, κορακοειδὲς ὅστουν, ἐμπρόσθια ἄκρα μεταβεβλημένα εἰς πτέρυγας. 5) **Μαστοφόρα**· σκελετὸς ὁμοῖος τῷ τοῦ ἀνθρώπου. Αἱ διαφοραὶ εἶνε εἰς τὰ ἄκρα, δι' ὧν κανονίζεται τὸ βάδισμα, πῆδημα, δρόμος, πτήσις κλπ. οἶον πελματοβάμονα.

στ') **Ὁργανα αἰσθήσεων.** 1) **Ἰχθύες**· οὓς ἔνδον, ὀφθαλμοὺς λίαν συγκεντρωτικὸς (κρυστάλλινος, σφαιρικὸς) σύνδεσμος ἰνῶν δρεπανοειδῆς· 2) **Βατράχια**· οὓς ἐσωτερικὸν καὶ διάμεσον. 3) **Πτηνά**· οὓς ἐξωτερικὸν ἄνευ πτερυγίου, ὀφθαλμοὺς τρίτῃ βλεφαρίδι. 4) **Μαστοφόρα**· πολλὰ ἔχουσι τρίχωμα ἅπτον (εὐαφές). Μύστακες τοῦ γάτου, πτέρυγες νυκτερίδος, ῥύγχος ὀσφραντικὸν ἀνεπτυγμένον παρὰ τοῖς θηρῶν τοῖς κυσὶ· τὸ ἐξωτερικὸν οὓς ἐλλείπον παρὰ τῷ μυτῇ τῷ ἀρουραίῳ καὶ εἰς τὰ κητώδη. Ὁ ὀφθαλμὸς ἀμβλὺς (ἐλαττωματικὸς, ἐξησθενημένος παρὰ τῷ ἀρουραίῳ).

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ

**Μεθοδική ενότης :** (ἐκ τῶν μηρυκαστικῶν) Κάμηλος ἡ δρομάς.

**Ι Γενικὸς σκοπός.** Σήμερον θὰ γνωρίσωμεν, παιδιὰ, καλύτερον τὴν κάμηλον, τὴν ὁποίαν εὑρομεν εἰς τὸ Ἀναγνωσματοάριόν μας. Ἐπανάληψις τοῦ σκοποῦ ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν. «Σήμερον θὰ γνωρίσωμεν καλύτερον τὴν κάμηλον».

**Πρόσκτησις τοῦ νέου.**

**1ος μερικὸς σκοπός.** Καὶ πρῶτον θὰ ἴδωμεν, παιδιὰ, τοῦ ζῴου ἢ κάμηλος.

**Πρόσκτησις.** Αὐτὸ ἡμπορεῖ νὰ τὸ ἤξεύρη κανεὶς μαθητής. Ἡ κάμηλος ζῇ εἰς τὴν ἔρημον. Ναί. Πῶς εἶνε ἡ ἔρημος, σὰς τὸ λέγει ἡ λέξις. Ἡ ἔρημος εἶνε μεγάλη ἔκτασις ἀκατοίκητος. Διὰ νὰ εἶνε ἀκατοίκητος, τί δὲν θὰ ὑπάρχῃ ἐκεῖ; Δὲν ὑπάρχει εἰς αὐτὴν οὔτε ὕδωρ οὔτε χῶμα, δι' αὐτὸ δὲ δὲν φύονται ἐκεῖ οὔτε χόρτα, οὔτε θάμνοι, οὔτε δένδρα. Δὲν βλέπει κανεὶς ἄλλο παρὰ ἄμμον. Καὶ πῶς θὰ εἶνε ἐκεῖ ὁ καιρὸς, διὰ νὰ μὴ ὑπάρχωσιν οὔτε ὕδωρ, οὔτε φυτά; Ὁ καιρὸς εἶνε εἰς τὴν ἔρημον πολὺ θερμός. Μάθετε ὅμως καί τι. Εἰς τὰς ἐρήμους ὑπάρχουσι κάπου κάπου καὶ μερικά μέρη ἔχοντα καλὸν χῶμα καὶ ὕδωρ καὶ διὰ τοῦτο φύονται εἰς αὐτὰ φυτά καὶ κατοικοῦσιν ἐκεῖ καὶ ἄνθρωποι. Αὐτὰ τὰ μέρη λέγονται **ὁάσεις** (γραφή τῆς λέξεως ἐπὶ τοῦ πίνακος καὶ ἐπανάληψις ἐν χορῶ ὑπὸ τῶν μαθητῶν). Ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς ἐρήμου μεταξὺ τῶν λιθαρίων καὶ τῆς ἄμμου φύονται κάποτε μικρὰ ἀκανθώδη χόρτα.

Εἰς ποῖα μέρη ὑπάρχουσιν ἔρημοι; Ἐκεῖ ὅπου εἶνε πολλὴ θερμότης. Δηλαδή; Εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ τὴν Ἀσίαν. Μάλιστα. Αἱ ἔρημοι τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀσίας εἶνε ἡ πατρίς τῆς καμήλου. Καὶ ἐπειδὴ ἡ κάμηλος εἶνε, ὅπως θὰ ἴδωμεν ζῶον ἡμερον, λέγεται νὰ ἀφήνεται νὰ ζῇ μόνη εἰς τὴν ἔρημον; Ὁχι. Οἱ ἄνθρωποι ἔλαβον τὴν κάμηλον πλησίον των καὶ συντηροῦσιν αὐτὴν, διὰ νὰ τὴν χρησιμοποιῶσιν εἰς τὰς ἀνάγκας των. Ποῖοι ἄνθρωποι; Οἱ κατοικοῦντες εἰς τὰς ὁάσεις καὶ τὰς γειτονικὰς χώρας τῆς ἐρήμου. Μὲ τὸν καιρὸν ἡ κάμηλος μετεκομίσθη καὶ εἰς ἄλλα μέρη, ὅπως εἰς τὰς χώρας τῆς Εὐρώπης. Καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα ἀκόμη. Τώρα δὲ διατηροῦνται μερικά εἰς τὴν Στερεὰν Ἑλλάδα καὶ τὴν Θεσσαλίαν.

**Ἀναπαράστασις** ἐν συνεχεί λόγῳ τῶν εὐρεθέντων στοιχείων τοῦ τμήματος ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν.



**Ἐπιγραφή:** Ἡ κάμηλος ζῇ ἰδίως εἰς τὰς ἐρήμους τῆς Ἀσίας καὶ Ἀφρικῆς· ζῇ ὅμως καὶ εἰς ἄλλα μέρη πλησίον τῶν ἀνθρώπων καὶ μάλιστα καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα.—Γραφή αὐτῆς ἐπὶ τοῦ πίνακος.

**2ος μερικὸς σκοπός.** Τώρα θὰ ἴδωμεν, πῶς ἡμπορεῖ ἡ κάμηλος νὰ περιπατῇ εὐκόλως ἐπὶ τῆς ἄμμου.

**Πρόσκτησις.** Τί παθαίνομεν ὁσάκις περιπατοῦμεν ἐπὶ τῆς ἄμμου; Βουλιάζομεν. Διὰ τί; Διότι ἡ ἔκτασις τῆς ἄμμου τὴν ὁποίαν καταλαμβάνει τὸ στενὸν πέλμα μῖς εἶνε στενὴ καὶ δὲν ἀντέχει εἰς τὸ βάρος τοῦ σώματός μας καὶ ὑποχωρεῖ. Ἡ κάμηλος ὅμως βαδίζει ἐπὶ τῆς ἄμμου χωρὶς νὰ βυθίζεται. Διὰ τί; Διότι ἔχει πλατὺ πέλμα. Διὰ νὰ εἶνε πλατὺ τὸ πέλμα, πῶς θὰ εἶνε οἱ δάκτυλοι τῶν ποδῶν αὐτῆς; Χωριστοί, ὅπως οἱ ἰδικοὶ μας; Ὁχι· εἶνε ἡνωμένοι μὲ δέρμα. Ναί. Οἱ δάκτυλοι τῆς καμήλου, οἱ ὅποιοι εἶνε μόνον δύο μεγάλοι, εἶνε ἡνωμένοι μὲ ἓν δέρμα πλατὺ, μὲ ἓν **τύλωμα** (γραφὴ καὶ ἐπανάληψις τῆς λέξεως ἐν χορῶ) τὸ ὁποῖον σχηματίζει τοιουτοτρόπως πλατὺ πέλμα. (Ἰχνογράφησις τοῦ πέλματος ἐπὶ τοῦ πίνακος ἢ δεῖξις εἰκόνης αὐτοῦ). Ποῦ πατεῖ τὸ πέλμα αὐτό; Ἐπὶ τῆς ἄμμου. Πῶς εἶνε ἡ ἄμμος; Θερμὴ καὶ γεμάτη ἀπὸ λιθάρια. Τί δυνατόν νὰ πάθῃ τὸ πέλμα; Νὰ καῇ καὶ τρυπηθῇ. Καὶ ὅμως δὲν παθαίνει τίποτε, διότι τὰ πέλματα καλύπτονται κάτωθεν ὑπὸ σκληροῦ δερμάτος, τὸ ὁποῖον προφυλάσσει αὐτά.

**Ἀναπαράστασις.** κτλ.

**Ἐπιγραφή:** Ἀμμόδης ἔρημος—βάδισμα ἐπὶ τῆς θερμῆς καὶ πλήρους λιθαρίων ἄμμου—πλατὺ πέλμα σχηματιζόμενον διὰ τυλώματος, δέρμα σκληρὸν ὑπὸ τὸ πέλμα.—Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**2ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, πῶς ἡμπορεῖ ἡ κάμηλος νὰ ἀναπαύηται ἐπὶ τῆς θερμῆς ἄμμου.

**Πρόσκτησις.** Τί θὰ θέλῃ ἡ κάμηλος, ὅταν κουρασθῇ; Νὰ ἀναπαυθῇ. Ὅταν καθίσῃ, ποῖα μέρη τοῦ σώματός ἐγγίζουν εἰς τὸ ἔδαφος; Οἱ ταρσοί, τὰ γόνατα, τὸ στήθος. Τί θὰ πάθωσι τὰ μέρη αὐτὰ ἀπὸ τὴν ἄμμον; Θὰ καῶσι καὶ θὰ τρυπηθῶσι. Καὶ ὅμως δὲν συμβαίνει τοῦτο. Διότι ἡ κάμηλος φέρει ἐπὶ τῶν ταρσῶν, τῶν γονάτων καὶ τοῦ στήθους τυλώματα ὡς προσκεφάλαια, τὰ ὁποῖα προφυλάττουσιν αὐτὴν ἀπὸ τῶν πληγῶσεων καὶ τῆς θερμότητος.

**Ἀναπαράστασις** κτλ.

**Ἐπιγραφή.** Ἀνάπαυσις ἐπὶ τῆς ἄμμου—τυλώματα ἐπὶ τῶν ταρσῶν, τῶν γονάτων, τοῦ στήθους.—Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**4ος μερικὸς σκοπός.** Τί νὰ τρώγῃ, παιδιὰ, ἡ κάμηλος;

**Πρόσκτησις.** Ἀφοῦ ζῇ εἰς τὴν ἔρημον καὶ τὰς ὁάσεις, τί ἡμπορεῖ νὰ εὕρῃ ἐκεῖ; Εἰς μὲν τὴν ἔρημον μικρὰ ἀκανθώδη χόρτα, εἰς δὲ τὰς ὁάσεις διάφορα χόρτα, θάμνους, βλαστούς, φύλλα καὶ καρποὺς δένδρων. Τί τρώγει λοιπόν;

**Ἀναπαράστασις.** κλπ.

**Ἐπιγραφή:** Κατοικία, ἔρημος, ὁάσεις—τροφή, μικρὰ ἀκανθώδη χόρτα, θάμνοι, βλαστοί, φύλλα καὶ καρποὶ δένδρων.—Γραφή ὡς ἂνωτέρω.

**Ὁς μερικὸς σκοπός.** Ἄς εὕρωμεν τώρα, πῶς ἡμπορεῖ νὰ λαμβάνη καὶ νὰ τρώγῃ τὴν τροφήν της.

**Πρόσκτησις.** Ἡ κάμηλος τρώγει βλαστούς, φύλλα καὶ καρποὺς δένδρων. Ἄλλ' αὐτὰ εὐρίσκονται ὑψηλά. Πῶς ἡμπορεῖ νὰ νὰ φθάσῃ; Διὰ νὰ τὰ φθάσῃ ἔχει μακρὸν λαιμὸν καὶ ὑψηλοὺς πόδας. Τὰς δὲ μικρὰς ἀκάνθας αἱ ὁποῖαι εἶνε χαμηλά, διὰ τοῦ μακροῦ λαιμοῦ.

Διατὶ αἱ ἀκανθαὶ καὶ τὰ λιθάρια μετὰ τῶν ὁμοίων εὐρίσκονται τὰ χόρτα δὲν τρυπῶσι τὰ χεῖλη, τὴν γλῶσσαν καὶ τὸ στόμα τῆς καμήλου; Διότι τὰ χεῖλη, ἡ γλῶσσα, ἡ κοιλότης τοῦ στόματος, ὁ οὐρανίσκος εἶνε σκληροί. Πῶς δὲ θὰ εἶνε οἱ ὀδόντες; διὰ νὰ δύναται νὰ κόψῃ καὶ νὰ μασήσῃ τὰς σκληρὰς ἀκάνθας; Οἱ ὀδόντες τῆς καμήλου εἶνε ἰσχυροί.

**Ἀναπαράστασις** κλπ.

**Ἐπιγραφή:** Τροφή — ὑψηλὸς λαιμός, μακροὶ πόδες, χεῖλη, γλῶσσα, στόμα, οὐρανίσκος σκληροί—ὀδόντες ἰσχυροί.—Γραφή ὡς ἂνωτέρω.

**Ὁς μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, πόσον τρώγει καὶ πῶς χωνεύει τὴν τροφήν ἡ κάμηλος.

**Πρόσκτησις.** Ἀφοῦ ἡ κάμηλος εὐρίσκει εἰς τὴν ἔρημον σπανίως τροφήν καὶ ὀλίγην, τί νὰ κάμῃ ὅταν εὕρῃ ὅσιν; Τρώγει ταχέως καὶ ὅσον ἡμπορεῖ περισσοτέραν τροφήν. Ἀφοῦ τρώγει ταχέως καὶ πολλὴν τροφήν, τί δὲν ἡμπορεῖ νὰ τὴν κάμῃ; Δὲν ἡμπορεῖ νὰ τὴν μασήσῃ καὶ τὴν καταβιβάξῃ εἰς τὸν στόμαχον σχεδὸν ὅλην ἀμάσσητον, ὅπως ὁ βοῦς, ἡ αἰξ κλπ. Πῶς πρέπει νὰ εἶνε ὁ στόμαχος διὰ νὰ χωρέσῃ τόσην τροφήν; Πολὺ μέγας, ὅπως ὁ στόμαχος τοῦ βοῦς. Ἡ τροφή ἀποθηκεύεται εἰς δύο μεγάλους χώρους τοῦ στομάχου, τὴν μεγάλην κοιλίαν καὶ τὸν κεκρυφάλον (ἰχνογράφῃς ἐπὶ τοῦ πίνακος). Ἄλλ' ἡ τροφή ἀμάσσητος δὲν ἡμπορεῖ νὰ χωνευθῇ. Τί κάμνει λοιπὸν κατόπιν, ὅταν ἡσυχάσῃ; Ὅ,τι καὶ ὁ βοῦς. Ἀναβιβάξῃ τὴν τροφήν πάλιν εἰς τὸ στόμα καὶ τὴν μασσᾷ καλῶς, τὴν μηρυκάξῃ, καὶ κατόπιν τὴν καταβιβάξῃ οὐχὶ εἰς τὰ δύο μέρη τοῦ στομάχου, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουσιν ὡς ἀποθήκη, ἀλλὰ εἰς τὸ ἄλλο μέρος αὐτοῦ τὸ καλούμενον ἡνυστρον (ἰχνογράφῃς) καὶ ἐκεῖ γίνεται ἡ χώνευσις. Πῶς δὲ θὰ εἶνε ὁ ἐντερικὸς σωλήν, ἀφοῦ διέρχεται δι' αὐτοῦ τόσον ὑλικόν; Ὁ ἐντερικὸς σωλήν εἶνε πολὺ μακρός.

**Ἀναπαράστασις.** κλπ.

**Ἐπιγραφή:** Εὐρίσκει τροφήν σπανίως, ἀλλὰ πολλὴν συγχρόνως

—μηρύκασμα—εὐρύς τρίχωρος στόμαχος—μακρὸς ἐντερικὸς σωλήν.  
—Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

**7ος μερικὸς σκοπὸς.** Πῶς νὰ συντηρῇται ἡ κάμηλος, ὅταν εἶνε εἰς τὴν ἔρημον καὶ δὲν εὕρισκῃ τροφήν.

**Πρόσκτησις.** Ὅταν δὲν εὕρισκῃ τροφήν, ἀναμασᾷ ἐκείνην τὴν ὁποίαν ἔχει ἀποθηκεύσει εἰς τὸν στόμαχον. Ἄλλ' ὅταν τελειώσῃ καὶ αὕτη; Προσέξατε νὰ τὸ μάθητε! Ἐκ τῶν τροφῶν, τὰς ὁποίας τρώγει, ἐν μέρος γίνεται λίπος, τὸ ὁποῖον συναθροίζεται εἰς τὴν ῥάχιν αὐτῆς καὶ ἀποτελεῖ μίαν μεγάλην ἐξόγκωσιν, καμποῦραν, ἣτις λέγεται *ὑβος* (γραφὴ καὶ ἐπανάληψις τῆς λέξεως ἐν χορῶ—ἰχνογράφησις ἢ δεῖξις τῆς εἰκόνης τοῦ ὑβου). Ὅταν λοιπὸν δὲν ἔχῃ τροφήν, συντηρεῖται ἐκ τοῦ ὑβου. Τί παθαίνει δὲ τότε οὗτος; Ἐλαττοῦται. Ὅταν δὲ εὕρισκῃ ἄφθονον τροφήν; Αὐξάνει πάλιν.

**Ἀναπαράστασις κτλ.**

**Ἐπιγραφὴ.** Ἐλλειψις τροφῆς ἐν ἐρήμῳ—μηρύκασμα, ὑβος.—Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

**8ος μερικὸς σκοπὸς.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, πῶς δύναται ἡ κάμηλος νὰ ζήσῃ καὶ ἄνευ ὕδατος ἐπὶ πολὺ.

**Πρόσκτησις.** Ποῦ εὕρισκει ὕδωρ ἡ κάμηλος, ἀφοῦ εἰς τὴν ἔρημον δὲν ὑπάρχει; Εἰς τὰς ὁάσεις. Ὅταν εὕρῃ λοιπὸν ὕδωρ εἰς τινα ὁάσιν, τί κάμνει; Πίνει μεγάλην ποσότητα. Τί δὲ κάμνει αὐτήν, ἀφοῦ δὲν θὰ εὕρῃ εὐκόλως ἄλλοῦ ὕδωρ; Τὴν ἀποθηκεύει εἰς τὴν μεγάλην κοιλίαν τοῦ στομάχου. Ναί! Ἡ μεγάλη κοιλία ἔχει εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα μεγάλας πτυχάς, ὥσαν σάκκους, εἰς τὰς ὁποίας ἐγκλείει τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἔπειτα χρησιμοποιοῖ ἀναλόγως τῆς ἀνάγκης.

**Ἀναπαράστασις κ.τ.λ.**

**Ἐπιγραφὴ:** Ἐλλειψις ὕδατος ἐν τῇ ἐρήμῳ—πόσις πολλοῦ συγχρόνως καὶ ἀποθήκευσις—πτυχαὶ ἐν τῇ μεγάλῃ κοιλίᾳ τοῦ στομάχου.—Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

**9ος μερικὸς σκοπὸς.** Ἐχει ἡ κάμηλος ἐχθροὺς καὶ προφυλάσσεται ἀπὸ τοιούτους;

**Πρόσκτησις.** Εὐκόλως εὕρισκτε τοῦτο, ἂν σκεφθῇτε ποῦ ζῇ ἡ κάμηλος. Ἡ κάμηλος ζῇ εἰς τὰς ἐρήμους, τὰς ὁάσεις καὶ πλησίον τοῦ ἀνθρώπου. Εἰς τὰς ἐρήμους ὑπάρχουσιν ἄλλα ζῶα, τὰ ὁποῖα νὰ ἐμπνέωσι φόβον εἰς τὴν κάμηλον; Οὐχί. Λοιπὸν, δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ προφυλάσσῃται ἀπὸ ἐχθροῦς. Ἄλλως καὶ ἐκεῖ εἶνε συνήθως μὲ τὸν ἀνθρώπον, ὁ ὁποῖος ἐν ἀνάγκῃ προφυλάσσει αὐτήν. Ἄν εἶχεν ἐχθροὺς, πῶς ἔπρεπε νὰ εἶνε ἡ ὄρασις αὐτῆς; Ὁξεῖα. Ἀφοῦ δὲν ἔχει, πῶς θὰ εἶνε; Ἀσθενής. Διὰ τοῦτο καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ αὐτῆς εἶνε μικροί, ἀπλανεῖς καὶ δυσκίνητοι (ἰχνογράφησις ἢ δεῖξις). Πῶς δὲ θὰ εἶνε καὶ ἡ ἀκοὴ αὐτῆς; Ἀσθενής. Διὰ τοῦτο καὶ αἱ κόγχαι τῶν ὠτων αὐτῆς εἶνε μικραὶ καὶ δυσκίνητοι καὶ ὁ ἀκουστικὸς πόρος στενὸς (ἰχνογράφησις ἢ δεῖξις).

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή :** Κατοικία—ἐλλειψις ἐχθρῶν, εὐδαιμία προφύλαξις—ὄρασις καὶ ἀκοή ἀσθενείας—ὀφθαλμοὶ μικροί, ἀπλανεῖς καὶ δυσκίνητοι, κόγχαι μικραὶ καὶ δυσκίνητοι, ἀκουστικὸς πόρος στενός.—Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

**10ος μερικὸς σκοπὸς.** Πυῖαν ὠφέλειαν παρέχει, παιδιὰ, ἡ κάμηλος εἰς τὸν ἄνθρωπον;

**Πρόσκησις.** Ἡ κάμηλος ἕνεκα τῆς ἐλλείψεως ἐχθρῶν ἐγίνε συν τῷ χρόνῳ ἡμερώτατον ζῶον. Δι' αὐτὸ οἱ ἄνθρωποι ἐγιναν εὐκόλως κύριοι αὐτῆς. Τὴν περιποιῶνται δὲ ἰδιαιτέρως διότι ἔχουν καὶ ὠφελείας ἐξ αὐτῆς. Πρῶτον δύνανται νὰ τὴν μεταχειρίζωνται ὡς φορηγὸν ζῶον ἐν τῇ ἐρήμῳ, διότι δύναται νὰ περιπατῇ καὶ νὰ ἀναπαύηται εὐκόλως καὶ νὰ συντηρῇται ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἄνευ τροφῆς καὶ ὕδατος. Διὰ νὰ τὴν φορτώνωσι, πόσον θὰ εἶνε τὸ σῶμα αὐτῆς; Πολὺ μέγα. Ὅσον περίπου τὸ σῶμα ἑνὸς μεγάλου βοῦς καὶ δύναται νὰ βαστάξῃ μέχρι 400 χιλιογρ. Διὰ νὰ δύναται νὰ βαστάξῃ τόσον βάρος, πῶς θὰ εἶνε οἱ πόδες αὐτῆς; Οἱ πόδες τῆς καμήλου εἶνε πολὺ ἰσχυροὶ καὶ ἀντέχουσιν εἰς μεγάλας πορείας. Ἐπειδὴ δὲ εἶνε ἰσχυροὶ καὶ μεγάλοι κάμνουν μεγάλα βήματα, ὥστε ἡ κάμηλος ἡμπορεῖ νὰ διατρέχῃ φορτωμένη καθ' ἑκάστην 50 περίπου χιλιόμετρα. Ὡφελεῖ ὅμως καὶ ἄλλως τὸν ἄνθρωπον. Τρώγει οὗτος τὸ κρέας καὶ πίνει τὸ γάλα αὐτῆς. Τί δὲ κατασκευάζει ἐκ τοῦ γάλακτος; Τυρὸν καὶ βούτυρον. Εἰς τί δὲ νὰ χρησιμεύῃ τὸ δέρμα τῆς καμήλου; Κατασκευάζει ἐξ αὐτοῦ ὑποδήματα καὶ ἄλλα δερμάτινα εἶδη. Αἱ δὲ τρίχες αὐτῆς; Κάμνει δι' αὐτῶν ὑφάσματα, σχοινία. Ἀλλὰ καὶ αὐτὴν τὴν κόπρον τῆς καμήλου χρησιμοποιοῦσιν οἱ ἄνθρωποι ὡς λίπασμα τῶν φυτῶν, ὅταν δὲ ξηρανθῇ καὶ ὡς καύσιμον ὕλην.

**Ἀναπαράστασις** κλπ.

**Ἐπιγραφή :** Ὡφέλεια: 1) ζῶον φορηγὸν τῆς ἐρήμου, 2) κρέας, 3) γάλα, 4) τρίχες, 5) δέρμα, 6) κόπρος.

Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

Δείξεις τῆς εἰκόνης τῆς ὅλης καμήλου.

**Ἀναπαράστασις.** τῆς ὅλης μεθοδικῆς ἐνότητος ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐπιγραφῶν καὶ μετὰδείξεως τῆς εἰκόνης τῆς καμήλου.

Καταγραφή ὑπὸ τῶν μαθητῶν ὑπὸ τὴν ἐπικεφαλίδα ἡ **κάμηλος** τῶν ἐπιγραφῶν ἐπὶ σκοπῷ τῆς κατ' οἶκον ἐπαναλήψεως καὶ ἐν παντὶ χρόνῳ ἀναπλάσεως.

**Ἑμβάθυνσις.** Τὸ ἐκ τοῦ τρόπου τῆς ζωῆς τῆς καμήλου, παιδιὰ, σὰς ἔκαμεν ἰδιαιτέραν ἐντύπωσιν; Τὸ ὅτι ἀποθηκεύει καὶ ἀναμασᾷ τὴν τροφήν. Ποῖον δὲ ὄργανον αὐτῆς διὰ τοῦτο σὰς ἔκαμε μεγάλην

ἐντύπωσιν; Ὁ στόμαχος αὐτῆς. Διατί; Διότι εἶνε πολὺ μέγας καὶ διαιρεῖται εἰς τρεῖς χώρους.

**Σκοπὸς ἀφαιρέσεως.** Ἐς ἴδωμεν τώρα, ἂν ἄλλα ζῶα ὁμοιάζωσι πρὸς τὴν κάμηλον κατὰ τὸν τρόπον τῆς ζωῆς καὶ τὰ ὄργανα τοῦ σώματος.

**Σύγκρισις.** Ἐνθυμεῖσθε τοιαῦτα ζῶα ἀναμασσῶντα τὴν τροφήν; Ναί. Τὸν βοῦν, τὸ πρόβατον, τὴν αἶγα, τὴν ἔλαφον, τὴν δορκάδα.

Κατὰ τί ὁμοιάζουσιν εἰς τὸν τρόπον τῆς ζωῆς; Καὶ αὐτὰ ἀποθηκεύουσι τὴν τροφήν καὶ ἀναμασσῶσιν αὐτήν, ὥς ἡ κάμηλος

Κατὰ ποῖον δὲ ὄργανον ὁμοιάζουσιν πρὸς τὴν κάμηλον; Κατὰ τὸν στόμαχον, ὅστις εἶνε καὶ εἰς αὐτὰ μέγας καὶ διαιρεῖται εἰς πολλοὺς χώρους. Ὑπάρχει ὅμως μικρὰ διαφορὰ μεταξὺ τοῦ στομάχου τῆς καμήλου καὶ τοῦ τῶν ἄλλων ζώων.

**Σύλληψις.** Πῶς δύνανται νὰ ὀνομασθῶσι τὰ συγγενῇ ταῦτα ζῶα, ἀφοῦ ἀναμασσῶσι τὴν τροφήν, τὸ δὲ ἀναμασσῶ λέγεται καλύτερον *μηρυκάζω*; *Μηρυκαστικά ζῶα*. Ποῖα εἶνε λοιπὸν μηρυκαστικά ζῶα; Ζῶα ἀναμασσῶντα τὴν τροφήν καὶ διὰ τοῦτο ἔχοντα πολύχωρον στόμαχον.

Ἐπανάληψις τοῦ ὁρισμοῦ τῆς ζωολογικῆς ἐννοίας τοῦ μηρυκαστικοῦ ζώου ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν καὶ καταγραφὴ τούτου ὑπ' αὐτῶν.

\* ΣΗΜ. Τὸ ὑπόδειγμα τοῦτο ἐλήφθη ἐκ τῶν ὑποδειγματικῶν διδασκαλιῶν τοῦ κ. Δ. Λάμπρα, ἀλλ' εἶνε κάπως συνοπτικώτερον ἐνταῦθα.





# ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ

## ΦΥΤΑ ΕΝ ΟΙΚΙΑΙΣ ΚΑΙ ΑΥΛΑΙΣ

### Ὁ δίανθος (γαρουφαλλία).

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Καρυοφυλλωδῶν τῶν Σιληνωδῶν. Ἐν τῇ εὐκρατῇ ζώνῃ, ἰδίως τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίας, πολλὰ εἶδη ὑπάρχουσι τοῦ φυτοῦ τούτου· εἶνε δὲ εἰς τὸν καλλωπισμὸν φυτὸν ἀγαπητὸν διὰ τὸ εὐωδὲς καὶ ποικιλόχρουν τοῦ ἄνθους γαρύφαλον· ὁ δίανθος εἶνε φυτὸν πολυτελές, ἔχει καυλία κυλινδρικά, γονατώδη, κλαδώδη, φύλλα ἐπιμήκη, ἐπίκυρτα πρὸς τὴν κορυφὴν, ἀντιθέτως τεταγμένα· ἄνθη μονήρη· σύγκειται ἐκ κάλυκος σωληνωδούς, κυλινδρικοῦ, πεντόδοντος, ἐκ στεφάνης μετὰ πετάλων μακρωνύχων, ἐκ στημόνων δέκα καὶ ἐκ στύλων δύο· ὁ καρπὸς εἶνε κάψα ὤσειδής, ἐπιμήκης, μονόχωρος, ἐγκλείουσα σπέρματα πολλὰ· τοῦ δίανθου παραλλαγαὶ εἶνε ἀναρίθμητοι· τούτων διακρίνονται: δίανθος ὁ Κινεζικὸς (γαρουφαλίνα) καὶ ὁ τῶν Κορθυσιῶν· ταῦτα συχνάκις στολίζουνσι τοὺς κήπους καὶ τὰ παράθυρα ἢ αὐλὰς τῶν οἰκιῶν. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουσι καὶ δίανθοι ἄφθονοι ἐν τοῖς ἀγροῖς, ἀλλ' ἄορμοι· ὁ δίανθος πολλαπλασιάζεται διὰ σποράς, μωσχεύματος καὶ καταβολάδων· ἡ σπορά γίνεται ἐν ἀρχῇ τοῦ ἔαρος καὶ τοῦ φθινοπώρου· ὁ διὰ μωσχευμάτων πολλαπλασιασμὸς εἶνε συνηθέστατος καὶ προτιμητέος.

**Σημ.** Ἐν τῇ διαγραφῇ τῶν γνωρισμάτων τῶν φυτῶν περιελήφθησαν τὰ σπουδαιότερα τούτων, οὐχὶ πάντα, χάριν συντομίας.

### Ὁ βασιλικὸς (ὠκίμον τὸ βασιλικόν).

Γένος χειλωτῶν, ἄνθη ἀποτελούμενα ἐκ κάλυκος πεντασχιδοῦς, στεφάνης μετὰ ἵτνος διλόβου καὶ τεσσάρων στημόνων. Βασιλικὸς ὁ κοινὸς (πλατύφυλλος) εἶνε ὡραῖον, ἐτήσιον, φυτὸν τῆς Ἀσίας καὶ Ἀφρικῆς, μετὰ φύλλα ὤσειδῃ δξύαιγμα καὶ εὐώδη· ὁ βασιλικὸς ὁ νάννοφυης (στενόφυλλος) εἶνε παραλλαγή τοῦ προηγουμένου εἶδους, φέρει

ἄνθη λευκά καὶ ἀπλοῦς βότρους καὶ εἶνε αὐτοφυῆς ἐν Χιλῇ. Ἀμφότερα τὰ εἶδη (πλατύφυλλος καὶ στενόφυλλος) καλλιεργοῦνται ἐν Ἑλλάδι ἀπανταχοῦ καὶ εἶνε τὸ γνωριμώτερον καὶ προσφιλέστερον τῶν ἀνθέων ἐν Ἑλλάδι· φυτὸν ποώδες, ἀρωματικὸν ἐξ αἰθερίων ἐλαίων, ἐκκρινόμενον ἀπὸ ἀδενωδῶν τριχῶν, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ· ἡ σπορὰ καὶ ἀνάπτυξις αὐτοῦ γίνεται κατὰ τὸ ἔαρ· λιπαίνεται διὰ κόπρου αἰγῶν ἢ προβάτων· εἶνε δὲ φυτὸν οὕτως εἰπεῖν ἐθνικὸν τῶν νεωτέρων Ἑλλήνων· τοῦτου κατὰ προτίμησιν γίνεται χρῆσις ἐν τῷ Ἀγιασμῷ. Παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ὁ βασιλικὸς ἦτο γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα ὤκιμον. (Διοσκοριδής).

### Ὁ χείρανθος (βιολέτα κυτρίνη).

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰωδῶν· ταῦτα εἶνε φυτὰ πολυετῇ δικοτυλήδονα, πολυπέταλα· ἄνθη ζυγόμορφα, σέπαλα 5, πέταλα 5 ἄνισα· καρπὸς κάψα πολύσπερμος, σπέρματα μετὰ λευκώματος σαρκώδους. Ὁ χείρανθος ἔχει φύλλα μακρόμισχα ἐπαλξωτά· κατὰγεται ἐξ Εὐρώπης· εἶνε αὐτοφυῆς εἰς τὰ ὄρεινά μέρη τῆς Ἑλλάδος καὶ καλλιεργεῖται ἐπιμελῶς· ἔχει λίαν λεπτὸν καὶ εὐγενὲς ἄρωμα καὶ ἄνθη χρώματος θελκτικοῦ. Διὰ τῆς ἀναπαγωγῆς ἐγεννήθησαν πολλάι ποικιλίαι διπλανθεῖς (ἄνθη, λόχροα, ἐρυθρά, καὶ λευκά) ἰάνθινοι, δίχροοι καὶ πάλλευκοι, ἐνίοτε δὲ τὸ ἥμισυ τοῦ ἄνθους εἶνε κυανοῦν καὶ τὸ ἕτερον ἥμισυ λευκόν· τοῦτο εἰδοκίμεϊ ἐν γῇ ἑλαφρῶ, ἐν σκιερῷ μέρει καὶ διὰ συχνοῦ ποτίσματος· πολλαπλασιάζεται διὰ διαιρέσεως τῶν παραφυάδων συνήθως κατὰ φθινόπωρον, ἐνίοτε δὲ καὶ κατὰ τὸ ἔαρ· εἶδη εἶνε περὶ τὰ 250, ὧν τὰ 80 ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀνατολῇ· τὰ ἄνθη χρησιμεύουσιν ἐν τῇ μυρεψικῇ καὶ πρὸς κατασκευὴν σιροπίου φαρμακευτικοῦ· τὸ ἴον τὸ εὖοσμον μνημονεύει καὶ ὁ Ὀμηρὸς (Ὀδυσ. ε. 72).

### Ἰον τὸ τρίχρουν (πανσές).

Τοῦτο εἶνε παραλλαγὴ τοῦ προηγουμένου· λίαν ἀγαπητόν, οὐ αἰ ἀναρίθμητοι ποικιλίαι καλλιεργοῦνται πρὸς κόσμον· τὰ ἄνθη τούτου φέρουσι σχεδὸν πάντα τὰ χρώματα, πλὴν τοῦ ζωηροῦ κοκκίνου· φέρει πληκτροειδῇ ἀνεύρυνσιν τοῦ κάτω πετάλου τῆς στεφάνης. Ὁ χόρτος τοῦ ἴου τούτου εἶνε φαρμακευτικὸς καὶ χρησιμοποιεῖται ἰδίως πρὸς θεραπείαν τῶν ἐξανθημάτων τῶν βρεφῶν. Κατὰ τὰ λοιπὰ εἶνε σχεδὸν ὅμοιον πρὸς τὸν χείρανθον.

## Ὁρτανσία (ὕδραγγεια).

Ἐν τοῖς φυτοῖς, τοῖς καλουμένοις ὕδραγγείοις, περιλαμβάνεται μετὰ πολλῶν ἐκλεκτῶν εἰδῶν καὶ ἡ Ὁρτανσία. Εἶνε θάμνος ὠραῖος ἀειθαλὴς ἐν τῇ ἑαυτοῦ πατρίδι, τῇ Ἰαπωνίᾳ, ἀλλ' ἐν Εὐρώπῃ φυλλοβολεῖ· φθάνει εἰς ὕψος ἀπὸ 1—3 μέτρα, ἔχει φύλλα μεγάλα, ῥοειδῆ, ἀντίθετα, λιπαρά, ζωηρῶς πράσινα· ἀνθη συνήθως ῥοδόχροα, ὑποπόφυρα. Εὐδοκιμεῖ εἰς καστανόχωμα, ἀνάμικτον μετὰ λεπτῆς ἄμμου καὶ εἰς ἡμίσκιον καὶ δροσερὸν μέρος· τὸ ἐν δοχείοις φυτὸν ἀνάγκη κατ' ἔτος νὰ μεταφυτεύηται· νὰ κλαδεύηται δὲ κατὰ Ἰανουάριον καὶ νὰ ποτίζεται συχνὰ κατὰ τοὺς καύσωνας. Κοπτόμενοι οἱ κλάδοι καὶ φυτευόμενοι ἀμέσως δύνανται νὰ ῥιζοβολήσωσιν εἰς γῆν ἑλαφρὰν καὶ κατάλληλον θερμοκρασίαν· ὁ πολλαπλασιασμὸς δύναται νὰ γείνη καὶ διὰ καταβολάδων τὸ ἔαρ, ἢ δι' ἐρριζῶν παραφυάδων, τὸν χειμῶνα· ἡ ὀρτανσία σπανίως καρποφορεῖ· τὸ χρῶμα τῶν φύλλων δύναται νὰ μεταβληθῇ διὰ καταλήλου ποτίσματος. Μὲ ὕδωρ σιδηροῦχον (δι' ὀξειδωμένων σιδηρικῶν), ἂν ποτίσῃ τις 4—5 φορὰς τὸ φυτὸν, τὰ ῥοδόχροα φύλλα του θὰ μεταβληθῶσιν εἰς κυανὰ· ἂν δὲ μὲ θεϊκὸν σίδηρον ποτίσῃ τοῦτο πρὸ τῆς ἀνθίσεως, τὸ φύλλωμά του ἐμφανίζεται ἀρχῇθεν κυανοῦν· ἂν δὲ ποτίσῃ τις μὲ ὕδωρ ἐμπεριέχον κιμωλίαν, τὸ φύλλωμα παρουσιάζεται λευκόν· τὰ τοιαῦτα ποτίσματα προτιμότερον νὰ γίνωνται κατὰ τὴν ἑναρξιν τοῦ ἔαρος.

## Ἡ γαρδένια.

Θάμνος ἀπόφυλλος τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῶν θερμῶν χωρῶν τοῦ παλαιοῦ κόσμου. Ἐκεῖθεν εἰσῆχθη εἰς τὴν Εὐρώπην· ἄνθος ἀκτινωτόν, στήμονες 5, ῥοθήκη δίχωρος, φύλλα ἀντίθετα μετὰ παραφύλλων λεπιοειδῶν ἢ ἰσομεγέθων πρὸς τὰ φύλλα καὶ ἐσχισμένων βαθέως· τὰ ἀνθη ὠραῖα πάλλευκα καὶ εὐωδέστατα· παρεμφερῆ μὲ ὁσμὴν ἀνθέων πορτοκαλλέας. Εἶνε ἐν τῶν καλλωπιστικῶν φυτῶν ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐρυθροδανωδῶν. Θεραπεύεται ἐπιμελῶς ἐν τοῖς θερμοκηπίοις· εὐδοκιμεῖ εἰς ἡμίσκια καὶ δροσερὰ μέρη καὶ ἔδαφος λελιπασμένον καὶ μὲ συχνὰ ποτίσματα· πολλαπλασιάζεται διὰ καταβολάδων καὶ μοσχευμάτων. Εἶδη εἶνε Γαρδένια ἡ μεγαλάνθης (ἡ Ἰασμος), ἡ κίτροσμος, καὶ ἡ χαρίεσσα, ἔχουσα φύλλα κατὰ τὸ ἥμισυ λευκὰ καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ ἐρυθρά.

## Τὸ ἀντίρρινον (σκυλάκια).

Ἀντίρρινον τὸ μεῖζον (σκυλάκια, λυκόστομον), εἶνε ποῶδες καὶ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ῥυγχωτῶν ἢ σκροφυλαριδῶν· ἄνθη ζυγόμορφα, βοτρυδοειδῆ· δύο μόνον στήμονες· τὰ καρπόφυλλα ἐν τῇ μέσῃ γραμμῇ τοῦ ἄνθους· ὁ καρπὸς κάψα, σπανίως ῥάξ· ἡ στεφάνη μεγάλη ἐρυθρὰ ἢ λευκὴ, ὑπερβαίνουσα κατὰ πολὺ τὴν κάλυκα· φύεται συγχάκας αὐτομάτως εἰς τοὺς τοίχους· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς κατ' Αὐγούστον, καὶ Φεβρουάριον - Μάρτιον, διὰ παραφυάδων δὲ τὸν χειμῶνα. Πολλὰ εἶδη τοῦ Ἀντιρρίνου καλλιεργοῦνται καὶ πολλαὶ ποικιλίαι χρωμάτων ἐν τούτοις ὑπάρχουσιν· εὐδοκιμοῦσιν εἰς πᾶν ἔδαφος, ἀναπτύσσονται ἐνκόλως καὶ δὲν ἀπαιτοῦσι κατὰ τὸ θέρος συγχᾶς ἀρδεύσεις.

## Βιγώνια.

Βιγώνια ἢ Βιγνονία· ποῶδες ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν βιγνονιοειδῶν· κατάγεται ἐκ τῆς μεσοτροπικῆς Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς· φέρει φύλλα ἀσύμμετρα, συνήθως λοξῶς καρδισχημα· παράφυλλα εὐμεγέθη. Ταξιανθία κατὰ διχάδια ἢ θυσάνους, ἄνθη δὲ μονογενῆ· καρπὸς κάψα· καλλιεργεῖται ἐν θερμοκηπίοις· ἡ δὲ βιγώνια ἢ ἀναρρηχτική ἢ Βιργινιανὴ καλύπτει, ὥς ὁ κισσός, τοὺς τοίχους· πολλαπλασιάζεται διὰ παραφυάδων· ἀνάγεται δὲ εἰς τὰ φυτὰ τοῦ καλλωπισμοῦ.

## Καμέλλια ἢ καμελλία ἢ Ἰαπωνική.

Αὕτη εἶνε ἀείφυλλον φυτὸν μὲ φύλλα ἐπαλλάσσοντα βραχύμισχα. δερματώδη ῥοσειδῆ, ὀξυκατάλληκτα, πριονωτά, στιλπνὰ ἄνωθεν· ἄνθη λευκά, κόκκινα, ῥοδόχροα ἢ λευκοροδόχροα ἀναλόγως τῆς ποικιλίας· θάμνος εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα, δενδρίον δέ, ἐν Κίνᾳ καὶ Ἰαπωνίᾳ, φθάνον εἰς ὕψος 5—6 μέτρων· ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν τεροστρεμίδων ἢ θειδῶν, εἰς ἣν καὶ ἡ θέα (τσάι). Τὸ ἄνθος αὐτοῦ λογίζεται ὡς ἐν τῶν διαπρεπεστέρων διὰ τὸ κάλλος αὐτοῦ· τὰ δύο πρῶτα φυτὰ τῆς καμελλίας ἐκόμισε τῷ 1738 ἔξ Ἰαπωνίας εἰς Ἀγγλίαν ὁ ἱεραπόστολος Κάμελ, πρὸς τιμὴν τοῦ ὁποίου ἐκλήθη τὸ φυτὸν ὑπὸ τοῦ Λινναίου καμέλλια· τῷ 1780 μόλις εἰσῆχθη εἰς Γαλλίαν· σήμερον εἶνε γενι-

κὸν ἀνὰ πᾶσαν τὴν Εὐρώπην ἔνθα διὰ τῆς καλλιεργείας παρήχθησαν ὑπὲρ τὰς 300 ἐκλεκταὶ ποικιλίαι πληθοπέταλοι. Ἡ καλλιεργεῖα τοῦ φυτοῦ εἶνε ἐπιτυχὴς ἐπὶ ἐδάφους ἀναμειγμένου μὲ καστανόχωμα καὶ λεπτὴν ἄμμον καὶ εἰς ἔδαφος μετρίως ὑγρόν· τὸ φυτόν ποτίζεται οὐχὶ συχνὰ ἀλλὰ τὸ φύλλωμα αὐτοῦ ῥαντίζεται πολλάκις κατὰ τὰς θερμοῦς ἡμέρας δι' ὕδατος καθαροῦ· ἡ μεταρύτευσις γίνε-ται κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ χειμῶνος· ὁ πολλαπλασιασμός ἐπιτυγχάνεται διὰ σπορᾶς, καταβολάδων ἢ μοσχευμάτων· ἡ βελτίωσις τοῦ εἶδους ἐπιτυγχάνεται δι' ἐμβολιασμοῦ ἐπὶ καμελιῶν ἀπλῶν ἢ ἐπὶ τῆς Θέας τῆς Κινεζικῆς· τὸ κλάδευμα ἐπιτρέπεται ὅταν ἀνάγκη τις ἐπιβάλλῃ τοῦτο· δὲν εἶνε δὲ ἀληθὲς ὅτι τὸ κλάδευμα εἶνε καταστρεπτικὸν διὰ τὸ φυτόν.

### Ἡ ἀσκληπιὰς (σαρμασίη ;)

Τὸ φυτόν τοῦτο ποῶδες ἢ θαμνώδες γαλακτοχύλον, ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀσκληπιαδωδῶν· αὕτη εἶνε εἰς τὰ δικοτυλήδονα συμπέταλα φυτά, ἔχει τὰ ἄνθη ἀκτινόμορφα πεντασχιδῆ, στημόνας φέροντας ἐπὶ τῶν νώτων προβολὰς καὶ σχηματίζοντας παραστεφάνην, γυρὶν συνηνωμένην εἰς μάζας. Εὐρίσκεται, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, εἰς τὰς θερμοῦς χώρας· εἶνε γαλακτοῦχος δηλητηριώδης· ἐν τούτοις τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης καλλιεργοῦνται ἤδη καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην ὡς καλλωπισμοῦ φυτά· ἀνεπτύχθησαν ὑπὲρ τὰ 1300 εἶδη, ὧν κυριώτερά εἶνε : Ἀσκληπιὰς ἡ κυνάγχη, ἣτις ἄλλοτε ἐδίδετο ὡς διεγερτικὸν καὶ ἐμετικὸν καὶ κατὰ τῶν δηγμάτων τῶν λυσσόντων κυνῶν. Ἀσκληπιὰς ἡ σαρκώδης· Ἀσκληπιὰς ἡ Ἑλληνική· ἡ δὲ Ἀσκληπιὰς ἡ γιγαντιαία εἶνε φάρμακον δρα-στικώτατον ὡς θεραπευτικόν· ταύτης δὲ ἡ ῥίζα χρησιμοποιεῖται ὡς ἰσχυρότατον ἐμετικόν.

### Ὁ ὑόκινθος (ζουμποῦλι).

Τὸ φυτόν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὰ λειριώδη ἢ λειλιανθῆ· ταῦτα εἶνε ποῶδη, σπανίως φέρουσι ξυλώδη πως βλαστὸν· ἔχουσιν ἄνθη συνήθως ἀκτινωτά, σπανιώτερον δέ, ἐξ ἀσθενοῦς κάμψεως πετάλων τινῶν ἢ τῶν στημόνων, ζυγόμορφα, μετὰ περιανθίου ἐκ σπονδυλωμάτων, ἥτοι ἐκ κάλυκος καὶ στεφάνης τριμερῶν· ἔχουσιν βλαστὸν ὑπόγειον, ῥίζωμα ἢ βολβόν, ἀπομένοντα ζῶντα μετὰ τὴν καρπογονίαν, μεθ' ἣν συνήθως ξηραίνονται τὰ ὑέρ-γεια μέρη. Ὁ ὑόκινθος ὁ ἀνατολικὸς εἶνε φυτόν ποῶδες, βολ-

βώδες ἢ ῥιζωματοῦχον πολυετές· τὰ φύλλα αὐτοῦ εἶνε στενά, ἀκέ-  
ραια, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, λειόχευλα· τὰ δὲ εὐμεγέθη αὐτοῦ ἄνθη εἶνε  
συνήθως μονήρη ἢ κατὰ ταξιανθίας τὸ πλεῖστον βοτρυοειδεῖς. Εἶνε  
φυτὸν πασίγνωστον καὶ ἐνῶ θεωρεῖται ὅτι ἔχει πατρίδα τὴν Ἀσίαν  
(εἰσαχθὲν ἐκ Συρίας διὰ Κων) πόλεως κατὰ τὰ μέσα τοῦ ἔκτου αἰῶ-  
νος), ἐν τούτοις εἶνε αὐτοφυὲς καὶ εἰς τινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Ὁ  
ὕακινθος τῶν ἀρχαίων ὑποτίθεται ὅτι εἶνε φυτὸν διάφορον τοῦ  
σήμερον καλλιεργουμένου· ἐν Γαλλίᾳ καὶ Ὀλλανδίᾳ διενεργεῖται  
μέγα ἐμπόριον τοῦ φυτοῦ τούτου· ὁ ὕακινθος εἶνε ἀγαπητός, διὰ  
τὰ ὠραῖα ποικιλόχροα καὶ εὐωδέστατα ἄνθη αὐτοῦ τὰ εὐχρηστά  
καὶ εἰς τὴν μυροποιίαν. Ὁ πολλαπλασιασμός τούτου γίνεται διὰ  
σπορᾶς καὶ διὰ τῶν βολβαρίων κατὰ Αὐγούστον ἢ Σεπτέμβριον  
ἐντὸς γῆς ἐλαφροῦς καὶ καλῶς λελιπασμένης· εὐάριθμα εἶδη φύονται  
ἐν τῇ Ἀνατολῇ, ἐν δὲ τῇ Εὐρώπῃ ἐπετεύχθησαν διὰ τῆς καλλιερ-  
γείας πολύχρωμοι ποικιλίαι.

### **Τὸ κρίνον (λείριον τὸ λευκόν).**

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν λειριωδῶν· ἔχει τὰ αὐτὰ χαρα-  
κτηριστικὰ μὲ τὸν ὕακινθον· εἶνε φυτὸν βολβώδες τῆς Β. εὐκρά-  
του ζώνης· ὑπάρχουσι περὶ τὰ 60 εἶδη, τὰ πολλὰ ἐν Ἀσίᾳ, ἰδίως  
ἐν Ἰαπωνίᾳ, εὐάριθμα δὲ ἐν Εὐρώπῃ. Ἐν τῇ Ἑλληνικῇ μυθο-  
λογίᾳ τὸ κρίνον ἦτο ἱερὸν τῇ Ἥρᾳ φυτόν, διὸ ἐλέγετο καὶ  
«ῥόδον τῆς Ἥρας» κατὰ τὴν παράδοσιν βλαστῆσαν ἐκ στα-  
γόνων γάλακτος τῆς θεᾶς· ὑπὸ τῶν Χριστιανῶν τὸ κρίνον ἀφιε-  
ρώθη τῇ παρθένῳ Μαρίᾳ, εἰς ἣν ὁ ἄγγελος παριστάνεται φέρων  
κλῶνα κρίνου λευκοῦ. Παρίσταται πάντοτε ὡς ἔμβλημα τῆς ἀθφότητος  
καὶ τῆς σεμνοπρεπειᾶς· διὸ καὶ σήμερον καλεῖται κρίνον τῆς Πανα-  
γίας· εἶνε μεγαλοπρεπὲς καὶ χάριεν διὰ τε τὴν κομψότητα αὐτοῦ καὶ  
τὴν δροσερότητα τῶν ἀνθῶν του· εἶνε τὸ ἄνθος τῆς ἀγίας Γραφῆς.  
Εἶδη κρίνου μετὰ πολλῶν χρωμάτων εἶνε πολλὰ (ἐν ὀρεινοῖς μέρεσι  
τῆς Ἑλλάδος μὲ χρῶμα πορφυροῦν ἢ πυρρόν). Τὸ κρίνον χρησιμο-  
ποιεῖται καὶ ἐν τῇ μυρεψικῇ καὶ φαρμακευτικῇ διὰ τὸ εὐωδέστατον  
αἰθέριον ἔλαιον αὐτοῦ. Παρὰ τῷ λαῷ γίνεται σύγχυσις τοῦ κρίνου  
πρὸς ἄλλα εἶδη βολβωδῶν φυτῶν π. χ. τὸ παγκράτιον. Τὸ λείριον,  
κρίνον, εὐδοκιμεῖ εἰς γῆν εὐθρυπτον, δροσεράν, γόνιμον καὶ μέρος  
μεσημβρινόν· πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, συνήθως ὅμως διὰ  
τῶν βολβαρίων. ~~Ἡ φησὶ ὁ ποιητὴς ἀπὸ τοῦ Ἰνδικοῦ ἔκται δειντικῆς Πολιτικῆς,~~ ἢ δὲ φύ-



τευσις γίνεται κατὰ τὸ φθινόπωρον· τὸ φυτὸν τοῦτο σπανίως καρποφορεῖ· εἶνε τῆς αὐτῆς οἰκογενείας μὲ τὴν σκίλλην (ἀσχύλλη, σκυλοκρομμύδα, μπότσικας) καὶ μὲ τὸν ἀσφοδελὸν (σφερδοῦκλι) καὶ τὰ ὅμοια βολβοειδῆ π. χ. σκόροδον κλπ.

## ΛΑΧΑΝΑ ΕΝ ΚΗΠΟΙΣ

### Αἱ κράμβαι.

Εἶνε γένος τῆς οἰκογενείας τῶν σταυρανθῶν, ὧν τὰ εἶδη χρησιμώτατα ὡς λαχανηρὰ καὶ ἐλαιοφόρα εἶνε πολλά· διὰ τοῦ ὀνόματος λάχανα (ἡμερα) πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος νοητέα ἡ κράμβη μὲ τὰ εἶδη αὐτῆς, κοινῶς μάπα, βάρτζολο, κραμποῦνι, κουνουπίδι ἢ καρναμπίτι, μπρόκολο· εἶνε φυτὰ ποώδη, φέροντα φύλλα περόνευρα. σποράδην τεταγμένα, ἄνευ παραφύλλων. Ἐν τοῖς βορείοις κλίμασι τὰ εἶδη ταῦτα γίνονται ἀλίπαστα δι' ἄλλης καὶ διατηροῦνται οὕτω καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα (τουρσιά)· ἐν εἶδος εἶνε ἡ βράσκη, ἡμερος καὶ ἀγρία, ἥτις εἶνε πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος αὐτοφυής· ἡ ῥάπα, ἡ ἀρχαία Βοινιάς, ἡ ῥέβα (ῥάπυς), ῥάπα (γογγύλη), κράμβη ἢ μέλαινα (σινάπι), ἡ ῥαφανίς, καρδαμίδες, τὸ ῥαπάνι, αἱ ἀγριοβιολέται κλπ. ἀνήκουσιν ἐνταῦθα. Μεγίστη χρῆσις τῶν πλείστων τούτων γίνεται ἰδίως κατὰ τοὺς χειμερίους μῆνας ἐν Ἑλλάδι ἐν τῇ μαγειρικῇ, ἐν Εὐρώπῃ δὲ πολλαχοῦ καλλιεργοῦνται ταῦτα καὶ χάριν τοῦ κραμβελαίου, χρησιμοτάτου εἰς φωτισμόν· τῶν λαχάνων τούτων ἄλλα μὲν σπείρονται τὸ θέρος (ἡ κράμβη κυρίως), ἄλλα δὲ τὸ φθινόπωρον καὶ χρησιμοποιοῦνται τὸν χειμῶνα· εὐδοκμοῦσιν εἰς ἐδάφη λελιπασμένα καὶ ἔχουν ἀνάγκην ποτίσματος. Πρὸς βρώσιν χρησιμοποιοῦνται οὐ μόνον τὰ φύλλα καὶ τὸ στέλεχος αὐτῶν ἀλλὰ καὶ αἱ ῥίζαι (γογγυλώδη) πρὸς δὲ καὶ ὁ καρπὸς (συναπόσπορος).

### Ἄ (ἡ) ῥορίδαξ (μαροῦλι).

Φυτὸν ἐπέτειον τῆς οἰκογενείας τῶν Συνθέτων, τῶν Κιχοριωδῶν ἢ γλωσσοστεφάνων· ἡ οἰκογένεια αὕτη εἶνε ἡ πολυπληθέστερα τοῦ φυτικοῦ βασιλείου κατὰ τε τὰ γένη καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν εἰδῶν· ἐνέχει δὲ ἐν μὲν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ πόας, ἐν δὲ τῇ μεσοτροπικῇ καὶ θάμνους ἢ δένδρα· τὰ φύλλα εἶνε ἀντίθετα,

δὲν ἔχουσι παράφυλλα, πολλὰ δὲ φέρουσι γαλακτοφόρους πόρους· αἱ ταξιανθίαι εἶνε πολυανθεῖς κεφαλίδες, ἣ φύονται μονήρεις συνιστῶσαι παρὰ πολλοῖς συμπλέγματα κυματοειδῆ· τὰ ἀνθίδια εἶνε συνήθως ἀκτινωτὰ πεντάβολα· τὰ φύλα εὐρέα ἐπιμήκη καὶ μὲ χυμὸν γαλακτοῦχον· αἱ θριδάκες ἦσαν γνωσταὶ καὶ τοῖς ἀρχαίοις· διέκριναν δὲ οὗτοι πολλὰ εἶδη, οἷον τὴν ἀγρίαν ἢ ἡμερον θριδάκα· καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος, εὐρίσκεται καὶ αὐτοφυῆς· εὐδοκιμεῖ δὲ εἰς πολὺν παχεῖαν γῆν καὶ δύναται νὰ ἀναπτυχθῇ, σπειρομένη ἢ θριδάς εἰς πᾶσαν ἐποχὴν τοῦ ἔτους ἐν καταλλήλῳ θερμοῦτι, καὶ ποτίσματι. Εἶνε χρήσιμος ἐν τῇ μαγειρικῇ, ἰδίως ὡς σαλατικόν· ἐκ τῆς ἀναπτυχθείσης ἐξ αὐτῆς ποικιλίας διακρίνεται ἡ κεφαλοειδὴς (κοινῶς Γερμανικὴ σαλάτα).

### **Τὸ τεῦτλον ἢ σεῦτλον (ἄγριον σέσκουλον).**

Εἶνε πόα τῆς τάξεως τῶν χηνοποδιωδῶν. Ταῦτα ἔχουσι φύλλα κατ' ἀναγραφὴν, συνήθως δὲ σαρκώδεις καὶ μικρανθεῖς πρασίνας ταξιανθίας· τὰ ἄνθη ἄνευ βρακτείων, μεθ' ἁπλοῦ καλυκοειδοῦς περιγονίου· στήμονας 5, καρπὸν καρυοειδῆ. Εἶνε κυρίως φυτὸν τῆς εὐκράτου ζώης. Τὰ τεύτλα εὐδοκιμοῦσιν εἰς ἐδάφη ἀλατοῦχα, εἰς ἀλίπεδα καὶ εἰς ἐρήμους· καλλιεργούμενα τίθενται εἰς γαίας βαθείας, γονίμους καὶ ἐλαφράς· σπεύρονται εἰς φυτώριον καὶ ἐκεῖθεν μεταφτεύονται ἀραιῶς κατὰ τὸ ἔαρ· εἶδη τούτου εἶνε τὸ χονδρόν, κόκκινον (κοινῶς κοκκινογούλια, ἢ παντζάρια), στρογγύλον, κίτρινον καὶ τὸ λευκόν, τὸ κυρίως σέσκλον καλούμενον, σχεδὸν ἀκέφαλον καὶ καλλιεργούμενον μᾶλλον διὰ τὸν κορμόν. Ἐκ τῶν ἡμέρων τεύτλων (Σικελιακόν) ἐξάγεται ἐν Εὐρώπῃ, καὶ ἐν Ἑλλάδι ἐν Θεσσαλίᾳ (κτῆματα Ζωγράφου καὶ Λ. Δελιγεώργη) τὸ σάκχαρον· ἡ σακχαροποίησις τῶν τεύτλων ἐν Εὐρώπῃ ἤρξατο ἀπὸ τοῦ 1805. Τὰ τεύτλα καλλιεργοῦνται καὶ πρὸς βρῶσιν τοῖς ἀνθρώποις.

### **Ἡ κολοκύνθη (κουκούριτα ἢ πέπων).**

Αὕτη ἀνήκει εἰς τὴν οἰζογένειαν τῶν κολοκυνθιδῶν· αὕτη ἡ οἰζογένεια περιλαμβάνει φυτὰ ποώδη, ἑλικοφόρα, ἀναρριχώμενα καὶ φύλλα καλαμόνευρα, μὲ ἄνθη εὐμεγέθη, ἐπίγονα, μονογενῆ, ἀκτινωτά· ἡ κάλυξ καὶ στεφάνη συμφύονται κατὰ τὴν βάσιν· ἡ στεφάνη εἶνε ἐσχισμένη κατὰ τὴν βάσιν εἰς 5 λοβούς, καρπὸς ῥᾶς σφαιροειδὴς ἢ προμήκης. Εἶδη 500, τὰ πλεῖστα τῶν θερμῶν χωρῶν· ἡ

κολκυνθιά μαγειρεύεται καὶ ὁ καρπὸς τῆς κολοκυνθιάς λαχανεύεται καὶ ξηρὸς καὶ ἄωρος (κολοκυνθάκια)· εἶνε δὲ ὁ καρπὸς ἐλαιοῦχος καὶ ἐδώδιμος. Ὑπάρχει καὶ κολοκύνθη ἔχουσα γεῦσιν πικρὰν (νερο-κολοκύνθο)· ταύτης ξηραίνουμένης καλῶς γίνεται χρήσις ὡς δοχείου ὕδατος ἢ ἄλλων ὑγρῶν· πρὸς τοῦτοις χρησιμοποιοῦσιν αὐτὴν ὡς βοηθητικὸν ἐπιπλέυσεως ἐν ταῖς κολυμβητικαῖς ἀσκήσεσιν· οἱ σπόροι τῆς ἐδωδίμου κολοκύνθης χρησιμεύουσιν ἐν τῇ φαρμακευτικῇ ὡς καθαρτικὸν ἢ ὡς θεραπευτικὸν πλείστων νόσων οἷον Ταινία καὶ τῶν ἐλμίνθων.

### **Τὸ σέλινον (ἄπιον τὸ βαρύσμον)**

Τὸ σέλινον φυτὸν ποῦδες ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν σκιάδοφόρων· ὕπερος ἐκ δύο καρποφύλλων καὶ ἀσύναπτοι στύλοι· ταξιανθία διπλᾶ σκιαδία, καρποὶ ἀρωματικοί, διμερῇ σχιζοκάρπια, ἐνέχοντα ἐλαιοφόρους σπόρους· τὸ σπέρμα πληροῦ ἐντελὲς τὸν χῶρον τοῦ καρποῦ καὶ συμφύεται μετὰ τοῦ τοίχου αὐτοῦ· τὰ γένη διακρίνονται ἐκ τοῦ περιβλήματος (πρωτεύοντα φύλλα) καὶ τοῦ περιβληματίου (δευτερεύοντα)· τὸ σέλινον αὐτοφυὲς ἐν τῇ μέσῃ καὶ νοτίῳ Εὐρώπῃ, ἀγαπᾷ γῆν παχέαν καὶ ἐλαφράν· σπείρεται τὴν ἀνοιξὶν καὶ καλλιεργεῖται διὰ καταλήλων, ποτίσματος, ἀραιώματος καὶ περιχώματος. Ἐκ τούτων γεννᾶται ρίζα χονδρή· ὡς τροφὴ μαγειρεύεται ἢ μόνον ἢ μετ' ἄλλων τροφῶν, ἰδίως κρέατος λιπώδους. Ἐν τῇ ἀρχαίᾳ τητι καὶ παρ' Ἑλλήσι, Ρωμαίοις καὶ Ἰουδαίοις τὸ σέλινον ἦτο γνωστὸν ὡς φυτὸν ἐδώδιμον, ἐδίδετο δὲ ἐν τισιν ἀγῶσι (Ἰσθμια), καὶ ὡς γέρας τῶν ἀθλητῶν.

### **Τὰ κρόμμυα (κρόμμυον τὸ ἡμερον)**

Τὸ φυτὸν τοῦτο (ἡμερον λεγόμενον κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὸ ἄγριον=σκόροdon) κατάγεται ἐξ Αἰγύπτου, ἀλλὰ νῦν καλλεῖται πανταχοῦ ὡς λαχανικόν, χρησιμοποιοῦμενον καὶ ὡς χλωρὸν καὶ ὡς ἀπεξηραμμένον ἐν βολβοῖς. Ὁ Ὅμηρος γνωρίζει τὸ κρόμμυον, ὃ δὲ φυσιοδίφης Διοσκορίδης ἀποδίδει εἰς αὐτὸ πολλὰς ἱαματικὰς ιδιότητας· ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν λειριδῶν ἢ λειριανθῶν· ταῦτα εἶνε φυτὰ ποώδη, βολβώδη ἢ ριζωματοῦχα, πολυετῆ· ἔχουσι φύλλα στενά, ἀκέραια, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺν λειόχειλα· ἀνθὴ μονήρη ἢ κατὰ ταξιανθίας τὸ πλεῖστον βοτρυοειδεῖς. Τὸ κρόμμυον περιέχει μεγάλην ποσότητα θείουχου τινὸς πτητικοῦ ἐλαίου, διὸ καὶ χρησιμοποιεῖται

πολλαχῶς ἐν τῇ θεραπευτικῇ, εἰς παρασκευὴν καταπλασμάτων καὶ ὡς ἀντιδηλητηριῶδες· ὡς ἔδεσμα δὲ ἐπιφέρων ἐν τῷ στομαχικῷ βλεννογόνῳ ἐλαφρὸν ἐρεθισμὸν προκαλεῖ τὴν ὄρεξιν καὶ διευκολύνει τὴν πέψιν τῶν τροφῶν· τὰ κρόμμυα σπείρονται εἰς ἰδιαίτερα τὸ πρῶτον φυτώρια, ἐκεῖθεν ἐξάγονται ὡς μικροὶ βολβοὶ καὶ κατὰ τὸ ἔαρ μεταφυτεύονται εἰς τοὺς κήπους ἀραιῶς· μετὰ τὴν βλάστησιν ἐπακολουθεῖ ἀποξήρανσις τοῦ ὑπεργείου μέρους τοῦ κρομμύου· τότε ἐξάγονται ἐκ τῆς γῆς οἱ ἤδη χονδροὶ βολβοὶ ξηραίνονται ἐπὶ τινα χρόνον ἐν τῷ ἡλίῳ καὶ εἰτα φυλάσσονται πρὸς χρῆσιν διὰ τὸν χειμῶνα· τὸ κρόμμυον εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ἀμυῶδες λευκασμένον διὰ κόπρου ζώου, ἔχει δὲ ἀνάγκην συχνοῦ ποτίσματος.

### Ἡ κινάρα (σκόλυμος—ἀγκινάρα)

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν συνδέτων συνανθήρων καὶ εἰς τὸ ἄθροισμα τῶν κινανοερῶν, εἰς ἃ ὑπάγεται καὶ τὸ ὀνόπαρδον (γαϊδουράγκαθον)· ἡ κινάρα εἶνε φυτὸν χρόνιον πολλαχοῦ κηπευόμενον, φέρον φύλλα περοσχιδῇ καὶ ἀνθοδόκην εὐρείαν σαρκώδη· καλλιεργεῖται ἔνεκα τῶν ἐδωδίων αὐτοῦ ἀνθοθεσιῶν, ἐνίοτε δὲ καὶ τοῦ στελέχους τῶν φύλλων· εἶδη εἶνε κινάρα ἡ ἡμερος καὶ ἡ ἀκανθώδης, πρὸς δὲ καὶ ἡ **χαμαίξηλος** (ἀγοριαγκινάρα)· ἐν Γαλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ καλλιεργεῖται καὶ ἡ **καρδονίσκη**, ἧς οἱ λελευκασμένοι μίσχοι τῶν φύλλων εἶνε λάχανον ἀγαπητόν. Ἡ κινάρα ἦτο ἄγνωστος τοῖς ἀρχαίοις, εἰσῆχθη δὲ ἐξ Ἀνατολῆς καὶ μόλις κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ ΙΣ' αἰῶνος εἰς Γαλλίαν· τὰ κεφάλια τῆς κινάρας συλλέγονται πρὸ τῆς ἀνθήσεως· ἐκ τούτων τρώγονται ἡ παχεῖα ἀνθοδόκη καὶ αἱ βάσεις τῶν περιβλητικῶν φυλλαρίων, συλλέγονται δὲ ταῦτα τὸ ἔαρ· ἡ κινάρα εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ ἐδάφη καὶ δὲν ἔχει ἀπόλυτον ἀνάγκην ἀρδεύσεως.

### Στρύχνος ; ὁ ἐδῶδιμος. Σόλανον τὸ ἐδῶδιμον (μελιτζάνα).

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν προσωπανθῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν σολανιδῶν. Ταῦτα ἔχουσιν ἄνθη ἀκτινωτά, στεφάνην πεντάλοβον, καρπόφυλλα τεταγμένα συνήθως λοξῶς πρὸς τὴν μέσην γραμμὴν τοῦ ἄνθους· καρπὸς εἶνε ραξ ἢ κάψα, σπέρματα νεφροειδῆ, ἔμβρυον κεκαμμένον. Πόαι ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ, θάμνοι δὲ ἢ δένδρα ἐν ταῖς μεσοτορσιναῖς γόραις· ἔχουσιν φύλλα ἀπλᾶ, ἔλλοβα, ζυ-

γηδὸν τεταγμένα· ταξιανθίαι θυσανώδεις ἄνευ βρακτείων (φύλλα πράσινα φυόμενα ὑπὸ τὸ περιάνθιον). Τὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης φυτὰ ξυλώδη, εἰσὶ τῶν Ἰνδιῶν καὶ τῆς τροπικῆς Ἀμερικῆς. Ἐκ τούτων προέρχονται τὰ περιβόητα δηλητήρια καὶ φάρμακα ἄγνωστα τοῖς ἀρχαίοις. Ὁ στρύχνος ὁ ἐδώδιμος ἢ κηπαῖος εἶνε φυτὸν ποώδες καὶ ἐπέτειον, κοινότατον· λαχανεύεται ἐν ἀπάσῃ τῇ Ἑλλάδι, ἐν δὲ τῇ Κρήτῃ διατηρεῖ καὶ ὄνομα μὲ μικρὰν παραφθορὰν «στύγνος ἢ στίφνος». Πλείστα εἶδη τοῦ στρύχνου ὑπάρχουσιν· ὁ στρύχνος ὁ ἐδώδιμος (μελιτζάνα) σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ· εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ἐπιμελῶς λελιπασμένα καὶ καλῶς ἄρδευόμενα· ὁ καρπός, πρὶν ἔτι ὠριμάσῃ, συλλέγεται καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς βρώσιν.

**Στρύχνος (·). Σόλανον τὸ λυκοπερσικὸν (ντομάτα)**  
(πομοντόρο=μῆλα χρυσά).

Τοῦτο ὑπάγεται εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Σολανιδῶν (περὶ ὧν ἰδὲ ἄνωτέρω) εἶνε ἐπέτειον εἰσαχθὲν ἐκ τῆς Ν. Ἀμερικῆς, νῦν δὲ κηπεύεται πανταχοῦ χάριν τῶν καρπῶν, ὧν ἡ γενικὴ χρῆσις γνωστὴ· τὸ φυτὸν παρέχει ἰδιάζουσιν ὁσμὴν· ὑπάρχουσι δὲ διάφοροι ποικιλίαι ὡς πρὸς τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν καρπῶν· σπείρεται τὸ ἔαρ καὶ μετὰ μικρὰν ἀνάπτυξιν μεταφυτεύεται, εὐδοκιμεῖ εἰς πᾶν ἔδαφος, ἀλλ' ἰδίως εἰς τὰ λιπώδη. Ἔχει δὲ ἀνάγκην τὸ φυτὸν συχνῆς καὶ ἀφθόνου ἄρδευσεως· ὁ καρπὸς συλλέγεται ὅταν ἔχῃ χρῶμα κόκκινον καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς βρώσιν, εἴτε ἀμέσως εἴτε καὶ ἐν τῇ μαγειρικῇ ὡς ἄρτυμα ἄλλων τροφίμων. Ἐκ τοῦ καρποῦ παρασκευάζεται καταλλήλως διὰ τῆς θερμότητος καὶ ἐξατμίσεως καὶ ὁ κοινῶς καλούμενος μπελντές χρησιμοποιούμενος ἰδίᾳ τὴν χειμερινὴν ἐποχὴν.

**Ἰβίσκος ὁ ἐδώδιμος (μπάμια).**

Τοῦτο ὑπάγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν στυλοφόρων καὶ εἰς τὴν ταύτης οἰκογένειαν τῶν Μαλακωδῶν. Ταῦτα εἶνε φυτὰ ποώδη ἢ θαμνώδη, ἀδρότριχα, βλενωδῆ, φέροντα φύλλα καλαμόνευρα, ἔλλοβα μετὰ παραφύλλων· τὰ ἄνθη των φέρουσι τοὺς πολυαριθμούς καὶ κατὰ δύο σπονδυλώματα ἐμφανιζομένους στήμονας ἡνωμένους εἰς στύλον, ἐφ' οὗ τὸ ἔξω σπονδυλῶμα ἐξαλλοιοῦται εἰς στιμονῶδες, ἢ ὅλως πηροῦται· ὁ πέταλα συμφύομενα κατὰ τὴν βάσιν, κάλυκα καὶ ἐνίοτε ἐπικαλύνον· καρπὸν μεριστοκάρπιον ἢ κάψαν. Ὁ Ἰβίσκος ὁ ἐδώδιμος καλλιεργεῖται ἀπὸ τοῦ νοτίου τοῦ Εὐρωπαϊκοῦ ἤ ἀπὸ τῆς Ἀσίας καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς βρώσιν.

εἰσέτι ἄωρος καὶ χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ μαγειρικῇ· σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ, (ὅτε καὶ τὸ λυκοπερσικόν) καὶ εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη ἐν ἀφθονίᾳ ἀρδεύσεως· ὁ καρπὸς ὁ ἄωρος ἀποξηραίνόμενος ἐν σκιᾷ διατηρεῖται καὶ χρησιμοποιεῖται καταλήλως κατὰ τὸν χειμῶνα ἢ ἐν κυτίοις· ὁ καρπὸς ἔχει χυμὸν γλοιώδη, διὸ θεωρεῖται ὡς τροφή εὐπεπτος ἂν καὶ αἱ περιβάλλουσαι τὸν κυρίως καρπὸν ἴνες εἶνε δύσπεπτοι.

### Σίκυος ὁ ἡμερος (Ἀγγουριά).

Ὑπάρχει εἰς τὴν τάξιν τῶν Καμπανουλῶδων καὶ εἰς τὴν οἰκογενεῖαν τῶν Κουκουρβιτιδῶν ἢ Κολοκυνθιδῶν· ταῦτα ἔχουσιν ἄνθη εὐμεγέθη, ἐπίγονα, μονογενῆ ἀκτινωτά, κάλυκα καὶ στεφάνην συμφῦη, καρπὸν ράγα σφαιροειδῆ ἢ προμήκη· φυτὰ ποώδη, ἐλικοφόρα, ἀναοριζώμενα. Ὁ σικυὸς ἦτο παρὰ τοῖς ἀρχαίοις γνωστός· τούτου παραλλαγή εἶνε σικυὸς ὁ μηλοπέπων (πεπονιά), ὅστις εὐρίσκεται ἐν ἀγρίᾳ μορφῇ (= ἀγοριαγγουριά)· σικυὸς ἢ κολοκυνθίς, εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ αὐτὰ καὶ ὁ ἐδώδιμος στρύχνος (μελιτζάνα) ἐδάφη· κηπεύεται χάριν τοῦ καρποῦ, ὅστις τρώγεται κοπτόμενος ἄωρος καὶ ὡς σαλάτα (= ἄ-ωρος = γουρος = ἀγγουρί). Ἐν τισὶ χώραις τῆς Εὐρώπης ὁ σικυὸς τρώγεται λίαν ὥριμος καὶ οὐχὶ ἄωρος ὡς ἐν Ἑλλάδι καὶ Ἀνατολῇ ἐν γένει, ἀλλὰ δὲν μαγειρεύεται· ὁ σικυὸς (ὁ καρπὸς) αὐξάνεται καταπληκτικῶς· ἐνίοτε μάλιστα κατὰ τὰς γαληνιαίας νύκτας ἢ αὐξήσεις εἶνε τόσον αἰσθητὴ ὥστε ἐκ τῆς καταπληκτικῆς τοῦ σικυοῦ αὐξήσεως ἀκούεται συνεχῆς καὶ ἀδιάκοπος τριγμός.

### Σίναπι.

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν σταυρανθῶν· εἶνε πόα τῆς βορείου εὐκρατοῦ ζώνης, καλλιεργεῖται καὶ ἐν Ἑλλάδι εἴτε τὸ λευκὸν εἶδος εἴτε τὸ μέλαν. Ὡς καὶ τὰ λοιπὰ γογγυλιοειδῆ, τὸ σίναπι κηπεύεται πρὸς χορσιν οἰκιακὴν τοῦ τε φυλλώματος καὶ τῶν ριζῶν. Τὰ σπέρματα τούτου εἶνε ἐλαιούχα διὸ χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ φαρμακευτικῇ πολυειδῶς· τὸ σπέρμα ξηραίνόμενον φυλάσσεται ἐπιμελῶς καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς πᾶσαν ἐποχὴν καὶ φαρμακευτικῶς, ὡς κατάπλασμα καὶ ἄλλως καὶ ὡς θρεπτικὸν στοιχεῖον· διότι διὰ τούτου παρασκευάζεται ἡ μουστάρδα (ἄρτυμα ἐρεθιστικὸν τοῦ στομάχου). Τὸ σίναπι σπείρεται τὸ φθινόπωρον, καλλιεργεῖται εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀρδεύσεως· τούτου εἶνε πολλὰ εἶδη, ὧν κυριώτερα· τὸ σίναπι τὸ λευκόν, ὅπου ἔχει σπόρους ἔχοντας σιναπίνην καὶ γλοιώδη οὐσίαν καὶ τὸ σίναπι τὸ μέλαν. Τὸ σπέρμα ἀλεσμένον, ἐνούμενον μετὰ ἄλλων οὐ-



σιῶν, ἀποτελεῖ τὰ καταπλάσματα· ἐν τοῖς Βορείοις κλίμασιν ἐκ τοῦ σιναποσπόρου ἐξάγεται ἔλαιον χρήσιμον εἰς πολλές βιωτικὰς ἀνάγκας. Ἐν Ἑλλάδι καλλιεργεῖται τὰ μάλιστα ἐν Πελοποννήσῳ καὶ ἐν Λεβαδείᾳ· τοῦ δὲ μέλανος εἶδους οἱ κόκκοι περιέχουσι μυρωνικὴν πότασσαν, λιπαρὰν οὐσίαν, ἑτέραν χρωστικὴν, τὴν σιναπισίνην καὶ ὀξὺ ἐλεύθερον. Ἐκ τούτου παράγεται καὶ πτητικὸν ἔλαιον ἢ πνεύμα σινάπεως, τὸ θειοκτανιοῦχον ἀλλύλιον.

## ΑΝΘΗ ΕΝ ΚΗΠΟΙΣ

### Νάρκισσος (Ζαμπάνια).

Φυτόν ἀνήκον εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀμαριλλιδιδῶν καὶ τὴν τάξιν τῶν λειλιανθῶν, ἅτινα εἶνε μονοχοτυλῆδονα καὶ συγγενῆ πρὸς τὰ λειριώδη· ἔχει φύλλα μικρά, ἡμικυλινδρικά, ἄνθη μεγάλη, εὖσσμα, κίτρινα· οἱ νάρκισσοι εὐδοκιμοῦσιν εἰς γῆν κοινὴν, ἐλαφράν, καὶ εἰς πότισμα ἄφθονον, ἰδίᾳ, κατὰ τὴν ἐξάνθησιν. Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορᾶς τὸ ἔαρ ἢ τὸ φθινόπωρον καὶ διὰ τῶν βολβαρίων, ἅτινα φυτεύονται ἀποχωριζόμενα κατὰ Σεπτέμβριον - Ὀκτώβριον· οἱ νάρκισσοι καλλιεργοῦνται καὶ ἐντὸς ὑαλίνων φιαλῶν, ὡς οἱ ὑάκινθοι. Πολλὰ ποικίλαι ὑπάρχουσιν· τούτων ἐπισημότερα εἶδη εἶνε ὁ τῆς Κωνσταντινουπόλεως ἀπλοῦς ἢ διπλοῦς· ἀνθεῖ κατὰ Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον· εἶτα νάρκισσος ὁ **εὐώδης**, ὅστις ἀνθεῖ κατὰ Μάρτιον μὲ ἄνθη κίτρινα, μεγάλα, εὐωδέστατα, ἀπλᾶ ἢ διπλᾶ· τὰ ναρκισώδη φυτὰ εἶνε ὑπὲρ τὰ 400 ἀνὰ τὴν θεομήν καὶ εὐκρατον ζώνην, ὧν ὁ κυρίως νάρκισσος ἀνὰ τὴν Νοτίαν Εὐρώπην καὶ τὴν Ἀνατολὴν καλλιεργεῖται ὡς καλλωπιστικόν· ἔχει ὠραιότατα ἄνθη καὶ εὐωδέστατα μετὰ περιστεφάνης· τὸν νάρκισσον **κυπελλοφόρον** γνωρίζουσι καὶ οἱ Ἀρχαῖοι, Θεόφραστος, Διοσκουρίδης· οὗτος δὲ εἶνε κυρίως τὸ παρ' ἡμῖν ζαμπάνκι.

### Ἡ ροῖ ἢ (τριανταφυλλιά).

Γένος φυτῶν τῆς τάξεως τῶν ῥοδανθῶν, καὶ τῆς οἰκογενείας τῶν ροδιδῶν. Ἐν τούτοις ὑπάρχουσιν πολλαὶ κατηγορίαι· τούτων μία εἶνε ἡ τῶν ροδιθῶν, εἰς ἣν ἀνήκει καὶ ἡ ροδιθ· φυτὰ θαμνώδη ἀκαν-

θοφόρα· ὑπάνθεον σταμνοειδές, μετὰ ὀρίμανσιν σαρκῶδες καὶ ἔγχρουν, ἐγκλείον κάρυα· φύλλα καὶ ἐναλλαγαί, μετὰ παραφύλλων· ἡ ροδῇ ἀναπτύσσεται εἰς πᾶν ἔδαφος καὶ ἄνευ πολλοῦ ποτίσματος· τὴν ἀνάπτυξιν καὶ ποικιλίαν τῶν χρωμάτων τῶν φύλλων ἐπαυξάνει ἡ λίπανσις τοῦ ἔδαφους καὶ ἡ ἀφθονία φωτὸς καὶ ἀέρος. Τῆς ροδῆς, φυτοῦ ἰδιογενοῦς τοῦ Παλαιοῦ κόσμου, ὑπάρχουσι πλεῖστα καὶ ποικίλα εἶδη, σχετικῶς πρὸς τὸν ἀριθμὸν, τὸ χρῶμα τῶν φύλλων καὶ τὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους, ἐν ἣ ἡ ἀνθῆσις· π. χ. ροδῇ ἡ μακρόφυλλος, ἡ θειόχρους, ἡ τῆς Δαμασκοῦ, ἡ ἑκατοντάφυλλος κ.λ.π. Ἐκ τῶν πετάλλων τῶν ρόδων, τῶν εὐωδῶν ἰδίως, κατασκευάζονται τὸ ροδόξυδον, τὸ ροδόσταγμα καὶ τὸ ροδέλαιον, λίαν πολῦτιμον. Ἐκ ταριχεύσεως σακχαρώδους τῶν πετάλων κατασκευάζεται ἐν Ἑλλάδι καὶ Ἀνατολῇ ἡ ροδοζάχαρις· ἐκ δὲ τῆς σαρκὸς τοῦ περικαρπίου κατασκευάζονται πολτώδη γλυκίσματα. Τὸ ρόδον εἶνε ἀπαράμιλλον μετὰ τῶν ἀνθέων καὶ δικαίως ὠνομάσθη «ἀνάξ τῶν ἀνθέων»· ὁσμὴ εὐώδης, οὐδέποτε βαρεῖα καὶ ὀχληρά· κάλλος θαυμαστὸν ἐν τῇ ἀπλότητι τῶν χρωμάτων, (πορφυροῦν, λευκόν, ἰόχρουν, ρόδιον, χρυσιμηλίζον κ.λ.), ἐν τῇ λεπτότητι τῶν πετάλων καὶ ἐν τῇ ἀφελεί συμμετρία τοῦ κάλλους καὶ τῆς στεφάνης καὶ τῷ κλειστῷ ἢ ἡμικλειστῷ κάλλει εἰς ἑκφρασιν τῆς παρθενικῆς ἀγνότητος.

Παρὰ τοῖς ἀρχαίοις, ἐλατρεύετο θεωρούμενον ὡς δῶρον τῆς Ἀφροδίτης· ἐκ ρόδων στέφανον ἔφερον ὁ Ὑμέναιος, ἡ Ἥως (ροδοδάκτυλος) καὶ αἱ Χάριτες. Ἐν τοῖς μεσαιωνικοῖς χρόνοις τὸ ρόδον εἶνε τὸ σύμβολον πολλῶν οἰκῶν π.χ. τοῦ στέμματος τῆς Μ. Βρετανίας (πασίγνωστος ὁ πόλεμος τῶν **δύο ρόδων**).

### Τὰ ἴα (κ. μενεξές, γιοῦλι).

Εἰς τὴν κατηγορίαν τοῦ ἴου (περὶ οὗ ἴδὲ ἀνωτέρω) ὑπάγονται καὶ πολλὰ ἄλλα, ὑπὸ τὸ ὄνομα ἴα, ἰώδη (βιολέταις). Ταῦτα ἀποτελοῦσιν οἰκογένειαν δικοτυληδόμων πολυπετάλων φυτῶν. Ἐν τούτοις ὑπάρχουσι ἄνθη ζυγόμορφα, σέπαλα ἢ πέταλα ἄνισα 5, καρπὸς κάψα πολὺσπερμος καὶ σπέρματα μετὰ λευκώματος σαρκώδους· εἶδη ἐν ταύτῃ ὑπάρχουσι περὶ τὰ 250, ὧν τὰ μὲν ποώδη ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ, τὰ δὲ θαμνώδη ἢ δενδρώδη ἐν τῇ θερμῇ· τούτων τὸ πασίγνωστον εἶνε ἴον τὸ εὖοσμον καὶ λευκὸν (μενεξές, γιοῦλι, ἴτσιον καὶ μανουσάκι) χρησιμώτατον ἐν τῇ μυρεψικῇ καὶ τῇ φαρμακευτικῇ περὶ οὗ ἐγράψαμεν ἄνω. Εἰς τὰ ἰώδη δὲ ἀνάγεται καὶ τὸ τρίχρουν

Ίον (πανσές) περὶ οὗ ἰδὲ ἀνωτέρω· τούτου ὁ χόρτος εἶνε χρησιμώτατος ἰδίως πρὸς τὰ ἐξανθήματα τῶν βρεφῶν· εἰς τὴν τάξιν τῶν ἰωδῶν ὑπάγεται καὶ ἡ ἱπεκακουάνη ἢ λευκή, θάμνος τῆς Βραζιλίας, λίαν ἐν χρήσει ἐν τῇ φαρμακευτικῇ.

### Ὁ ἴσμος (γιασεμί, φοῦλι).

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν στρεψιανθῶν, ὀνομασθέντων οὕτως ὡς ἐκ τῆς δεξιοστροφῆς διαθέσεως τῶν πετάλων τῆς στεφάνης ἐν τῷ βομβυκίῳ πρὸς τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἄνθους· ὑπάγεται δὲ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *ἐλαυδῶν*· ἐν τούτοις ὑπάρχει κάλυξ μικρὸς καὶ ἑλλιπής, στεφάνη ἄστροφος, στήμονες δύο, καρπὸς ὕλλα συμφυῇ, ὥσθηκη δίχωρος· τὰ ἄνθη εἰσὶ κατὰ φοβοειδεῖς ταξίανθιας· ὁ ἴσμος εἶνε φυτὸν (πόα) κληματώδες μετὰ φύλλων συνήθως ἀντιθέτων καὶ ἀνθέων σωληνοειδῶν, ποικιλοχρόων (λευκῶν, κιτρίνων). Εἶδη τούτου εἶνε πολλά, ὧν ἐν ὁ κοινὸς ἴσμος (γιασεμί, ἄσπρον γιασεμί)· κατάγεται ἐκ τῆς Ἀσίας· εἶνε ἀειθαλὲς μετὰ φύλλων ἀντιθέτων· ἀνθεῖ καθ' ὅλον τὸ θέρος· ἄνθη λευκά, κατ' ἀνθήλας διακείμενα. εὐωδέστατα. Πολλαπλασιάζεται διὰ μοσχευμάτων ἢ καταβολάδων· ἐκ τούτων κατὰ τὸ φθινόπωρον γίγνεται ὁ ἀποχωρισμὸς καὶ ἡ κατάλληλος φύτευσις εἴτε ἐν φυτωρίῳ εἴτε καὶ ἐπὶ τόπον. Ἐπὶ τούτου γίγνεται ὁ ἐμβολιασμὸς εἰς ἀπόκτησιν βελτίονος εἶδους ἢ ποικιλίας αὐτοῦ. Ἀγαπᾷ γῆν ἑλαφράν, πότισμα συχνὸν καὶ λίπασμα καλῶς παρασκευασμένον πρὸ πολλοῦ χρόνου.

### Ἡ μαργαρίτα (χρυσάνθεμον τὸ θαμνώδες)

Τὸ ὄνομα τοῦτο δίδεται κατὰ μίμησιν Γαλλικὴν κοινῶς εἰς διάφορα φυτὰ ἀνήκοντα εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν συνθέτων φυτῶν, εἰς τὸ ἄθροισμα τῶν ἀστεριερῶν (ὡς ἡ ὀβριὰ, τὸ χαμομήλι), ἐχόντων περιφερικὰ ἀνθήλια τῆς κεφαλίδος λευκά· ἐξαιρετικῶς ὀνομάζεται οὕτω ἡ αὐτοφυὴς Ἀνθεμὺς τῆς Χίου, τῆς Βέλλιδος καὶ τοῦ θαμνώδους Χρυσανθέμου, ὅπερ εἰσῆχθη ἐκ τῶν Καναρίων νήσων. Τοῦτο εἶνε ἐτήσιον ἢ πολυετὲς μετὰ φύλλα σαρκώδη, ὕψος 1 μέτρου· ἀνθεῖ καθ' ὅλην τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ θέρος, ἔχει ἄνθη λευκά· πολλαπλασιάζεται διὰ μοσχευμάτων τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα. Τοῦ χρυσανθέμου διακρίνονται α') τὸ στεφανώματικόν (μαντηλίδα, κορῶνες) καὶ β') τὸ θαμνώδες (κοιν. μαργαρίταις)· τούτων ἰδιάζον εἶνε ὅτι

ἔχουσιν ἀνθίδια· ἀκτινωτὰ ἢ τὰ ἐπιχειλία μονόχειλα· δὲν ἐνέχουσι γαλακτώδη χυμόν.

### **Νήριον τὸ κοινὸν (ροδοδάφνη—πικροδάφνη)**

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἀποκυνιδῶν. Διακριτικά: ἄνθη εὐμεγέθη, ἔγχροα, τροχοειδῆ ἢ χωνοειδῆ κατὰ κυματώδεις ταξιανθίας· στήμονες ἀσύναπτοι πρὸς ἀλλήλους· καρπόφυλλα συνήθως πρὸς τὰ κάτω ἀσύναπτα, στίγμα κρικοειδές· καρποὶ συνήθως κίτρι, φέρονται σπέρματα μακρότριχα· πόαι ἢ θάμνοι ἀναοριζώμενοι, αἰεύφυλλοι τῶν θερμῶν ζωνῶν· ἡ ροδοδάφνη εἶνε ἐν Ἑλλάδι φυτὸν πασίγνωστον, φύεται παρὰ ποταμοῖς καὶ χειμάρροις· ὁ ὅπως αὐτοῦ εἶνε δηλητήριο, ἰδίως διὰ τὰ ζῶα· καλλιεργεῖται χάριν τῶν ὡραίων ἐρυθρῶν ἢ λευκῶν ἀνθῶν ἀπὸ Μαΐου μέχρι Σεπτεμβρίου, ὄντων κομπῶν, ροδοχρῶν· ἀποκτᾷ ὕψη περὶ τὰ 5—6 μέτρα, ἔχει φύλλα ἀντίθετα ἢ σπονδυλωτὰ ἀνὰ τρία λογχοειδῆ, δερματώδη· ἐν πυρὶ καιόμενα τριζοβολοῦσι· εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ἐλαφρὸν καὶ ἀγαπᾷ τὸ συγχὸν πότισμα· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς ἢ καταβολάδων καὶ μοσχευμάτων· ἐκ τοῦ ἀπλοῦ ροδιανθοῦς νηρίου (πικροδάφνης) γεννῶνται διὰ καλλιεργείας πλεῖστοι ποικιλίαι, ὡς καὶ δι' ἐμβολιασμοῦ καὶ διὰ καταλλήλου κλαδεύσεως.

### **Τὸ δεινδρολίβανον (λίβανωτις—δισμαρίνι)**

Θάμνος αἰθιαλῆς τῆς τάξεως τῶν χειλανθῶν καὶ τῆς οἰκογενείας τῶν χειλοστεφάνων· φθάνει εἰς ὕψος μέτρο. 2—3· φύλλα γραμμοειδῆ, ἄνθη μικρά, ὅλως ἀσήμαντα· θεραπεύεται μᾶλλον ὡς ἱατρικὸν (δισμαρίνον τὸ ἱατρικόν), εἶνε δὲ καθ' ἅπασαν τὴν Ἑλλάδα κοινόν. Εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἔδαφη· πολλαπλασιάζεται διὰ μοσχευμάτων, καταβολάδων καὶ παραφυάδων ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τῆς ἀνοίξεως· χρησιμοποιεῖται ὡς ἄνθος εὐώδης καὶ ὡς ἀρωματικὸν εἰς παρασκευὴν φαρμάκων, οἶνων καὶ τινων φαγητῶν· τὰ χειλοστέφανα διακρίνονται ἐκ τούτων· εἶνε ὑπὲρ ποώδη, ἔχουσι βλαστὸν σχεδὸν τετραγώνον, φύλλα ἀντίθετα ἁδροτόριχα, ἀρωματικά ἐξ αἰθερίων ἐλαίων, ἐκκρινομένων ἀπὸ ἀδενωδῶν τριχῶν καὶ ἀπὸ τοῦ βλαστοῦ ἐκφυομένων.

### **Οἱ χειμώνανθοι (καλύκανθον)**

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνήκουσιν εἰς τὰ δικοτυλήδονα, πολυτέταλα· μέρος τοῦ ἀνθους ἀκτινιόμορφον εἶνε ἄκυκλα καὶ σπειροειδῶς τεταγμένα,

τὰ δὲ σέπαλα καὶ πέταλα μὴ διακεκριμένα σαφῶς ἀπ' ἀλλήλων· εἶνε θάμνοι φυλλοβολοῦντες, τὰ φύλλα ῥοειδῆ· διακρίνονται κυρίως δύο εἶδη, ὁ κυρίως καλύκανθος ὁ ἀνθηρὸς καὶ καλύκανθος ὁ πρῶμος, χειμώνανθος· οὗτος συγχὸς καὶ ἀγαπητὸς ἐν Ἑλλάδι κηπεύεται καὶ ἀπὸ Δεκεμβρίου μέχρι Μαρτίου ἀνθεῖ πρὸ τῆς ἀναπτύξεως τῶν φύλλων· χαρακτηριστικά· ἀνθησις τὸ ἔαρ, εὐωδία παρεμφερὴς πρὸς τὴν τοῦ βασιλικοῦ μήλου καὶ Ἀνανά· εὐδοκιμεῖ εἰς γῆν ἐλαφρὰν καὶ ἥλιον ἐλεύθερον· πολλαπλασιάζεται δι' ἐμβολιασμοῦ καὶ ἀπαιτεῖ εἰδικὰς φροντίδας· τὸ ξύλον αὐτοῦ εἶνε εὐώδες· πατρὶς τῶν χειμωνανθῶν εἶνε ἡ Β. Ἀμερικὴ καὶ ἡ Ἰαπωνία. Ἐκεῖθεν μετενεχθέντα καλλιεργοῦνται ὡς ἄνθη παρ' ἡμῖν.

### Ἡ δάλια (δάλια ἢ γεωργίνη)

Τὸ φυτὸν τοῦτο ὑπάγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν Συνθέτων, γλωσσοστεφάνων· εἶνε φυτὸν καλλωπισμοῦ καὶ προέρχεται ἐκ Μεξικοῦ (τῷ 1789)· ἦνθησε τὸ πρῶτον ἐν Μαδρίτῃ τῷ 1791· ἔχει κλάδους σαρκώδεις, ρίζαν ὑδνώδη φακελλωτὴν ὡς ἡ τοῦ ἀσφοδέλου· φύλλα ἀντίθετα, διπτεροσχιδῆ· στέλεχος φθάνον μέχρι 2 μέτρων μὲ τὸ ἄνθος εἰς τὴν κορυφήν· εὐδοκιμεῖ εἰς ἔδαφος ἐλαφρὸν ἀλλὰ καλῶς καλλιεργημένον· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ ἔαρος· ἡ ἀνθησις τελεῖται κατὰ τὸ φθινόπωρον· ἄνθη ποικιλόχροα, πλὴν τοῦ κυανοῦ, καὶ σχεδὸν σφαιρικά, ἅτινα φοβοῦνται τοὺς ξηροὺς ἀνέμους, τὸ πολὺ ψῦχος καὶ τὸν θερμὸν ἥλιον. Ἡ κατάλληλος καλλιέργεια προήγαγε τοσαύτην ποικιλίαν τοῦ φυτοῦ, ὥστε σήμερον ἀριθμοῦνται ὑπὲρ τὰ δισχίλια εἶδη· αἱ ρίζαι τῆς δαλίας περιέχουσαι πολλὴν τὴν ἰνουλίνην· εἰσὶν ἐδώδιμοι. Εἶνε φυτὸν χρόνιον. Ἐσχάτως παρ' ἡμῖν εἰσῆχθη καὶ δαλία ἡ **κάκτος**· ἔχουσα τὰ ἄνθη οὐχὶ σφαιρικά, ἀλλὰ πλήρη.

### Ὁ σῖτος.

Ὁ σῖτος εἶνε φυτὸν τῆς τάξεως τῶν ἀγρωστιδῶν· ὑπάγεται εἰς τοὺς Δημητριακοὺς καρπούς, ὧν ἡ ἐφεύρεσις ἀπεδίδετο εἰς τὴν θεὰν Δήμητρα· ἄγνωστον παραμένει κυρίως ὁποία ὑπῆρξεν ἡ πατρὶς τοῦ σίτου ὡς καὶ τὰ εἶδη καὶ αἱ ποικιλότητες τοῦ ἰδίου· πιθανὸν ὅτι κατάγεται ἐκ τῆς Ἀσίας, νῦν δὲ εἶνε διαδεδομένος ἀνὰ πᾶσαν τὴν γῆν· τὸ βέβαιον εἶνε ὅτι ἐκ σίτου γίγνεται ὁ ἄριστος ἄρτος καὶ ὅτι τοῦτον ἠυλόγησε καὶ ὁ Ἰησοῦς Χριστός. Τὰ σιτηρὰ τῆς τάξεως τῶν ἀγρωστιδῶν εἶνε μονοετεῖς πόαι, ἔχουσι βλαστὸν κάλαμον, φύλλα

δίσειρα μετὰ κολεοῦ ἀνεωγμένον, ρίζας ἰνώδεις, ἐξ ὧν φύονται εἰς ἡ πλείονες κάλαμοι, ταξιανθίας διαφόρους ἐκ στάχους μετὰ παρανθίων φύλλων, τὸ δὲ ἄνθος τούτων φέρει τὰ λέπυρα κατὰ δύο σειράς· οἱ στήμονες εἶνε τρεῖς φέροντες τοὺς ἀνθήρας προσπεφυκότητας ἐπὶ τῶν νώτων. Εἶδη σίτου εἶνε πλεῖστα· ὁ σκληρός, ὁ μαλακός, ὁ χονδρός, ὁ γυμνός, ἡ ἐνδεδυμένος σῖτος, ὁ Μαρτιάτικος, ὁ πεδινός, ὁ Σικελικός, Ρωσσικὸς κλπ. τὸ κλίμα, τὸ ἔδαφος, οἱ τρόποι τῆς καλλιέργειας ἐπιφέρουσι καὶ ποικιλίαν τοῦ εἶδους. Ἐκ τοῦ σίτου οὐ μόνον κατασκευάζεται ὁ ἄρτος, ἡ πρωτίστη τροφή τοῦ ἀνθρώπου ἀλλὰ καὶ ἡ καλάμη καὶ τὸ ἄχυρον, χρησιμοποιεῖται εἰς τε τροφήν τῶν ζώων καὶ τὴν κατασκευὴν οἰκιακῶν ἐπίπλων.

### Ἡ κριθή.

Κριθή, (κοινῶς κριθάρι), φυτὸν ἐτήσιον τῆς τάξεως τῶν ἀγρωσιδῶν (περὶ ὧν ἰδὲ : σῖτος)· ἔχει φύλλα μακρότερα τῶν τοῦ σίτου, στάχυν μακρὸν εὐλύγιστον, σταχύδια μονοανθῆ καὶ ἀνθίδια ἐρμαφρόδιτα γόνιμα, ὧν ἕκαστον ἔχει τρεῖς στήμονας, φοθήκη μονόχωρον, μονόσπερμον μετὰ δύο πτερυγῶδων στιγμάτων· τῆς κριθῆς πολλὰ εἶδη ὑπάρχουσιν ἰδίως ἐν τῇ εὐκράτῳ ζώνῃ· οἷον ἡ κριθή ἡ δίστοιχος, ζειοκριθή κλπ. Ἡ κριθή ἐχρησιμοποιοῦται ὡς τροφή ἐνωρίτερον τοῦ σίτου· ἡ κριθή περιέχει ἄφθονον ἄμυλον· εἶνε ἡττον τοῦ σίτου θρεπτικὴ διότι ἐμπεριέχει φυτοκόλλαν ὀλιγωτέραν τοῦ σίτου· ἡ κριθή ὡς κάρπος καὶ ὡς σανὸς (ἀπεξηραμένον χόρτον) χρησιμοποιεῖται ὡς κυρία τροφή τῶν ἵππων, ὄνων καὶ ἡμιόνων καὶ ὡς ὕλη πρὸς κατασκευὴν τοῦ ζύθου καὶ διαφόρων ζυμαρικῶν οἷον τοῦ φάρου (ἄλφιτα τῶν ἀρχαίων) κλπ.· ἐκ τοῦ φυτοῦ τούτου, νεωστὶ ἐν ἀρχομένης τῆς βλαστήσεως ἂν φρύξη τις αὐτό, κατασκευάζεται καὶ ἡ βύνη, ἐξ ἧς γαλάκτωμα χρήσιμον εἰς τε θρέψιν τῶν νεογνῶν καὶ εἰς ἄλλας τοῦ βίου ἀνάγκας· τὸ ἀφέψημα τῶν σπόρων τῆς κριθῆς (κριθαρόνερο) πίνεται ἐπὶ νόσων φλεγματικῶν ὡς δροσιστικὸν καὶ ἐν μέρει ὡς θρεπτικόν.

### Ὁ ἀραβόσιτος (ζειά).

Τὸ φυτὸν τοῦτο σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ καὶ μετὰ ἐξάμηνον περίπου χρόνον θερίζεται· ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἀγρωσιδῶν (περὶ ὧν ἰδὲ ἀνωτέρω περίπου)· εἶνε μονοκοτυλήδονον· ἐκφύει κανὺλὸν ὅστις ὑψοῦται 5-6 πόδας· ὁ κορμὸς αὐτοῦ ἔχει κόμβους καὶ ἐκατέ-



ρωθεν τούτων φύλλα ταινιοειδῇ αἰχμηφόρα· αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ εἶνε νηματοειδεῖς· ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ κορμοῦ ἀναφαίνεται τὸ ἄνθος σχήματος περοσχήμου δέσμης· ἐν τῷ μέσῳ περίπου τοῦ κορμοῦ ἀναφαίνεται ὁ καρπὸς σταχυοειδής, κόκκοι ξανθοί, ἐνίοτε δὲ καὶ κοκκινωποὶ κατὰ τὴν ὥριμανσιν· σχηματίζεται εἰς σχῆμα κώνου μὲ ξυλῶδες στέλεχος, ἐν ᾧ προσφύονται οἱ κόκκοι (ὁ κυρίως καρπός)· εἰς κωνοειδὲς στέλεχος ὁ περικαλύπτεται ὑπὸ ἰνῶν ἐπιμήκων ἃς περιβάλλουσι φύλλα ἀλλεπάλληλα· ὁ σπόρος τοῦ φυτοῦ τούτου δέον νὰ εἶνε ἐκλεκτός ἢ δὲ καλλιέργεια τοῦ ἐδάφους ἐπιμελεστάτη· καλλιεργείται καὶ ξηρικός, ἀλλὰ ἡ εὐδοκίμησις αὐτοῦ εἶνε ἀσφαλής, ὅταν ἡ ἄρδευσις εἶνε ἄφθονος, ἔστω καὶ ἂν εἶνε ἡ γῆ λεπτή καὶ ἀμμώδης· δὲν σπείρεται πυκνῶς ὥς ὁ σίτος, ἀλλὰ συνήθως ἀραιῶς εἰς ἀναλόγους πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ ἀποστάσεις. Ὁ ἀραβόσιτος εἰσαχθεὶς εἰς Εὐρώπην πιθανῶς ἐξ Ἀμερικῆς, οὐχὶ πρὸ μακροῦ χρόνου χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν ἄρτου, οὐ χρῆσιν ποιοῦνται αἱ πτωχότεραι τάξεις· ὡσαύτως χρησιμοποιοῦνται καταλλήλως καὶ τὸ στέλεχος τοῦ φυτοῦ καὶ τὰ φύλλα αὐτοῦ τε καὶ τῶν περιβλημάτων τοῦ καρποῦ ὁ δὲ ξυλῶδης κῶνος χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη.

### Ἡ σίκαλις (βρίξα).

Εἶνε φυτὸν ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν ἀγρωστιδῶν, ἅτινα εἶνε διαδεδομένα ἀνὰ πᾶσαν τὴν γῆν, ἐν δὲ τῇ μεσοτροπικῇ ζώνῃ ἀποτελοῦσι φυτὰ θαμνώδη ἢ δενδροειδῇ· περιλαμβάνεται δὲ ἐν τοῖς Δημητριακοῖς καρποῖς ὥς ὁ σίτος καὶ ἡ κριθή· μονοκοτυλήδονον, περιάνθιον ἐλλείπον ἢ ἐκ μικρῶν φυλλαρίων, λεπιδίων· συνήθως ὑπάρχουσι στήμονες τρεῖς, ὕπερος εἷς, καὶ στίγματα δύο· καρπὸς καρύουσις καὶ σπέρμα μετὰ λευκώματος. Ἐκφύονται πολλοὶ κανλοὶ στερεοὶ καὶ ὀλιγόφυλλοι· τὰ ἄνθη φύονται εἰς τὴν κορυφὴν κατὰ δέσμας· οἱ στάχυες εἶνε ἐπιμηκέστεροι, ἀσαρκώτεροι καὶ ὁμαλότεροι τῶν τοῦ σίτου, αἱ δὲ ρίζαι εἶνε σύνθετοι ἐκ ψιλῶν ἰνῶν· ἡ σίκαλις εἶνε ὑψηλοτέρα τοῦ σίτου· ἀγαπᾷ γαίαν λεπτὰς ὀρεινὰς καὶ τόπους ψυχροὺς· σπείρεται πυκνότερον τοῦ σίτου· ὁ ἄρτος ὁ ἐξ αὐτῆς γιγνόμενος εἶνε εὐτελής, οἱ δὲ κάλαμοι αὐτῆς χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ πιλοποιίᾳ κλπ.

### Ὁ καπνὸς (νικοτιανή).

Γένος φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν σολανωδῶν καυοφόρων (ιδὲ γεώμηλα καὶ μελιτζάνες)· κοινῶς λέγεται καπνόχορτον, ταμβάκος.

Τὸ φυτὸν τοῦτο εἰσῆχθη ἔξ Ἀμερικῆς· ὠνομάσθη δὲ ὑπὸ τοῦ Λιναίου Νικοτιανή εἰς ἀνάμνησιν τοῦ πρεσβευτοῦ τῆς Γαλλίας ἐν Πορτογαλίᾳ Νικότ, ὅστις πρῶτος ἐκαλλιέργησε τὸν καπνόν· τὰ ναρκωτικὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ ἐχρησιμοποιοῦντο εἰς κάπνισμα ὑπὸ τῶν ἰθαγενῶν τῆς Ἀμερικῆς. Ἐκεῖθεν ἡ χρῆσις εἰσῆχθη εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ μεθ' ὅλας τὰς ἀπαγορευτικὰς διατάξεις, τὸ κάπνισμα τοῦ καπνοῦ καὶ εἰς παλαιότερους χρόνους ἢ διὰ τῶν ρινικῶν κοιλοτήτων εἰσρόφησις τῆς ἑξ αὐτοῦ κόνεως διεδόθη καταπληκτικῶς. Ἐκ τῶν τροπικῶν χωρῶν ἀρξαμένη ἡ καλλιέργεια αὐτοῦ ἔφθασε καὶ εἰς τὰ ψυχρότερα κλίματα εἰς ὕψος 2000 μέτρων.

Ἐπεβλήθη ἐπ' αὐτοῦ δεινὴ φορολογία πλὴν ἡ ἑξ αὐτοῦ πρόσσόδος τῶν διαφόρων Κρατῶν εἶνε ἐκ τῶν σπουδαιότερων· ἐν Ἑλλάδι τὸ ἐκ τῆς φορολογίας τοῦ καπνοῦ εἰσόδημα τοῦ Κράτους ὑπερβαίνει τὰ δέκα ἑκατομμύρια δραχ. ἑτησίως· ἐν Γαλίᾳ δὲ τὰ 200 ἐκ. κατὰ τὴν παραγωγὴν δὲ τοῦ καπνοῦ τὴν πρώτην θέσιν ἔχει ἡ Ἀμερική, ἑξ ἧς ἑξάγονται ἑτησίως περὶ τὰ 120 ἑκατομ. χιλιόγραμμα.

Ὁ καπνὸς σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ καὶ συλλέγεται κατὰ τὸ θέρος. Ἐξ αὐτοῦ χρησιμοποιοῦνται τὰ φύλλα καταλλήλως συλλεγόμενα, ξηραίνόμενα καὶ κοπτόμενα, εἴτα δὲ διὰ σιγαροχάρτου ἢ καπνοσύριγγος καπνίζόμενα ἢ, εἴς τινες λαοὺς, καὶ μασσώμενα. Τὸ κάπνισμα κατ' ἀρχάς, εἰς τοὺς τὸ πρῶτον χρῆσιν ποιουμένους, προξενεῖ βῆχα, κεφαλαλγίαν, ἐμέτους κλπ. εἴτα δὲ ἑξ ἔξωος καθίσταται πάθος ἀνίατον, γεννᾷ δὲ οὐκ ὀλίγας βλάβας εἰς τὸ σῶμα καὶ μάλιστα εἰς τὰ αἰσθητήρια ὄργανα ἑξ ἐλαφρᾶς δηλητηριώσεως, ἔνεκα τῆς ἐν τῷ καπνῷ νικοτίνης, ἣτις εἶνε πτητικὸν ἀλκαλοειδὲς ὑγρόν, ἄχρουν, ἢ μᾶλλον ἐλαιῶδες, δηλητηριωδέστατον· αἱ ἐκ τοῦ καπνοῦ βλάβαι εἶνε μεγαλύτεραι ἐκ τῆς κακῆς αὐτοῦ ποιότητος ἢ ἐκ τῆς καλῆς· π. χ. ὁ κάλλιστος καπνὸς τῆς Ἀβάνας περιέχει 0,6—0,2 ο/ο νικοτίνης, ἐνῶ τὰ εὐτελέστερα εἶδη καὶ μέχρις 0,8 ο/ο. Τὰ φύλλα τοῦ καπνοῦ παρουσιάζουσι σύνθεσιν πολύπλοκον· περικλείουσι βάσεις μεταλλικὰς πλείστας (π. χ. πότασαν, ἄσβεστον κλ.) διάφορα ὀξέα μεταλλικὰ (νιτρικὸν ὀξύ, φωσφορικὸν κλπ.) ρητινώδεις καὶ λιπώδεις οὐσίας καὶ τὴν νικοτίνην.

### **Ο Βάμβαξ (βαμβακόδενδρον)**

Φυτὸν δικότυλῆδον, οἰκογενείας τῶν μαλαχοειδῶν, τὸ γένος Γοσσυπίου (δένδρον ἐριοφόρον, ἑξ οὗ ἐν Ἰνδία καὶ Ἀραβίᾳ ὑφαίνουσι σινδόνας)· ἀλλαχοῦ μὲν ὡς πόα, ἀλλοῦ δὲ ὡς δέν-

δρον· ὁ καρπὸς τοῦ φυτοῦ εἶνε κάψα ἔχουσα 3—5 χώρους ἀνοιγο-  
μένους διὰ διαρρηξέως κατὰ τὴν ὠρίμανσιν· τὰ σπέρματα ἔχουσι  
σχῆμα φασήλων ἢ πίσων καὶ τὴν ἐπιφάνειαν κεκαλυμμένην ὑπὸ τοῦ  
χνοῦ, ἥτοι τῆς κλωστικῆς ὕλης, ἥτις ἀποτελεῖ τὸν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ  
ἐν χρήσει βάμβακα καὶ δι' ὃν κυρίως γίνεται ἡ καλλιέργεια τοῦ φυ-  
τοῦ. Τὸ φυτὸν, ὡς πόα, εἶνε ἐτήσιον, ὡς δενδρὺλλον δὲ πολυχρο-  
νιώτερον· τὰ ἀνθη εἶνε κίτρινα ἐρυθροπά, ὁ δὲ βάμβαξ λευκοκίτρι-  
νος· ὁ ποώδης σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ ἐπὶ ἐδάφους καλῶς καλλιερ-  
γημένου καὶ δὲν ἔχει ἀπόλυτον ἀνάγκην ἀρδεύσεως καὶ ἐπὶ κλίμα-  
τος μεταξὺ τῶν 42°—35° νοτίου παραλλήλων· ὁ δὲ δενδρῶδης βάμ-  
βαξ κλαδεύεται. Ὁ βάμβαξ συλλέγεται ὅταν διαρραγῶσι τὰ κάρυα  
(καρύκια). Ἐν Ἑλλάδι ἡ συλλογὴ γίνεται ἀπὸ Αὐγούστου μέχρις  
Ὀκτωβρίου. Τὸ φυτὸν ἔχει πατρίδα τὰς Ἰνδίας, ἐκείθεν μετεφυ-  
τεύθη εἰς Αἴγυπτον καὶ εἴτα εἰς τὴν λοιπὴν ὑφήλιον. Οἱ ἀρχαῖοι  
Ἕλληνες δὲν ἐχρησιμοποιοῦν τὸν βάμβακα ὡς ὑφαντικὴν ὕλην·  
ἐγνώριζον δὲ τοῦτον ὡς ὑπάρχοντα καὶ ὠνόμαζον αὐτὸν «τὸ ἐκ ξύ-  
λου ἔριον». Ὁ βάμβαξ χρησιμοποιεῖται εἰς κατασκευὴν διαφόρων  
ὑφασμάτων ἀναλόγως τῆς ποιότητος αὐτοῦ· ὁ βαμβακόσπορος πα-  
λαιότερον ἔμενε σχεδὸν ἀχρησιμοποίητος, ἀλλ' ἤδη χρησιμοποιεῖται  
εἰς ἔξαγωγήν ἐξ αὐτοῦ τοῦ βαμβακοελαίου· ὡσαύτως ἐκ τούτου κατα-  
σκευάζεται δι' ἀλευροποιήσεως καὶ τροφὴ διὰ τὰς ἀγελάδας καὶ λί-  
πασμα διὰ τοὺς ἀγρούς· ἐπειδὴ δὲ ὁ σπόρος οὗτος περιέχει 57 ο)ο  
ἄλευρον, 40 ο)ο πίτυρα ὑπάρχει ἐλπίς ὅτι θὰ εὑρεθῇ τρόπος νὰ  
χρησιμοποιηθῇ καὶ ὡς τροφὴ τοῦ ἀνθρώπου.

### Τὸ λίνον (λινάρι).

Πρότυπον καὶ κύριον γένος τῶν λινωδῶν, δικοτυλῆδον, φυ-  
τὸν ποώδες ἢ φρυγανῶδες· ἔχει κάλυκα πεντασέπαλον, στεφάνην  
συνεστραμμένην πενταπέταλον· στήμονας πέντε, ὑπερούς 4-5· καρ-  
πὸν κάψαν δεκάχωρον ἢ ὀκτάχωρον. Ἐκ τῶν 140 εἰδῶν τοῦ φυτοῦ  
τὸ γνωστότερον εἶνε τὸ **πάγχρηστον**, κοινῶς λινάρι. Ἐν Ἑλλάδι  
αὐτοφυὲς εἶνε λίνον τὸ στενόφυλλον· τὸ λίνον ἔχει πατρίδα τὴν  
Περσίαν καὶ καλλιεργεῖται ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐν Ἀσίᾳ  
καὶ Αἰγύπτῳ· ὁ Ὅμηρος μνημονεύει τοῦ λίνου. Ἐκ τῆς Ἀσίας πρὸ  
Χριστοῦ εἰσῆχθη εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ τὰ ἐκ λίνου ὑφάσματα εἶνε  
γνωστὰ εἰς τὴν ἀρχαιότητα. Τοῦ φυτοῦ διὰ τὴν κατασκευὴν ὑφα-  
σμάτων χρησιμοποιεῖται τὸ ἰνῶδες μέρος, πρὸς τοῦτο τὸ φυτὸν

κόπτεται πρόοριζα, ξηραίνεται ἐπὶ τινα χρόνον καί, ἀφοῦ ἀποχωρισθῶσι τὰ σπέρματα, διὰ διαφόρων μεθόδων ἀποχωρίζονται αἱ ξυλώδεις οὐσίαι καὶ χρησιμοποιοῦνται αἱ ἀπομένονσαι ἴνες εἰς τὰ κλωστήρια καὶ ὑφαντήρια· ἐκτὸς τῶν ἰνῶν χρησιμοποιεῖται καὶ ὁ σπόρος τοῦ φυτοῦ (λιναρόσπορος) καὶ ὡς φάρμακον (καταπλάσματα), καὶ ὡς ἔγχυμα ἐν διαφόροις ἀσθeneíαις χρήσιμον. Ἐκ τοῦ σπόρου ὡσαύτως ἐκθλίβεται καὶ τὸ λινέλαιον χρησιμώτατον ἐν τῇ χρωματογραφίᾳ, τῇ κοσμηματογραφίᾳ καὶ ἐν ἄλλοις κλάδοις τῆς βιομηχανίας· ἐνούμενον δὲ μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἢ τινων δξέων γίνεται βερνίκιον, τυπογραφικὴ μελάνη κλπ.

### Ἡ κάνναβι (καννάβι).

Μικρὰ οἰκογένεια δικοτυληδόνων ἀπετάλων φυτῶν συγγενῶν πρὸς τὰ κνιδώδη, ὧν διαφέρει, διότι στερεῖται γαλακτώδους χυμοῦ. τὰ κνιδώδη εἶνε πόαι καὶ θάμνοι ἢ δένδρα μὲ φύλλα ποικιλόμορφα, ἔμμισχα μετὰ παραφύλλων, τινὰ δὲ καὶ μὲ χυμὸν γαλακτώδη· πυκναὶ ταξιανθίαι· ἔχουσιν ἄνθη μὲ ἄπλοῦν καλικοειδὲς περιγόνιον, στήμονας ἰσαριθμούς πρὸς τὰ σέπαλα· ῥοθήκη μὲ δύο καρπόφυλλα· καρπὸν συνήθως κάρυα· ἐν τῷ καννάβει ἡ ῥοθήκη ἔχει δύο καρπόφυλλα, μίαν σπερματικὴν βλάστην ἀνάντροπον, φύλλα παλαμόνευρα μετ' ἐμμόνων παραφύλλων γαλακτοφοροῦντα· ἡ κάνναβις εἶνε λίαν συγγενὴς πρὸς τὸν λυγίσκον (ζυθόχορτον). Καννάβεως ὑπάρχουσι τέσσαρα εἶδη. Ἡ κάνναβις, ὡς καὶ τὸ λίνον, ἦτο γνωστὴ ἐν τῇ ἀρχαιοτάτῃ καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο πρὸς κατασκευὴν χονδρῶν ὑφασμάτων καὶ σχοινίων· φαίνεται ὅτι καὶ αὕτη ἔχει πατρίδα τὰς Ἰνδίας. Σήμερον καλλιεργεῖται πανταχοῦ, ἰδίως ἐν Ρωσίᾳ (παραγωγή ετησίᾳ 150 ἑκατομ. χιλιόγραμμα) καὶ ἐν Γερμανίᾳ, Γαλλίᾳ καὶ Ἀμερικῇ· ἡ δὲ ἀρίστη κατὰ ποιότητα παράγεται ἐν Ἰταλίᾳ· ἡ ἐξαγωγή τοῦ ἰνώδους μέρους γίνεται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, καθ' ὃν καὶ ἡ τοῦ λίνου ὡσαύτως χρησιμοποιεῖται καὶ ὁ σπόρος (κανναβοῦρι)· ἐξ αὐτοῦ ἐξάγεται τὸ κανναβέλαιον χρήσιμον ἐν τῇ σαπανοποιίᾳ καὶ ἐν τῇ φαρμακευτικῇ· χρησιμοποιεῖται ὡς τροφὴ ζωοτετραπόδων καὶ πτηνῶν ἐνίοτε δὲ καὶ τῶν ἀνθρώπων, ἡ δὲ κάνναβις ἢ Ἰνδικὴ (χασίς) παράγει τὴν κανναβίνην, στοιχεῖον περιέχον ἄφθονον, νικοτίνην εὐρισκομένην εἰς τοὺς περὶ τὰ ἄνθη πολυπληθεῖς ἀδενίσκους καὶ τὸ ἐν ταῖς κορυφαῖς τοῦ φυτοῦ αἰθέριον ἔλαιον, ὡς ἐκ τούτων λίαν ναρκωτικὴν οὐσίαν.

### **Τὸ δήσαμον (σουσάμι).**

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Πεδάλινιδων ὑπαγομένης εἰς τὴν τῶν Βιγνουριδῶν· εἶνε φυτὸν ἐλαιοφόρον, ἔχει ἄνθη διστήμονα εὐ-μεγέθη καὶ εὐχροα, καρπὸν μέγαν ἐγκλείοντα τὰ σπέρματα· καλλιερ-γείται πανταχοῦ· διακρίνονται δύο εἶδη σησαμίων, τὸ ἀνατολικὸν καὶ τὸν Ἰνδικόν, ὃ καλλιεργείται καὶ ἐν Ἑλλάδι (σουσάμι). Εἶνε φυτὸν ἐπέτειον, σπείρεται κατὰ τὸ ἔαρ καὶ συλλέγεται κατὰ τὸ θέρος. Γνω-στότατον καὶ εὐχρηστότατον ἐν τῇ ἀρχαιότητι· ὁ καρπὸς αὐτοῦ χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ ὀψοποιητικῇ καὶ τῇ ζαχαροπλαστικῇ ὥς καὶ ἐν τῇ οἰκιακῇ ἀρτοποιίᾳ καὶ μελιτουργίᾳ (γλυκύσματα, χαλβᾶς, καὶ ἄλλα εἶδη σαρακοστιανά). Ἐκ τοῦ σησάμου ἐξάγεται τὸ σησαμέ-λαιον παχύτατον καὶ ἀξιόλογον ἔλαιον παντοίως χρησιμοποιούμενον ἐν ταῖς τροφαῖς καὶ τῇ φαρμακευτικῇ. Ἐκ δὲ τῆς αἰθάλης τοῦ ἐλαίου τούτου κυρίως κατασκευάζεται καὶ ἡ ἀνεξίτηλος χημικὴ μελάνη.

### **•Ο φασήολος (φασούλι).**

Ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν ψυχανθῶν· ἔχει φύλλα ὁμοιάζοντα πρὸς οὐράν, ἀπαλώτερα καὶ ἰνωδέστερα ἢ τὰ τοῦ κισσοῦ· εἶνε φυ-τὸν ἀναρριχώμενον, διὸ συχνάκις ὑποστηρίζεται ἢ δι' ἑτέρων φυ-τῶν ἢ τεχνικῶς διὰ ξυλίνων ὑποστηριγμάτων· ἄνθη ὀσπριώδη, λευκὰ ὥς ἐπὶ τὸ πολὺ· ἔχει βλαστοὺς πολλοὺς· οἱ σπόροι εἶνε ἐντὸς λοβῶν ἐκ κελύφους ἐπιμήκους καὶ ἔχουσι ποικίλα χρώματα· εὐδοκιμεῖ ὁ φασήολος εἰς γῆν δροσερὰν ἢ ἀμμιώδη· συνήθως ἔχει ἀνάγκην ἀρ-δεύσεως· σπείρεται τὸ ἔαρ καὶ συλλέγεται τὸν Αὐγούστον· εἶδη φα-σηόλων εἶνε ἅπειρα, ὧν κυριώτερα εἶνε ὁ κοινὸς φασήολος, ὁ δολι-χὸς (ἀμπελοφάσουλον) καὶ ὁ πρασινόχρους (ἀραποφάσουλα)· πλεί-στα δὲ εἶδη εἰσήχθησαν ἐξ Ἀμερικῆς. Σπείρονται συνήθως μεμο-νωμένως, ἀλλὰ καὶ μετ' ἄλλων φυτῶν δύνανται νὰ συνυπάρξωσι· π. χ. μετὰ ἀραβοσίτου, κληματίδων, γεωμήλων κλπ. Εἶνε ἀρίστη τροφή, ὥτε ἀμυλοχῆς.

### **•Η φακῆ.**

Εἶνε φυτὸν ἐκφύον στελέχη χονδρά, γωνιώδη, κλαδωτά, ἔχοντα ἀνάγκην στηρίγματος· ἔχει φύλλα ἐπιμήκη καὶ ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ βικίου. Ἐκ τῶν καλύκων τούτων ἐξέρχονται ἰσχυροὶ πόδες, ὧν ἕκα-στος ὑποστηρίζει δύο ἢ τρία ἄνθη ὀσπριώδη χρώματος συνήθως

λευκοῦ· ἡ ρίζα του εἶνε λεπτή, λευκή καὶ ἰνώδης. Ἐκ τῶν ἀνθέων προέρχονται μικροὶ λοβοὶ ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐγκλείεται ὁ καρπός, ἡ φακῇ, ἥτοι κόκκοι στρογγύλοι καὶ δισκοειδεῖς. Αἱ φακαὶ εὐδοκιμοῦσιν εἰς γαίας ὀρεινὰς, διαλελυμένας καὶ ἐλαφράς· σπεύρονται ἐν ᾧ χρόνῳ καὶ ὁ σῖτος· τὸ ὄσπριον ἡ φακῇ ἀφανίζεται εὐκόλως ὑπὸ ἐντόμων ἀναπτυσσομένων ἐντὸς τοῦ κόκκου· φαίνεται δὲ ὅτι ἐν τούτῳ πρὸ τῆς ὀριμάνσεώς του ἔχουσιν ἀναπτυχθῆ τὰ φάρια τοῦ ζυμφίου· πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ αἱ φακαὶ ἀλείφονται δι' ἐλαιολάδου καὶ ἐκτίθενται ἐπὶ τινα χρόνον εἰς τὸν ἥλιον· τὰ διάφορα γεώδη ἐδάφη γίνονται αἰτία τοῦ νὰ εἶνε αἱ φακαὶ βραστεραὶ ἢ ὄχι.

### Οἱ κύαμοι (κουκιά).

Εἶνε πόα ἀνήκουσα εἰς τὰ ὄσπριώδη ἐν τῇ τάξει τῶν ψυχανθῶν, ἡ πατρὶς τῶν κυάμων εἶνε ἄγνωστος, ἡ δὲ καλλιέργεια αὐτῶν οὕσα ἀρχαιοτάτη, ἥδη εἶνε παγκόσμιος· ὁ Ὅμηρος, ὁ Διοσκορίδης, ὁ Πυθαγόρας, γνωρίζουσι τοὺς κυάμους· ἐκ τούτων οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες οὐ μόνον κατεσκεύαζον τὸ ἔτνος (φάβα) ἀλλὰ ἐχρησιμοποιοῦν καὶ τὸ διακριτικὸν χρῶμα τῶν κυάμων ἐν ταῖς ψηφοφορίαις (λευκὰ — μέλαινα). Ὁ κύαμος ἔχει φύλλα ἐπιμήκη κυκλωτερεῖ καὶ σαρκώδη· ἄνθη ὄσπριώδη, χρώματος συνήθως λευκοῦ. Ἐκ τῶν ἀνθέων γεννῶνται κελύφη ἐπιμήκη ἐκ δύο λοβῶν ἐγκλείοντα 4 ἢ 5 χονδροῦς κυάμους πλατεῖς, λευκοὺς ἢ μέλανας. Εἶδη κυάμων εἶνε πολλὰ· διακρινόμενα ἕκ τε τοῦ ὕψους τοῦ φυτοῦ καὶ ἐκ τοῦ μεγέθους τοῦ καρποῦ. Σπεύρονται κατὰ τὸ φθινόπωρον καὶ συλλέγονται εἴτε χλωροὶ εἴτε ἀπεξηραμένοι κατὰ τὸ ἔαρ. Εὐδοκιμοῦσιν εἰς γῆν παχεῖαν, δροσεράν καὶ καλῶς καλλιεργημένην εἰς τόπους δὲ θερμούς· εἰς τὰς ρίζας τῶν κυάμων γεννᾶται ἀσθένειά τις ὀνομαζομένη *δροβάγχη*, εἰς δὲ τοὺς καρποὺς ἔντομόν τι ὁμοίως ὡς καὶ ἐν τῇ φακῇ.

### Τὰ πίδα (μπίζα ἢ μπιζέλια).

Ἡ πόα αὕτη, γνωστὴ καὶ εἰς τοὺς ἀρχαίους, ἀνήκει εἰς τὰ ψυχανθῇ· ἐκφύει στελέχῃ ἐπιμήκη, κυανὰ, κλαδωτά, ἔχει φύλλα πολλὰ, ἐπιμήκη· ἄνθη ὄσπριώδη, λευκὰ μετὰ ποικίλων στιγμάτων, λοβοὺς καὶ κελύφη ὅμοια σχεδὸν πρὸς τὰ τῶν κυάμων. Ἐντὸς τούτων ἐγκλείονται οἱ σπόροι· ἔχει ρίζας μικρὰς καὶ ἰνώδεις. Εἶδη πίσων εἶνε κυρίως δύο, τὸ ὑψηλόν, ὅπερ καὶ παρ' ἡμῶν, καὶ τὸ νάννον ἀναλόγως τοῦ μεγέθους τῶν λοβῶν καὶ τῶν κόκκων· σπεύρεται συγχρόνως



μετὰ τοῦ σίτου καὶ τῆς φακῆς καὶ καλλιεργεῖται ὅπως καὶ ταῦτα. Ἐντομόν τι τῶν Κολοεπτέρων καλούμενον «βροῦχος τῶν πίσων» εἶνε ὁ ἐχθρὸς τοῦ ὀσπρίου τούτου, τοῦ θρεπτικωτάτου καὶ τὰ μάλιστα χρησιμοποιοιμένου ἐν τῇ μαγειρικῇ· τὸ πίσον ἀγαπᾷ γῆν δροσεράν, καλῶς καλλιεργημένην καὶ οὐχὶ πολὺ παχειάν· ὥς ἐκ τῆς κατὰ τὸν χειμῶνα καλλιεργείας αὐτοῦ δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀρδεύσεως.

### Οἱ ἐρέβινθοι (ρεβίθια).

Ἡ πόα αὕτη ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ψυχανθῶν ἢ Κολοβανθῶν (ἀνθη πενταμερῆ, ζυγόμορφα, κάλυξ συστέπαιλος, πέτασος καὶ πτέρυγες)· τὸ φυτὸν τοῦτο κοινὸν ἐν Εὐρώπῃ καὶ ἐν Ἀσίᾳ ἦτο γνωστὸν καὶ εἰς τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ ἐκ τοῦ σπόρου (ρεβίθια) κατεσκευάζον δι' ἐψησεως τὰ τρωγάλια (στραγάλια) τρωγόμενα μετὰ τὸ κύριον φαγητόν· σπείρεται συγχρόνως μετὰ τῶν σιτηρῶν καὶ συλλέγεται ἐξαγομένων τῶν κοκκίων ἐκ τοῦ λοβοῦ· εὐδοκιμεῖ εἰς πᾶν ἔδαφος καὶ δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀρδεύσεως καὶ πολλῆς λιπάνσεως· τὰ ρεβίθια καὶ σήμερον χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου εἴτε ἐν φυσικῇ καταστάσει εἴτε μεταβαλλόμενα εἰς πολλὸν (πουρέ). Ὡσαύτως κατασκευάζονται διὰ καταλλήλου φρίξεως καὶ τὰ τρωγάλια.

### Τὸ τριφύλλιον.

Τοῦτο εἶνε πόα καὶ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ψυχανθῶν ἢ Κολοβανθῶν (ἰδὲ ἐρέβινθοι)· περιέχει ἀπίπολλα εἶδη ἀνά τὴν εὐκρατον Β. ζώνην χρήσιμα εἰς τὴν κτηνοτροφίαν· τὸ συχνότερον καλλιεργούμενον καὶ γνωστότερον εἶνε *τριφύλλιον τὸ λειμώνιον*, ὅπερ σπείρεται ἐν ᾧ χρόνῳ καὶ τὰ σιτηρά, θερίζεται πρὸ τῆς τελείας ὥριμάνσεως καὶ ξηραίνόμενον χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή τῶν ζώων εἴτε γλωρὸν εἴτε ξηρόν, ἢ ἀναμειγμένον μετ' ἄλλων χορτῶν. Ἐκτὸς τοῦ καλλιεργουμένου τριφυλλίου εἶνε καὶ τὸ ἀνὰ πᾶσαν τὴν Ἑλλάδα παραγόμενον αὐτοφνὲς κοινῶς λεγόμενον «Ἀγριοτριφύλλι ἢ Νυχάκι», ὅπερ ἔχει ἀνθη κίτρινα, ἅτινα κατὰ τὴν ἀποξήρανσιν αὐτῶν καὶ ὕστερον καθίστανται εὐώδη. Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκει καὶ ἡ τριγωνέλλη, ἥς τὰ σπέρματα πικροβλενώδη εἶνε ἡ *τῆλις* τῶν ἀρχαίων, χρησιμοποιούμενα ἐν τῇ κτηνιατρικῇ.

## Ο ΛΕΙΜΩΝ

Εἶνε τόπος ἐκτεταμένος, ἐν ᾧ καλλιεργοῦνται ἢ φύονται φυτὰ ἀναγκαῖα εἰς διατροφὴν ζώων ἢ καὶ τοῦ ἀνθρώπου· οἱ λειμῶνες εἶνε ἢ διαρκεῖς ἢ προσωρινοὶ ξηρικοὶ ἢ ἄρδευτοὶ καὶ τηκτοί, ἐν οἷς ἐν χειμῶνι διαχέεται στρώμα ὕδατος πρὸς προφύλαξιν τῶν φυτῶν ἢ τῆς βλαστήσεως ἐκ τοῦ παγετοῦ, ἐν θέρει δὲ πρὸς ἄρδυσιν· οἱ λειμῶνες εἶνε ἀναγκαιότατοι εἰς τὴν γεωργίαν. Ἐκ τούτων α') οἰκονομοῦνται αἱ τροφαὶ τῶν ζώων γλωραὶ ἢ ξηραὶ διὰ τε τὸ θέρος καὶ τὸν χειμῶνα· β') προσπορίζονται τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν λίπανσιν τῶν ἀγρῶν λιπάσματα καὶ πολλὰ ἄλλα. Τὰ πρὸς χορτοποίησιν φυτὰ εἶνε πολλὰ καὶ ποικίλα· σπουδαιότερα εἶνε τὰ ἀχυρώδη, (σιτόχορτον, ἀχυρόχορτον, ἀγριοβρωμον, τριφύλλιον ξυθρόν ἢ λευκόν)· τὰ βρωμώδη (Μηδικὴ (εἶδος τριφυλλίου), ἀγρία ὄλυρα, ξειά, ἀρνόγλωσσον, λάπαθον, ἡ ἀπαργία, βατράχια, σταυρόχορτα καὶ ἄλλα). Ἐν τῷ λειμῶνι πολλάκις φύονται καὶ χόρτα φαρμακερὰ οἷον ψευδοζαφράνη (σκυλοβότανον), ἡ μορρίς, ἡ χαρισία καὶ λοιπά. Διὰ ταῦτα χρειάζεται μεγάλη προσοχὴ εἰς τοὺς κτηνοτρόφους περὶ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν λειμῶνων. Ἐν τῷ λειμῶνι διαιτῶνται ὅλα τὰ οἰκόσιτα ζῶα τετράποδα καὶ πτηνά· ἐνίοτε δὲ ἐκεῖ εὐρίσκονται καὶ ἐκ τῶν ἀγρίων πέρδικες, λαγωοί, ἀγριοπεριστεραί, κόσσυφοι, χελιδόνες καὶ πλείστα ἄλλα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον προσπελάζοντα τὸν ἄνθρωπον. Τὸ ἔαρ καὶ τὸ θέρος, σιγνάκις καὶ τὸ φθινόπωρον ἢ θέα τοῦ λειμῶνος εἶνε τι λίαν εὐάρεστον. Ὁ καθαρὸς ἀήρ, ἡ διαυγὴς δρόσος ἢ ἐπικαθημένη τῶν ἀνθέων, τὰ ποικιλόχρωμα ἄνθη, τὰ βομβοῦντα ἔντομα, ἡ ἀκτινοβολία τοῦ ἡλίου καὶ τῆς δρόσου, τὸ κελάδημα τῶν πτηνῶν, τὰ κοάσματα τῶν βατράχων, οἱ μυκηθμοὶ τῶν κτηνῶν, οἱ συριγμοὶ τῶν ὄψεων, τὰ τερετίσματα τῶν χελιδόνων κλπ. παρέχουσι φυσικὴν εἰκόνα καὶ διαθέτουσι λίαν εὐάρεστος τὴν ψυχὴν.

## ΦΥΤΑ ΛΕΙΜΩΝΟΣ

### **Ἀνεμώνη (ἀγριοπαπαρούνα).**

Τὸ φυτὸν τοῦτο φέρει ἄνθη πολύφυλλα καὶ στρογγύλα, ἀλλ' ἄνο-  
σμα διαφόρων χρωμάτων, διπλᾶ καὶ μονά, ταξιανθίας βοτρυοειδείς  
ἢ κυματοειδείς· καρποὺς κωδιοειδείς, ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν  
Ρανουγκουλιδῶν. Εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα σπείρεται τὴν ἀνοιξιν, εἰς  
δὲ τὰ θερμὰ τὸ φθινόπωρον· πολλαχοῦ δὲ τῆς Ἑλλάδος εἶνε αὐτο-  
φυές· πολλὰ εἶδη τῶν φυτῶν ὑπάρχουσιν, ἐξ ὧν ἓν φυόμενον ἐν  
Ἑλλάδι αὐτοφυῶς φέρει ἄνθη φοινικόχροα. Ἐν γένει δὲ τὸ φυ-  
τόν, εἴτε ὥς κηπευτόν, εἴτε ὥς αὐτοφυές τοῦ λειμῶνος, φοβεῖται  
ὕπερβολικὰ τὸ ψῦχος· τούτου γίνεται χρῆσις ἐν τῇ φαρμακευτικῇ.  
Ἐκ τῆς ἀνεμώνης ἐξάγεται καὶ ἡ ἀνεμωνίνη καὶ τὸ ἀνεμωνικὸν ὀξύ,  
ἰσχυρὸν δηλητήριον λαμβανόμενον εἰς μεγάλην δόσιν, εἰς μικράν  
δὲ ὠφέλιμον ἰδίᾳ εἰς τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα.

### **Μήκων ἡ ροιὰς (παπαρούνα).**

Πόα ἀδρότερος γαλακτοῦχος, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν ροια-  
δωδῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Μηκωνιδῶν, ἐν οἷς ἄνθη ἀκτι-  
νωτά, κάλυξ δισέπαλος, στεράνη ἐκ δύο διπετάλων σπονδυλωμάτων·  
στήμονες πολυάριθμοι· καρπὸς πολύσπερμος κωδία ἢ κέρας· διακρί-  
νονται δύο εἶδη, ἥτοι μήκων ἢ ὑπνοποῖός (ἀφριόνι) καὶ μήκων ἡ  
ροιάς (παπαρούνα)· καλλιεργεῖται ἐν Εὐρώπῃ καὶ ἐν Ἀσίᾳ· αἱ κορυ-  
φάδες (κωδία) καὶ τὰ ἄνθη τῆς κηπευτῆς μήκωνος ἀπεξηραμέναι  
χρησιμοποιοῦνται εἰς παρασκευὴν φαρμάκων πρᾶϊντικῶν καὶ ἀντι-  
σπασμωδικῶν.

### **Μαργαρίτα ἡ ἀγροίε (ἀνθεμὶς — ἀρμέγμα).**

Ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν συνανθήρων (συνθέτων) καὶ  
εἰς τὸ ἄθροισμα τῶν Ἀστεριῶδων. Ἐν τοῖς Συνανθήροις αἱ τα-  
ξιανθίαι συνιστῶσι πολλὰ συμπλέγματα κυματοειδῆ, τὰ δὲ ἀνθίδια  
εἶνε συνήθως ἀκτινωτά πεντάλοβα· ὠνομάσθη μαργαρίτα ἐκ τοῦ  
Γαλλικοῦ ὀνόματος τοῦ φυτοῦ, ἀντὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ χρυσάνθεμον·  
τούτου τὰ εἶδη εἶνε πολλὰ, ὧν ἄλλα μὲν εἶνε ἐτήσια, ἄλλα δὲ θα-  
μνώδη· ἔχει ἄνθη λευκὰ καὶ πολλαπλασιάζεται διὰ μοσχευμάτων  
τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα· ἰδὲ καὶ Μαργαρίτα (χρυσάνθεμον).

### **Ἄρον τὸ στικτὸν (δρακοντιά).**

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Σπαδικανθῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀροῖδων, χορτωδῶν ἢ φρυγανωδῶν, ἐν οἷς φύλλα μεγάλα, ἀπλᾶ, ἐσχισμένα ἢ βελοειδῆ· ταξιανθία σπαδικώδης, τὰ ἄνθη λίαν ἐλλειμματικά· διακρίνονται δύο ἐκ τῶν πολλῶν (750) εἰδῶν, τὸ *εὐῶδες* μὲ ἄνθος χωνοειδὲς λευκὸν καὶ εὐοσμὸν καὶ μὲ φύλλα ἔχοντα σχῆμα καρδίας, καὶ τὸ *μυίαγρον* μὲ φύλλα καὶ ἄνθη μεγαλοπρεπῆ ἀλλὰ δυσωδέστατον· ὠνομάσθη δὲ μυίαγρον ἐκ τῶν τριχῶν, αἵτινες σκεπάζουσι καὶ κρατοῦσι τὰς μυίας, ἃς ἐλκύει πρὸς αὐτὸ ἡ πτωματώδης ὁσμὴ του· οἱ βολβοὶ του περιέχουσι δηλητηριώδη τινὰ οὐσίαν, εἶδη δὲ τινὰ αὐτοῦ εἶνε ἀμυλώδη· τὰ πλεῖστα εἶνε φυτὰ τῶν τροπικῶν χωρῶν.

### **Θύμος ὁ κεφαλῶτος (θυμάρι).**

Τοῦτο εἶνε θάμνος ὑποξύλῳδης· ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν χειλωτῶν καὶ τὴν τάξιν τῶν χειλανθῶν· ἔχει φύλλα ῥοειδῆ, βραχύμιστα, ἄνθη ἐρμαφρόδιτα· οἱ δὲ καρποὶ εἶνε τέσσαρα μικρότατα κάρυα· εἶνε αὐτοφυὲς εἰς βραχύδῃ ἢ ἄγρια μέρη ἀνὰ πᾶσαν τὴν Εὐρώπην καὶ Ἑλλάδα· τὸ ἄνθος αὐτοῦ εἶνε ἀρωματικόν. Ἐκ τούτου ἔξάγεται τὸ θυμέλαιον, ἄριστον ἀντισηπτικὸν ὑπερετεροῦν τὸ φαινικὸν ὄξύ, ἅτε ὄν εὐοσμὸν καὶ μὴ δηλητηριώδες· χρησιμοποιεῖται δὲ τοῦτο καὶ ὡς φάρμακον εἰς καρδιαλγίας, πόνους κωλικούς κλπ. Ἐκ τοῦ ἄνθους τούτου συλλέγουσιν αἱ μέλισσαι τὸ ὠραῖον τοῦ θυμαριοῦ μέλι.

## **ΦΥΤΑ ΕΛΩΝ**

### **Ἡ τύφη (ψάδη στενόφυλλος).**

Γένος πρότυπον τῆς μικρᾶς οἰκογενείας τῶν Τυφιδῶν, ἥτις ἔχει ἄνθη μόνοικα, ἐκφυόμενα κατὰ πυκνοὺς στάχους ἐπὶ προμήκων σφαιροειδῶν σπαδικῶν, στερουμένων σπάθης· τὰ ἄρρενα ἄνθη ἔχουσι τρεῖς στήμονας· τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας εἶνε ἐλόβια, πολυετῆ, ἔχουσι φύλλα μακρὰ, στενά, ἀγρωστοειδῆ· εἶνε 16 εἶδη, εἶνε δὲ φυτὰ παγκόσμια καὶ ζῶσιν εἰς τὰ ἔλη. Τὸ ἐν Ἑλλάδι γένος τύφη ἢ στε-  
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

νόφυλλος ἢ στενοπὸς (ψάθα, ρέπα ἢ ράπη) χρησιμεύει πρὸς στέγασμα καλυβῶν καὶ δι' ἄλλας ἀνάγκας τοῦ ἀγροτικοῦ ἰδίως βίου.

### **Σχοῖνος ὁ ὄξυς καὶ σχοῖνος ὁ παράλιος (βοῦρλα).**

 Ταῦτα ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν λειριανθῶν· εἶνε ποώδη, ἔχουσιν ἄνθη ἀκτινωτά, κάλυκα καὶ στεφάνην τριμερῇ, βλαστὸν ὑπόγειον ρίζωμα ἢ βολβόν, καρπὸν κάψαν, ἐνδοσπέρμιον ἀλευρῶδες· τὰ φυτὰ ταῦτα ἀγαπῶσι τὰ ἔνυδρα ἐδάφη καὶ ἐλώδη μέρη ἢ ἀμμώδη ἐν ταῖς παραλίσαις· τούτων τὸ στέλεχος διὰ τὸ ἐλαστικὸν καὶ εὐλύγιστον χρησιμοποιεῖται εἰς διαφόρους ἀνάγκας τοῦ βίου καὶ τῆς βιομηχανίας, οἷον εἰς τὴν κατασκευὴν κανίστρων, δικτύων καὶ ἄλλων πλεγμάτων, εἰς δέματα τῶν σταφιδοκλημάτων καὶ τῶν ὀρθοειδῶν τῶν σύκων κ.π. ὅλως διάφορος εἶνε ὁ σχοῖνος, ἡ πιστάκη (φυστικιά), ὁ λεντίσκος, κοινῶς σχοῖνος· ταύτης δὲ ποικιλία εἶνε τὸ Μαστιχόδενδρον καλλιεργούμενον ἰδίως ἐν Χίῳ. Ἐκ τοῦ ὁποῦ τούτου ἐξάγεται ἡ μαστίχη, ἐξ ἧς τὸ γνωστὸν οἶνοπνευματῶδες ποτόν· ἄλλη ποικιλία εἶνε Πιστάκη ἢ ἀληθής, κοινῶς φυστικιά.

Πάντα ταῦτα δένδρα τῶν θερμῶν χωρῶν ἀνήκουσιν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀνακαρδιδῶν, ἣτις κεῖται μεταξὺ τῶν Τερεβινθιδῶν καὶ τῶν Σαπινδωδῶν· τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι καρπὸν δρύπην, μεσοκάρπιον ρητινοβριθές· ἐνίοτε δὲ ὁ μίσχος τῶν ἀνθέων παχυνόμενος σαρκωδὲς εἶνε ἐδώδιμος. Ὁ δὲ σχοῖνος ὁ μαλακὸς δένδρον ἀειφύλλον τῆς Ν. Ἀμερικῆς μετηνέχθη καὶ εἰς Εὐρώπην καὶ χρησιμοποιεῖται ἐν δενδροστοιχείαις καὶ παραδείσοις· ὠνομάσθη δὲ κοινῶς Πιπεριὰ ἔνεκα τῆς πιπεροειδοῦς ὁσμῆς τῶν φύλλων αὐτοῦ ἃν καὶ οὐδὲν κοινὸν ἔχει μετὰ τοῦ φυτοῦ πεπέρεως.

### **Ὁ κάλαμος ὁ δόναξ (κ. καλάμι), σακχαροκάλαμον.**

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν λεπτρανθῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωσιδῶν, ἅτινα εἶνε διαδεδομένα ἀνὰ πᾶσαν τὴν γῆν, ἐν δὲ τῇ μεσοτροπικῇ ζώνῃ εἶνε φυτὰ θαμνώδη ἢ δενδροειδῇ (ἰδὲ σῖτος, κριθὴ κ.π.). Ἐνταῦθα ὑπάρχοντα 315 γένη περιέχοντα περὶ τὰ 3500 εἶδη. Ὁ κάλαμος συνήθως εἶνε ποώδης, ἐνίοτε δὲ καὶ ξυλώδης, ἀγαπᾷ τὴν ἄρδευσιν, εἶνε κυλινδρικός καὶ φέρει κατὰ διαστήματα κόμβους ἢ ὄζους, ἐξ ὧν φύονται φύλλα κολλώδη· τὸ ἐσωτερικὸν εἶνε συριγγῶδες, προελθὸν ἀπὸ κυψελῶδες ὕφασμα, ὅπερ ἐξηφανίσθη· αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ συμπλέκονται τόσον στερεῶς

καὶ πυκνῶς, ὥστε χρησιμοποιοῦνται εἰς στερέωσιν τῶν παροχθίων καὶ παραποταμίων γαιῶν· ὁ κάλαμος χρησιμεύει εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ εἰς ἄλλας ἀνάγκας τοῦ βίου καὶ μάλιστα τοῦ ἀγροτικοῦ, ἐν τῇ φαρμακευτικῇ εἶνε χρήσιμος κάλαμος ὁ ἀρωματικὸς διὰ πολλὰς νόσους λαμβανόμενος καταλλήλως ἐσωτερικῶς ἢ ἐξωτερικῶς.

Τὸ δὲ σακχαροκάλαμον εἶνε μακρόβιον φυτὸν ἐν ταῖς θερμοαῖς χώραις· ἐκ τῆς ἰνόδους ρίζης τούτου φύονται πολλοὶ κυλινδρικοὶ καυλοὶ εἰς ὕψος 2—6 μέτρων. Ἐκ τούτου ἐξάγεται τὸ φυσικὸν σάκχαρον μεταποιουμένου τοῦ ἑξ αὐτοῦ ζωμοῦ εἰς στερεὸν διὰ πολλῶν μεθόδων· ὁ ζωμὸς ἐξάγεται ἐκ τοῦ κυψελώδους μυελοῦ τοῦ κατέχοντος τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ καυλοῦ, ὅστις κόπτεται ἐν καταλλήλῳ εἰς χρῆσιν χρόνῳ (ἰδὲ ἐν Χημείᾳ).

### Ἡ ἐλάτη (ἐλατο).

Δένδρον ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν κωνοφόρων καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐλατικῶν· ἡ ἐλάτη ἔχει φύλλα βελονοειδῆ, πλατέα, φέροντα ἐπὶ τῶν πρᾶνῶν δύο λευκὰς γραμμιάς, στροβίλους ὀρθίους, καλυπτῆρια λέπια ἰσομήκη τοῖς καρπικοῖς, καταρρέοντα μετὰ τὴν ὥρίμανσιν ἀπὸ τοῦ ἄξονος. Διάφορα εἶδη ἐλάτης φύονται ἐπὶ τῶν ὄρεων τῆς Ἑλλάδος εἰς ὕψος ἄνω τῶν 1000 μέτρων· ἡ ἐλάτη ἀναπτύσσεται εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, ἀλλ' εὐδοκιμεῖ εἰς ὑψηλὰ καὶ δροσερὰ μέρη, δένδρον ρητινῶδες ἀειθαλὲς πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς τὸ φθινόπωρον, περιλαμβάνει μέγαν ἀριθμὸν εἰδῶν, ὧν ἡ χρησιμότης τοῦ ξύλου εἶνε διάφορος. Ἐν Ἑλλάδι εἶνε πολλαὶ ποικιλίαι εἰς ἃς δίδεται ὄνομα ἐκ τῶν, ἐν οἷς φύονται, ὄρεων π. χ. Παναχαϊκὴ ἐλάτη, Κεφαλληνιακὴ κλπ. Τῆς ἐλάτης τὸ ξύλον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν οἰκοδομικὴν καὶ τὴν ναυπηγικὴν καὶ ἐν ἄλλαις ἀνάγκαις τοῦ βίου π. χ. τὴν χαρτοποιίαν· ὡσαύτως χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ φαρμακευτικῇ καὶ ἡ ἐκ τῶν κώνων τοῦ δένδρου ἢ ἐξ ἐντομῶν τοῦ κορμοῦ συλλεγομένη ρητίνη (ἐλατόπισσα).

### Ἡ πεύκη (πεῦκον).

Τὸ δένδρον τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν κωνοφόρων καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑλατικῶν· ἡ πεύκη ἔχει καρπικὰ λέπια πεπαχυσμένα κατὰ τὸ ἄκρον, σχηματίζοντα ἔξωθεν ρομβοειδῆ ἐπιφάνειαν, στροβίλους διετεῖς· τὸ ἔμβρυον ἐν τούτοις φέρει δύο ἢ πλείονας κοτύλας· ὁ βλαστὸς αὐτῆς εἶνε ὑψηλὸς καὶ πολὺκλαδος, στερεΐ-  
Ψηφιοποίηθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς



ται γνηρίων ἀγγείων καὶ διελαύνεται ὑπὸ ρητινωδῶν πόρων· τὰ δὲ φύλλα εἶνε βελανωτά, λεπιδοειδῆ· ἡ πεύκη φύεται σχεδὸν πανταχοῦ, ἀλλ' οὐχὶ καὶ εἰς μεγάλα ὕψη, ὥς ἡ ἐλάτη, ἀρέσκεται εἰς γῆν ἐλαφρὰν καὶ φοβεῖται τὰ στάσιμα ὕδατα καὶ τὰ ἀδιαχώρητα ἐδάφη· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς ἢ καὶ δι' ἐμβολιασμοῦ. Εἶδη πεύκης εἶνε πλεῖστα ὑπὸ διαφόρους ὀνομασίας δεδομένας συνήθως ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ τόπου π. χ. πεύκη ἡ Παράλιος (κατὰ Θεόφραστον)· ἡ ὀρεινή, ἡ ἀγρία, ἡ ἡμερος (κοινῶς κουκκουναριά), ἥς οἱ καρποὶ εἶνε ἐδώδιμοι καὶ εὐδοκιμεῖ ἐν τῇ Ν. Εὐρώπῃ (πίτυς Κέμβρος) καὶ ἐν Ἑλλάδι ἐν παραλίοις τόποις, Ἀττικῇ, Ἡλιδι, ἡ δὲ λάριξ πίτυς ἀποτελεῖ ἴδιον γένος, εἰς ὃ ὑπάγεται καὶ ἡ κέδρος. Ἐν ταῖς Ἀλπεσιν ἡ **κωνοφόρος** πίτυς, ἐν Ἰταλίᾳ ἡ **ὕψηλῃ** κλπ. εἶδη, ὧν τινα ἐξ Ἀμερικῆς εἰσαχθέντα εἰς Εὐρώπην, θεωροῦνται ὡς φυτὰ καλλωπισμοῦ.

Ἡ πεύκη, ὑψικάρηνος μέχρις εἴκοσι μέτρων, παρέχει ξύλον λίαν κατάλληλον ἐν ταῖς ἀνάγκαις τοῦ βίου τοῦ ἀνθρώπου χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς ἐν τῇ γεωργίᾳ, οἰκοδομικῇ, τῇ ναυπηγικῇ καὶ τῇ ἐν γένει ξυλουργίᾳ καὶ βιομηχανίᾳ· διὸ ἡ καλλιέργεια τοῦ δένδρου τούτου εἰς ἐκτεταμένα δάση φέρει πλοῦτον ἄπειρον. Ἐν Ἑλλάδι, ἐκτὸς τοῦ ξύλου χρησιμοποιεῖται καὶ ἡ ἐκ τῶν ἐντομῶν τοῦ κορμοῦ τοῦ δένδρου ἀπορρέουσα καὶ συλλεγομένη ρητίνη· αὕτη χρησιμοποιεῖται εἰς παρασκευὴν τοῦ ρητινίτου οἴνου· ὥσαυτως ἐκ τῆς ρητίνης ἐξάγεται ἡ τερεβενθίνη καὶ ἡ πίσσα καὶ ἄλλα, ἅτινα χρησιμοποιοῦνται βιομηχανικῶς· οὐ μόνον δὲ τὰ ξύλα τῆς πεύκης, ἀλλὰ καὶ τὰ φύλλα καὶ οἱ ἀπεξηραμένοι κῶνοι χρησιμεύουσιν ὡς καύσιμος ὕλη.

## • Η δρυς.

Δένδρον μέγα ἀείφυλλον ἢ φυλλοβόλον, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἰουλοειδῶν καὶ τὴν ὁμοιογένειαν τῶν κυπελλοφόρων· ἔχει φύλλα λοβώδη κατ' ἐναλλαγὴν κείμενα, ἀνθη μονόοικα· καρπὸν βάλανον, μονόχωρον, μονόσπερμον· κορμὸν μέγαν ὑψηλόν, ξύλον σκληρόν. Τοῦ δένδρου τούτου εἶδη ὑπάρχουσι περὶ τὰ 285, ὧν 120 ἐν Ἀμερικῇ, 148 ἐν Ἀσίᾳ καὶ 16 ἐν Εὐρώπῃ, ἐν τούτοις εἶνε καὶ ἡ φηγὸς τῶν ἀρχαίων· ἐν Ἑλλάδι κυριώτερα εἶνε Δρυς ἡ **μισχωτή**, ἡ αἰγίλωψ (ἡμερος βελανιδιά ἢ **δένδρο**), ἡ πυκνόκαρπος, ἡ βυρσοδειπική, ἥς τὰ κηκίδια εἶνε πολύτιμα, ἡ Ἀριά (σιμίλαξ), ἡ κοκκο-

φόρος (πρινάρι) παράγουσα τὸ πρινοκκόκιον, χρήσιμον εἰς τὴν βαφικὴν κ. ἄλλα.

Ἡ δρυς παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον ὄχι μόνον ξύλον στερεὸν καὶ πολυχρόνιον, χρησιμώτατον ἐν παντοίαις ἀνάγκαις τοῦ βίου, ἀλλὰ καὶ καρπὸν, τοὺς βαλάνους, κατὰ πολλὰ εἶδη, ὧν τινὰ μὲν χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων, τινὰ δὲ καὶ ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου. Ἐν τῷ καρπῷ καὶ τῷ φλοιῷ, ὅστις εἶνε εἰς ἄκρον στυπτικός, περιέχεται δειψικὴ ὕλη χρήσιμος ἐν τῇ βυρσοδεικῇ· αἱ δὲ κηκίδες, αἵτινες εἶνε πλάσματα παραγόμενα ἐκ τῆς ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἀνθέων τοῦ φυτοῦ δήξεως διαφόρων ἐντόμων, εἶνε λίαν χρήσιμος ἐν τῇ βυρσοδεικῇ καὶ μέγα τούτων διενεργεῖται ἐν Ἀνατολῇ καὶ Ἑλλάδι ἐμπόριον· τὴν ἄλλοτε χρησιμοποίησιν ὅμως τοῦ πρινοκκόκίου ἐν τῇ βαφικῇ, ἀντικατέστησαν ἤδη αἱ νεώτεροι βαφικαὶ ὕλαι· ἐκ τινος δὲ εἶδους τῆς δρυὸς φελλοφόρου ἐξάγεται καὶ ὁ φελός, ἥτοι ὁ φλοιὸς τοῦ δένδρου τούτου.

### Ἡ ὀξύα (ὀξειά).

Τοῦτο ὑπάγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἰουλοφόρων, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κυπελλοφόρων καὶ τὴν ὑποοικογένειαν τῶν Φηγηρῶν. Τὰ κυπελλοφόρα φέρουσι φύλλα ἀπλᾶ, ἔλλοβα ἢ ὀδοντωτὰ μετὰ εὐπτώτων παραφύλλων· ἄνθη μόνον, ἐξ ὧν σχηματίζεται τὸ κύπελλον ἢ ἔχινος, καρπὸν καρῳόδη· τὰ δὲ Βετουληρὰ ἔχουσιν ῥοθήκην δίχωρον καὶ στεροῦνται ξυλῳδους κυπέλου· τὸ δένδρον φυλοβόλον, αὐτοφυές, εὗρίσκεται εἰς τὰ βόρεια κλίματα εἰς ἐκτεταμένα ἢ μὴ δάση· ἐν Ἑλλάδι δὲ ἰδίως ἐν Αἰτωλίᾳ, Ἀκαρνανίᾳ, Πηλῳ καὶ Πίνδῳ· τὸ ξύλον αὐτοῦ ὡς ἄσαπές, σκληρὸν καὶ ἀλύγιστον κατὰ φύσιν, εἶνε λίαν χρήσιμον ἐν τῇ ξυλουργίᾳ καὶ τορνευτικῇ· ὁ φλοιὸς αὐτοῦ λευκὸς καὶ παχύς, δειψικός, χρήσιμος ἔν τε τῇ βυρσοδεικῇ, τῇ βαρελοποιῇ καὶ τῇ ἀμαξοποιῇ· ἐκ τῶν καρπῶν τοῦ δένδρου ἐξάγεται ἀξιόλογον ἔλαιον.

### Ἡ μύρτος (συμυρτιά).

Ὁ θάμνος οὗτος 4—4 μετρ. ὕψους ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Μυρτανθῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν Μυρτιδῶν. Ἐν τούτοις ἄνθη ἐπίγυνα, εὐῳδή, λευκά, περιάνθιον τετραμερές ἢ πενταμερές, στήμονες πολυάριθμοι, στεφάνη λευκή, καρπὸς καψοειδής. Εἶνε φυτὸν ἀειθαλὲς μὲ φύλλα στιλπνὰ καὶ ἀρωματικά· ἔχει πατρίδα τὴν Με-

σημβρινήν Εὐρώπην, τὴν Δυτικὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Βόρειον Ἀμερικὴν ἀπαντᾷ πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος αὐτοφυῶς· ἡ Μύρτος ἦτο τὸ ἱερὸν φυτὸν τῆς Ἀφροδίτης καὶ τὸ σύμβολον τῆς παρθενίας· ὥς ἐκ τούτου μέχρι σήμερον ἐπικρατεῖ τὸ ἔθιμον τῆς στέψεως τῆς νύμφης διὰ μυρτίνου στεφάνου κατὰ τὴν τελετὴν τῶν γάμων· οἱ κλάδοι τῆς μύρτου δὲν ἐλλείπουσιν ἀπ' οὐδεμιᾶς ἐφορτῆς δημοσίας ἢ ἰδιωτικῆς, στολίζοντες τοὺς τοίχους, τὰς θύρας ἢ τὰ δάπεδα ναῶν ἢ δημοσίων καταστημάτων. Τῆς κοινῆς μύρτου οὔσης πολλαχοῦ αὐτοφυοῦς ἐν παντὶ ἐδάφει καθύγρω, πολλαὶ ποικιλίαι καλλιερгоῦνται. Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορᾶς, μοσχευμάτων ἢ καταβολάδων καὶ παραφυάδων. Αἱ μέλαιναι ῥᾶγες (κοιν. μύρτα, σμέρτα) εἶνε γλυκάζουσai καὶ ὑπόστυφοι χρησιμοποιοῦνται δὲ καὶ ὡς φάρμακον πολλῶν ἀσθενειῶν, ὡσαύτως χρησιμοποιεῖται καὶ τὸ μυρτίνης ἐκχύλισμα.

### Ἡ πλατάνος (πλατάνι).

Ὡραῖον καὶ μεγαλοπρεπὲς δένδρον, ὕψους περὶ τὰ 20 μέτρα δικοτυλήδονον, ἀπέταλον, φυλλοβολοῦν, μὲ στέλεχος γυμνόν, ὀρθόν, μὲ φλοιδὸν στακτόχρουν, λεῖον, μὲ ρίζας καθέτους, φύλλα μεγάλα πολυσχιδῆ, μετὰ 5 λοβῶν, μὲ ἄνθη μόνονικα φέροντα περιάνθιον ἑλλειμματικόν, μὲ ταξιανθίας πυκνὰς σφαιροειδεῖς μὲ μακρὰν ῥάχιν καὶ καρπὸν κάρυον· ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Σαξιφραγωδῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν Πλατανωδῶν· εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη ὑπὴνυμα καὶ ἔνυγρα. Ἐν πολλοῖς εἶναι αὐτοφυῆς καὶ πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς ἢ μοσχευμάτων. Εὐρίσκεται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος γνωστὸν ἔτι καὶ μνημονευόμενον καὶ παρ' Ὁμήρῳ· στολίζει τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν χειμάρρων, ὡς καὶ τὰς πλατείας καὶ τερνὰς θέσεις πλείστων κομπούλων. Οὐκ ὀλίγα δένδρα ὑψικόμων πλατάνων συνδέονται στενῶς πρὸς τὴν Ἑθνικὴν ἡμῶν Ἱστορίαν (Πλατάνος Ἀλῆ Πασσᾶ). Τὸ ξύλον τοῦ δένδρου εἶνε χρησιμώτατον εἰς τὴν γεωργίαν καὶ τὴν οἰκοδομικὴν, οἷον ἄροτρα, ἀγροτικὰ σκευῆ κλπ., τὸ δὲ πυκνὸν αὐτοῦ φύλλωμα παρέχει ἄσυλον εἰς τὰ πτηνὰ καὶ ἄνεσιν καὶ ἀνάπαυσιν εἰς τοὺς ἀγρότας, ποιμένας, ποίμνια καὶ ὁδοιπόρους καὶ ὁ καρπὸς ἀχρηστος.

### Ἡ δάφνη (βάγια).

Δάφνη ἡ εὐγενὴς ἢ Ἀπολλώνιος εἶνε φυτὸν ἀνῆκον εἰς τὴν τάξιν τῶν πολυκαρπικῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν Λαφνιδῶν. Ταῦτα θαμνώδη ἢ δενδρώδη ἔχουσι φύλλα ἁπλᾶ, πράσινα, δερματώδη,

στιλνὰ καὶ εὐώδη, λογχοειδῇ με ἐλαιογόνους ἀδένας, αἰφύλλα, με-  
ταξιανθίας φοβοειδεῖς, σπονδυλώματα καὶ καρπίδια τριμερῇ, καρ-  
πὸν ῥᾶγα ἢ δρύπην· ἀγαπᾷ γῆν ἐλαφρὰν πολλαπλασιάζεται διὰ  
σποράς, διὰ μωσχευμάτων ἢ δι' ἐμβολιασμοῦ ἐπὶ τῆς κοινῆς δάφνης.  
Εὐρίσκεται ἀπανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος καὶ χρησιμοποιεῖται ἐν ἱεραῖς  
τελεταῖς καὶ πομπαῖς. Ἐν τῇ ἀρχαιότητι ἐθεωρεῖτο φυτὸν ἱερὸν τοῦ  
Ἀπόλλωνος καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο εἰς τοὺς πρὸς τοὺς νικητὰς ἐν ἀγῶσι  
διδομένους στεφάνους, ὡς καὶ σήμερον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν  
κατασκευὴν νεκρικών στεφάνων διὰ τοὺς ὑπὲρ τῆς πατρίδος ἀγωνι-  
σαμένους. Ἐκ καρπῶν προσφάτων καὶ ὥριμων τῆς δάφνης ἐξάγεται  
τὸ δαφνέλαιον, ἔχον σύστασιν ἀλοιφῆς, ὁσμὴν εὐώδη καὶ χρῶμα  
πράσινον, ὡς ἐκ τῆς ἐν αὐτῷ ἀφθόνου χλωροφύλλης.

Περὶ δὲ τῆς πικροδάφνης ἴδε σελ. 256.

### Ἡ ἄρκευθος (κέδρος).

Τὸ θαμνῶδες τοῦτο δένδρον ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν κωνοφό-  
ρων καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ἐλατικῶν (ἴδε ἐλάτη καὶ πίτυς).  
Τῆς ἄρκευθου οἱ καρποὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν γίνονται σαρκώ-  
δεις, τὰ δὲ λέπια αὐτῶν συμφύονται εἰς ραχοστροβύλον. Εἶνε γνω-  
στὰ 25 περίπου εἶδη ἄρκευθου, πάντα δὲ φύονται εἰς ὄρεινὰ καὶ  
ξηρὰ μέρη, εἰς τιτανώδεις δὲ καὶ ἀμμόδεις γαίαι· τὰ φύλλα τῶν  
εἶνε βελανοειδῇ ἢ λεπιδωειδῇ, συχνάκις δὲ λίαν μικρά· κυριώτερα  
εἶδη ἐν Ἑλλάδι αὐτοφυῇ (κοινῶς κέδρα ἢ κέντρα) εἶνε ἄρκευθος  
ἢ μακρόκαρπος, ὀξύκαρπος, ἢ φοινικική, ἢ δυσσομοτάτη καὶ ἡ κοινὴ  
(ἀγριοκυπαρίσσι)· αὕτη εἶνε μικρόσωμος εἰς τὰ βόρεια πλάτη, εἰς δὲ  
τὰ μεσημβρινὰ φθάνει εἰς ὕψος 6—7 μέτρων, τὰ σφαίρια αὐτῆς  
ἔχουσιν ὁσμὴν ἀρωματικὴν καὶ εὐάρεστον, γεῦσιν δὲ θεομήν, πικρὰν  
καὶ ἀνάλογον πρὸς τὴν τῆς τερεβενθίνης. Τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖται  
ἐν ταῖς αἱμασιαῖς (φράκταις) καὶ παρέχει κρυσταλλώδη τινὰ ρητί-  
νην. Τὸ ξύλον τῆς εἶνε μαλακόν, ἀλλὰ δύσχιστον καὶ αἱ ἐξ αὐτοῦ  
κατασκευαζόμεναι ὑδρία καὶ τὰ ὑδροδοχεῖα εἶνε ἀσπῆ καὶ διαρκῆ.  
Εἶνε χρήσιμον ἐν τῇ τορευτικῇ. Οἱ καρποὶ τῆς ἄρκευθου (ἄρκευθί-  
δες) ἐνδείκνυνται ἐν τῇ φαρμακευτικῇ πολλὰκις, ὡς φάρμακον, εἰς  
διαφόρους ἀσθενείας καὶ ὡς τονωτικόν. Τὰ σφαίρια τῆς ἄρκευθου  
χρησιμοποιοῦνται καὶ ἐν τῇ κατασκευῇ οἶνων καὶ διαφόρων ἡδυπό-  
των (ρακῆς, ἀψινθίου κλπ.)· τὰ ἄλλα εἶδη τῆς ἄρκευθου χρησιμεύου-  
σιν εἰς ἄλλας ποικίλας ἀνάγκας τοῦ βίου π. χ. τῆς Βιογινιακῆς

ἀρκεύθουν ἢ ὁσμὴ ἀποδιώκει τὰ ἔντομα, τὸ δὲ ξύλον αὐτῆς εἶνε λίαν κατάλληλον δι' ὑποβρύχια ἔργα.

### Ἡ καστανέα.

Τὸ δένδρον τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἰουλοφόρων (ἰδὲ ὀξειά) εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν κυπελλοφόρων καὶ τὴν ὑποοικογένειαν τῶν φηγηρῶν. Ἡ καστανέα φέρει περὶ τοὺς καρποὺς κύπελλον ἀκανθωτόν, διαρρηγνύμενον κατὰ τὴν ὥριμασιν εἰς τέσσαρας ἀκανονίστους γλωχίνας. Ἐν Εὐρώπῃ σχηματίζει ὀλόκληρα δάση κατὰ προτίμησιν ἐπὶ σχιστολιθικοῦ ἐδάφους. Τὸ ξύλον αὐτῆς σκληρὸν καὶ ἀσπὲς λογίζεται ὡς ἔχον τὴν αὐτὴν ἀξίαν μετ' ἐκείνου τῆς δρυὸς εἰς οἰκοδομικὴν, τὴν καῦσιν καὶ θέρμανσιν. Ἰδίως χρησιμεύει εἰς τὴν ναυπηγικὴν καὶ εἰς κατασκευὴν παραστάδων τῶν θυρῶν καὶ παραθύρων, εἰς τὴν βαρελοποιῶν πρὸς κατασκευὴν δουγῶν, οἱ δὲ κλάδοι τοῦ δένδρου εἰς κατασκευὴν τῆς στεφάνης τῶν βυτίων· οἱ καρποί, τὰ κάστανα, (Διὸς βάλανοι ἢ καὶ Σαρδικαὶ βάλανοι τῶν ἀρχαίων) τῶν μὲν ἀγρίων καστανεῶν εἶνε μικροὶ καὶ στυφοί, τῶν δὲ ἡμέρων, μεγάλοι καὶ γλυκεῖς (Κρητικὰ κάστανα, μαρώνια). Εἷς τινες λαοὺς τὰ κάστανα χορησιμεύουσιν ὡς τροφὴ μονήρης. Τὰ κάστανα διατηροῦνται ἐπὶ πολὺ τιθέμενα μετὰ τῶν κυπέλλων ἐντὸς λάκκων κατὰ στρώματα ἐπάλληλα μεσολαβούντων φύλλων τοῦ ἰδίου φυτοῦ· ἢ καστανέα, ἥς ὁ σπόρος βλαστάνει μετὰ δύο μῆνας ἀπὸ τῆς ἐν τῷ χώματι καταθέσεως τῶν καστάνων, ζῇ ἔτη πολλὰ καὶ εἶνε δεκτικὴ ἐγκεντρίσμου ἢ ἀγρία· πλείονες τῶν δέκα ποικιλίαι ὑπάρχουσιν.

## ΕΚ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

### Τὰ φύκη.

Εἶνε φυτὰ θαλλώδη περιέχοντα χλωροφύλλον, μονοκύτταρα· ὁ θαλλὸς θαλασσίων τινῶν φυκῶν εἶνε οὕτω διαμορφωμένος, ὥστε παρουσιάζεται τι παρεμφερὲς πρὸς τέλειον φυτόν, μὲ ρίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα· τὰ πλεῖστα φύκη εἶνε ἐνυδρόβια ἢ ζῶσιν ἐπὶ ὑγρῶν τόπων, λίθων ὑγρῶν, φλοιῶν δένδρων κλπ. τὰ φύκη τῶν γλυκέων ὑδάτων ἔχουσι χροῶμα ἀνοιχτὸν κυανοῦν ἢ κυανοπράσινον· τὰ θαλάσσια φύκη εἶνε σχεδὸν τὰ μόνα φυτὰ τῆς θαλάσσης, διότι ὀλίγα τινὰ

μόνον, φανερόγαμα φύονται ἐν αὐτῇ· τὰ τῶν γλυκέων ὑδάτων φύκη εἶνε πολυαριθμότερα· τὸ χρώμα τῶν εἶνε πράσινον ὀρφνὸν ἢ ἐρυθρὸν εἰς διάφορα μεγέθη. Πολλάκις εἶνε τόσον πολυπληθῆ, ὥστε ἐπὶ μεγάλων ἐκτάσεων κατακαλύπτουσι τὴν θάλασσαν· ὡς π.χ. τὸ σάρασον πρὸς Δ. τῶν Ἀζορῶν νήσων εἰς ἐπιφάνειαν 4 ἑκατομμυρ. χιλιομέτρ. τετραγωνικῶν. Τὰ φύκη πολλαπλασιάζονται ἢ δι' ἀπλοῦ μερισμοῦ τῶν κυττάρων ἢ διὰ ζωοσπορίων, ἦτοι δι' ἀμεμβράνων πρωτοπλάσματικῶν κυττάρων· τὰ εἶδη ὑπερβαίνουνσι τὰς 5 χιλιάδας, ὧν πολλὰ παρέχουσιν οὐσίαν βλεννώδη, λευκωματοῶδη ἢ σακχαρώδη· ὑποδιαίρουνται δὲ εἰς πολλὰς τάξεις καὶ οἰκογενείας.

Τὰ φύκη εἶνε χρήσιμα, διότι τινὰ μὲν ἐξ αὐτῶν παρέχοντα ποσότητα βλέννης καὶ λευκωματοῶδων οὐσιῶν χρησιμεύουσιν ὡς τροφὴ τῶ ἀνθρώπῳ· π.χ. τὰ οὐλβοειδῆ «θρίδαξ τῆς θαλάσσης» καλούμενα, ἄλλα δὲ ὡς φάρμακα (Μερμυγγοβότανον καὶ λεβιθόχορτον) ἢ ὡς λιπάσματα τῶν ἀγρῶν καὶ φυτῶν. Ἐκ δὲ τῆς σποδοῦ τῶν φυκῶν πορίζεται τὸ νάτριο, τὸ ἰώδιον καὶ τὸ βρώμιον. Εἰς τοὺς ἐν ἀναρώσει ἀσθενεῖς ἐνδείκνυνται τὰ μάλιστα αἱ φυκώδεις ἄκται.

## ΕΚ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΩΝ ΘΕΡΜΩΝ ΧΩΡΩΝ

### Ὁ ΦΟΙΝΙΞ (κουρμαδιά).

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν σπαθιζανθῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν φοινικοειδῶν. Ταῦτα εἶναι φυτὰ εὐμεγέθη, ἔχοντα βλαστὸν εὐθυτενῆ, εὐκλωνα καὶ μετὰ χαριέσσης κόμης· ἔχουσι βλαστὸν καὶ ταξιανθίας μασχαλιαίας, ἄνθη μικρὰ καὶ ζίτρινα, μονογενῆ, ἀκτινωτά, ἀρτιομελῆ, καρπὸν ῥάγα, δρύτην ἢ κάρυον, τὸ δὲ ἐνδοσπέρμιον λιθῶδες, φύλλα μεγάλα πτεροσχιδῆ ἢ ριπιδοειδῆ. Ὁ φοῖνιξ ἀνέρχεται εἰς ὕψος μέχρι 10 μέτρων, ἀλλ' εἰς τινὰ εἶδη μέχρις 90 μέτρων· εἶνε δένδρον κυρίως τῆς Ἀφρικῆς· ἐν Εὐρώπῃ ἀναπτύσσεται ἀλλὰ δὲν καρποφορεῖ τὰ βαῖα, δι' ὧν ὁ Ἑβραϊκὸς λαὸς ὑπεδέχθη τὸν Χριστὸν ἐν Ἱερουσαλὴμ ἥσαν κλάδοι τοῦ φοίνικος· ὁ φοῖνιξ ἀγαπᾷ γῆν λελιπασμένην καὶ ἀφθόνους ἀρδεύσεις· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς καὶ παραφυάδων· τὸ ξύλον αὐτοῦ εἶνε χρήσιμον εἰς οἰκοδομίαν, αἱ ἱνὲς του πρὸς ὑφαντουργίαν, τὰ φύλλα εἰς στέγασιν καλυβῶν, οἱ δὲ καρποὶ εἰς τροφήν καὶ εἰς κατα-



σκευὴν ἐλαίου, οἴνου κλπ. (Ἀρέκα, ἡ Κατεχοῦ, ποτόν). Ἐκ τινος μικρᾶς οἰκογενείας φοινικωδῶν ἐν τῷ Ἰσθμῷ τοῦ Παναμᾶ ἐξάγονται τὰ φύλλα καὶ ἐκ τούτων ἡ ὕλη εἰς κατασκευὴν τοῦ θερινοῦ πίνου Παναμᾶ. Ἄλλον εἶδους ἐν Ἀμερικῇ χρησιμοποιεῖται τὸ λεύκωμα τῶν σπερμάτων, σκληρότατον ὄν, εἰς κατασκευὴν λεπτοουργημάτων π.χ. κομβίων· τὸ λεύκωμα τοῦτο καλεῖται «φυτικὸς ἑλεφαντόδους».

### **Ἡ ἰνδικὴ δυκὴ - ὀπουντία (φραγκοσυκιά).**

Αὕτη εἶνε τοῦ γένους τῶν κακτωδῶν ἢ ὀπουντιωδῶν· τὰ φυτὰ τοῦ γένους τούτου χαρακτηρίζονται διὰ κανλῶν ἢ κλάδων ἐνάρθρων πεπλατυσμένων ἢ προμήκων· τὴν θέσιν τῶν καθ' ἑαυτὸ φύλλων κατέχουσι μικρὰ κυλινδρικά σώματα, εἰσὶ δὲ πτώσιμα· αἱ κατὰ θυσάνους ἢ δέσμας ἐκρυσόμεναι ἄκανθαι θεωροῦνται ὡς φύλλα ἐλλειμματικά· ὁ δὲ βλαστὸς ἐξαλλάσσεται εἰς ἄξονα σαρκώδη· ἔχουσι κανλὸν κυλινδρικόν, ὀλίγον κλαδῶδη καὶ ἄνθη κόκκινα ἢ ὑπερύθρα· οἱ καρποὶ τοῦ φυτοῦ τούτου φέρουσι χρῶμα κιτρινοκόκκινον καὶ εἶνε ἐδωδιμοί, ἀποφλοιούμενοι τῶν ἄκανθωδῶν θυσάνων καταλλήλως· πολλαπλασιάζεται διὰ μωσχευμάτων τῶν φυλλωδῶν κλάδων. Εἰσῆχθη ἐξ Ἀμερικῆς καὶ κατήντησε σχεδὸν αὐτοφυῆς ἐν Ἑλλάδι. Φυτεύεται εἰς τὰς ἄκρας τῶν κήπων καὶ ἀγρῶν σχηματίζουσα ἰσχυροὺς φραγμοὺς ὡς ἐκ τῶν ἀπείρων ἄκανθῶν.

### **Τὸ κακαόδενδρον (θεόβρωμα).**

Ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Στυλοφόρων καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Στερκουιιδῶν. Τὸ κακάον εἶνε δένδρον καταγόμενον ἐκ Μεξικοῦ, ἀλλὰ νῦν διαδεδομένον ἐν τῇ μεσοτροπικῇ ζώνῃ· οἱ καρποὶ τούτου εἶνε ῥάγες εἰς μέγεθος σικύου. Ἐκ τῶν σπερμάτων, ὧν ἕνεκα καὶ καλλιεργεῖται τὸ φυτόν, ζυμουμένων καὶ εἴτα φρυγομένων παράγεται τὸ κακάον εἰς κόνιν θρεπτικὴν, ὡς ἐκ τοῦ ἐν αὐτῷ ἀφθόνου στερεοῦ ἐλαίου ἢ βουτύρου. Ἐκ δὲ τοῦ ὑπολείμματος τῶν ἄλεσμένων κυάμων, παράγεται ἡ σοκολάτα, ἐν ἣ ἀφθονεῖ ἡ θεοβρωμίνη. Διὰ τῶν σπερμάτων τοῦ κακαοδένδρου κατὰ μέγα μέρος τρέφονται οἱ κάτοικοι τῆς Ν. Ἀμερικῆς· ἡ χρῆσις τοῦ κακάου εἰσῆχθη τὸ πρῶτον ἐν Ἰσπανίᾳ τῷ 1520 καὶ τῷ 1660 ἐν Γερμανίᾳ, νῦν δὲ ἐγενεκεύθη ἐν τῇ Εὐρώπῃ καὶ Ἀνατολῇ.

### **Τὸ ἀρτόδενδρον.**

Τὸ δένδρον τοῦτο εἰσῆχθη ἐκ τοῦ Ἰνδοῦ τοῦ Ἐκπαιδευτικῆς Παιδείας Μολού-

κων καὶ τῆς Πολυνησίας, αὐτοφυὲς ἐν τῇ νοτιοανατολικῇ Ἀσία καὶ ταῖς Ἰνδίαις, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν ὀρτικωδῶν ἢ κνιδωδῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Μορεϊδῶν. Τὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης φυτὰ φέρουσι γαλακτοφόρα ἄγγεια, φύλλα μεγάλα πτεροσχιδῇ, ταξιανθίας, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, σταχυώδεις, ἄνθη μονογενῇ καὶ καρπὸν συνήθως κάρυον. Τοῦ δένδρου τοῦτου πάντα τὰ μέρη περιέχουσι γαλακτώδη τινὰ χυμὸν χρήσιμον εἰς κατασκευὴν κόλλας. Ἐκ τῶν ἀρρένων ἀνθέων ἐξάγεται εἶδος τι ἴσκας. Ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ φλοιοῦ οἱ ἰθαγενεῖς κάτοικοι κατασκευάζουσιν ὀρεμάτα, ἐκ δὲ τῶν πλατέων καὶ ἐπιμήκων φύλλων (1 μέτρ. μήκους καὶ 0,45 πλάτους) ψιλάθους. Τὸ δένδρον παράγει καρπὸν (κάρυον) βάρους περίπου 2 χιλιγρμ. καὶ σχήματος στρογγύλου παρεμφεροῦς πρὸς ἀνθρωπίνην κεφαλὴν· τοῦτο χρησιμοποιεῖται, εἴτε πεφρυγμένον εἴτε βραστόν, ὡς τροφή· δύο ἢ τρεῖς καρποὶ ἀρκοῦσιν εἰς τροφήν ἑνὸς ἀνθρώπου· τὸ δένδρον καρποφορεῖ ἐπὶ 8—9 μῆνας τοῦ ἔτους· ὡσαύτως χρησιμοποιοῦνται καὶ οἱ σπόροι αὐτοῦ ἐψημένοι. Τὸ ξύλον εἶνε χρήσιμον εἰς τε τὴν οἰκοδομίαν καὶ τὴν ναυπηγικὴν· ἡ δὲ βύβλος τῶν νέων κλάδων εἶνε κλωστικῇ.

### Ἡ καφέα (καφέα ἢ Ἀραβικῇ).

Δένδρον αἰφύλλον ὕψους 2—5 μέτρων, αὐτοφυὲς τῆς Ἀβησινίας καὶ ἐκεῖθεν μετενεχθὲν εἰς πλείστας τῶν τροπικῶν χωρῶν, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἐρυθροδανωδῶν· ὁ καρπὸς αὐτοῦ ραγοειδὴς ἔχει τὰ σπερμάτια τοῦ καφέ· ταῦτα τελείως ὥριμα παρέχουσιν ὁσμὴν κατὰ πολλὰ εὐάρεστον· φύλλα ῥοειδῇ καὶ λογχοειδῇ, ἄνθη λευκὰ σχεδὸν ἁμισχά· πολλαπλασιάζεται διὰ σπορᾶς κατὰ τὸ ἔαρ καὶ μεταφυτεύσεως, μετὰ δὲ τριετίαν ἄρχεται ἡ καρποφορία· οἱ καρποὶ μετὰ τὴν σύλλογην ἐπὶ τινα χρόνον συσκευάζονται καταλλήλως, ἐκκοκκίζονται ἐκ τῶν θηκῶν καὶ ἔπειτα παραδίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον· ἡ καλλιέργεια τοῦ καφέ εἶνε λίαν ἐνδιαφέρουσα καὶ προσοδοφόρος· τὸ πρῶτον φυτὸν καφέας μετηνέχθη ἐν ἔτει 1709 ἐκ Μόκκας εἰς Ἀμστερδάμην καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὰς Γαλλικὰς ἀποικίας· τῷ δὲ 1559 ἰδρύθη τὸ πρῶτον καφεῖον ἐν Κων(πόλει). Εἶδη καφέ εἶνε πολλὰ διακρινόμενα ἐκ τοῦ τόπου τῆς παραγωγῆς. Ἐκ τῶν καρπῶν τῆς καφέας, διὰ φρύξεως προηγουμένως, ἐψήνεται τὸ γνωστὸν ποτόν, ὁ καφές, οὗ ἡ χρῆσις κατέστη σχεδὸν παγκόσμιος· ἡ ἐψῆσις αὐτοῦ ἐν Εὐρώπῃ εἶνε ὅλως διάφορος τῆς ἐν Ἀνατολῇ. Ὁ καφές χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς φάρμακον, ἀλλὰ καὶ εἰς πολλὰς περιπτώσεις σωματικῆς καταστά-

Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

σεως ἀντενδείκνυται. Ἐκ τοῦ καφὲ ἐξάγεται ἡ οὐσία καφεΐνη χρησιμοποιομένη καὶ δι' ὑποδορεῖους ἐνέσεις ὡς φάρμακον διεγερτικόν.

### Ἡ βανανέα (μοῦσα).

Οἰκογένεια ποώδης πολυετής, φυτὼν μονοκοτυληδόνων εἶνε ἡ τῶν Μουσοειδῶν καὶ ὑπάγεται εἰς τὴν τάξιν τῶν σκισταμινωδῶν· ἔχει φύλλα μέγιστα 6 μέτρων μήκ. καὶ 1 πλάτ. ἀκέραια, κυρτόνευρα, ἀνθη ζυγόμορφα φέροντα πέντε γονίμους στήμονας, ἀποτελοῦντα δὲ στάχυν· στέλεχος βραχὺ μὲ μακροὺς καὶ πυκνοὺς κολοῦς τῶν φύλλων· τὰ φυτὰ ταῦτα ζῶσι καὶ εὐδοκιμοῦσιν ἐν ταῖς τροπικαῖς χώραις· ἐκαλλιέργηθησαν καὶ ἐν Εὐρώπῃ, ἀλλ' ἐλάχιστα εὐδοκιμοῦσιν· διότι ἀπαιτεῖται θερμοκρασία σταθερὰ 12—15 βαθμῶν· εἶνε φυτὰ ἐτήσια· μετὰ τὴν καρποφορίαν τὸ στέλεχος ξηραίνεται, ἀλλ' ἐκ τῆς ρίζης βλαστάνουσι νέαι παραφυάδες· ὁ καρπὸς αὐτῶν εἶνε συγκώδης ἐπιμήκης καὶ τρωγόμενος ἔχει ἰδιάζουσαν γεῦσιν καὶ ὀσμὴν. Ἐν Ἑλλάδι συστηματικὴ καλλιέργεια αὐτῶν γίνεται ἐν Καλάμαις· ὑπάρχουσι δὲ βανανῶν περὶ τὰ 60 εἶδη. Ἐν τούτοις εἶνε καὶ ἡ βανανέα ἡ ὑφαντικὴ, ἧς αἱ ἴνες χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ ὑφαντικῇ, καὶ ἡ Ἀβησσινιακὴ κηπευομένη ὡς φυτὸν καλλωπιστικόν.

### Ἰνδικὸν (λουλάκι).

Θάμνος τῶν μεσοτροπικῶν ζωνῶν, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν χερσοπῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν ψυχανθῶν ἢ κολοβανθῶν, ἀνθη πενταμερῇ, ζυγόμορφα, κάλυξ συστέπαλος, στεφάνη χωριστοπέταλος, σπερματικαὶ βλάσται κεκαμμέναι, φύλλον τροπιδοειδές. Ἀρχικὴ πατρις τοῦ φυτοῦ αἱ Ἰνδίαι· τούτου τὸ μᾶλλον χρήσιμον εἶνε τὰ φύλλα, ἔξ ὧν, δι' ἀραιῶν ὀξέων καὶ διὰ ζυμώσεως, τῇ ἐπιδράσει τοῦ ἀέρος, ἐξάγεται ἡ κυανῇ χρωστικῇ οὐσίᾳ χρήσιμος εἰς βαφὴν διαφόρων νημάτων καὶ εἰς κατασκευὴν χρωμάτων τῆς ζωγραφικῆς (λουλάκι). Ἐν τῷ ἐμπορίῳ φέρεται συνήθως εἰς ὄγκους ἢ μικρὰ κυανὰ τεμάχια, εὐθρυπτα, ἄσμμα, ἄχυμα· δι' ἐνώσεως μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἀμυλωδῶν ἢ ρητινωδῶν παρασκευάζονται ποικίλαι σκευασαί, χρήσιμοι ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καὶ τῇ χημείᾳ. Ἰνδικοῦ διακρίνονται πολλὰ εἶδη ὀνομαζόμενα, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, ἐκ τοῦ τόπου τῆς παραγωγῆς.

### Τὸ Ἰνδικὸν ἢ κόκκος ἡ καρυοφόρος.

Τοῦ λουλακιοῦ διάφορον εἶνε τὸ δένδρον κόκκος ἢ καρυοφόρος, Ἰνδικόν. Τοῦτο εἶνε φοινῖς αὐτοφυῆς ἐν ταῖς ἀχαταῖς τοῦ Ἰνδικοῦ καὶ Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ το Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

Εἰρηνικοῦ ὠκεανοῦ. Οἱ καρποὶ αὐτοῦ, κοκκοκάρνα, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς παιδὸς εἶνε ἀξιόλογος τροφή· ἄωροι ἐνέχουσιν εἶδος γάλακτος, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ εἶδος ἐλαίου. Τὸ σκληρότατον περικάρπιον, ὃ ξυλῶδης φλοιός, χρησιμοποιεῖται εἰς διάφορα ἀγγεῖα καὶ τορευτικά ἔργα· οἱ νεαροὶ αὐτοῦ βλαστοὶ λαχανεύονται. Ἐκ τοῦ χυμοῦ κατασκευάζουσι πνευματῶδες τι ποτόν· τὰ φύλλα τοῦ δένδρου χρησιμοποιοῦνται ὡς ἐπιστεγάσματα καλυβῶν, αἱ δὲ ἴνες ἐν τῇ κλωστικῇ· τὸ δένδρον θεωρεῖται παρὰ τῶν Ἰθαγενῶν ὡς πολλαχῶς ὠφέλιμον.

### **Ἡ βανίλλη (βανίλλια).**

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἀναρριχητικόν, ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Σκιταμινωδῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν ὀρχειδῶν. Ταῦτα φέρουσι βλαστὸν δικόνδυλον. Ἐκ τοῦ ἐνὸς κονδύλου ἀναβλαστάνει κατὰ τὸ ἔαρ νέον φυτόν, ὅπερ ὑπογεῖως παράγει νέον κόνδυλον, καταστρεφόμενον τοῦ παλαιοῦ· πρὸς γονιμοποίησιν τὰ ἄνθη τῆς βανίλλης ἔχουσιν ἀνάγκην ἐντόμων. Τὸ φυτὸν εἶνε μετεωρόροισον· ὁ καρπὸς, κάρφα, ἔχει σχῆμα σικίου καὶ ἐγκλείει ἀπειροπληθῆ μέλανα σπέρματα· ἐκ τούτων ἐξάγεται τὸ ἄρωμα, ἡ βανίλλη, ἡ βανιλλίνη καὶ τὸ βανιλικὸν ὀξύ. Πατρίς τοῦ φυτοῦ εἶνε τὸ Μεξικόν, ἐκεῖθεν μετενεχθὲν καλλιεργεῖται καὶ ἐν ἄλλαις χώραις. Ἡ βανίλλη ἔχει ἄρωμα καὶ γεῦσιν ὅλως ἰδιάζουσαν, εὐάρεστον καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς ἄρτυμα ἐν τῇ μαγειρικῇ καὶ τοῖς ἡδυπότοις καὶ τῇ σακχαροπλαστικῇ, ἰδίως δὲ ἐν τῇ παρασκευῇ τῆς σοκολάτας.

Ἐν τῇ φαρμακευτικῇ ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης καὶ τὰ ἐν τούτοις ἐλαιοπηγνικά χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ μεΐξει μετ' ἄλλων φαρμάκων καὶ ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς τοῦ σώματος.

### **Τὸ πέπερι (πιπέρι).**

Φυτὸν δικοτυλήδονον, θαμνῶδες καὶ ἀρωματικόν· ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Πολυγονωδῶν καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Πεπεριδῶν· ἔχει στέλεχος ἑναρθρον, ἄνθη γυμνά καὶ στάχυν καὶ καρποὺς ραγοειδεῖς· περισπέρμιον ὀγκῶδες, φύλλα τοξόνευρα· φυτὸν τῶν Ἰνδιῶν γνωστότατον καὶ εἰς τοὺς ἀρχαίους.

Ἐκ τοῦ φυτοῦ τούτου ἐξάγεται τὸ ἐν γενικῇ χρήσει ἐν τῇ μαγειρικῇ (ἐκαστον ἄτομον ἐν Εὐρώπῃ δαπανᾷ ἐτησίως περὶ τὰ 60 γραμ. πεπέρεως) πιπέρι, μαυροπίπερο καί, οὐ ἔνεκα, καλλιεργεῖται τὸ φυτόν. Αἱ ἄωροι δρύπαι τοῦ φυτοῦ εἶναι τὸ μαῦρο πέπερι, ὃ δὲ πυρὴν τῶν

ώριμων δρυπών, αφαιρουμένου τοῦ ἔξωκαρπίου, εἶνε τὸ λευκὸν πέπερι. Κατὰ τοὺς Ρωμαῖκούς χρόνους τὸ πέπερι ἐτιμάτο 10 φρ. τὸ χιλιόγραμμον, κατὰ δὲ τοὺς Μεσαιωνικοὺς χρόνους, μία λίτρα πεπέρεως ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς δῶρον καὶ πρὸς αὐτοκράτορας· σήμερον ἡ τιμὴ αὐτοῦ εἶνε σχεδὸν μικρά. Τὸ πέπερι ἐν ἀρχῇ ἐν τῷ θάμνῳ εἶνε πράσινον, εἶτα ἐρυθρὸν καὶ τέλος μέλαν ἔξωτερικῶς, λευκόφαιον δὲ ἐσωτερικῶς. Ἔχει γεῦσιν δριμεῖαν διὰ τὸ ἐν αὐτῷ αἰθέριον ἔλαιον καὶ τὴν πεπερίνην, οὐσίαν ἀλκαλικήν.

Εἶδη πεπέρεως ἐν ταῖς θερμαῖς χώραις εἶνε περὶ τὰ 1060. Τινῶν τούτων χρησιμοποιοῦνται παρὰ τῶν ἰθαγενῶν καὶ τὰ φύλλα πρὸς κατασκευὴν τῶν «καρύων τοῦ Βετελίου» ἅτινα μασσῶσιν οὗτοι ἀκαταπαύστως. Ἐκ τοῦ πεπέρεως κατεσκευάσθη χημικῶς τῷ 1819 καὶ ἡ πεπερίνη. Τὸ πέπερι χρησιμοποιεῖται καὶ φαρμακευτικῶς ἐσωτερικῶς καὶ ἔξωτερικῶς· πρὸς δὲ τούτοις καὶ ὡς φθειροκτόνον.

### **Εὐγενία ἡ καρυόφυλλον (γαρυφαλλέα).**

Φυτόν ἰθαγενὲς τῶν Μολούκων νήσων, ἀειθαλές, ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν Κεντροσπέρμων καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν Μυρτώδων, ἐν οἷς ἄνθη στεγνωθέντα δι' ὑποκαπνίσεως γίνονται καρροειδῆ, (γαρυφαλλὰ) ἔχουσιν ὀσμὴν ἀρωματικὴν ἰσχυρῶς, γεῦσιν δὲ πυρωτικὴν καὶ δριμεῖαν, ὡς ἐνέχοντα αἰθέριον ἔλαιον.

Ἐκ τῶν καρυοφύλλων, λίαν χρησίμων ἐν τῇ μαγειρικῇ καὶ τῇ σακχαροποιητικῇ, ἐξάγεται καὶ ἔλαιον καὶ βάμμα ἐνδεικνύμενα ὡς θεραπευτικὰ πολλῶν νόσων καὶ τονωτικά.

### **Τὸ κιννάμωμον (κανέλλα).**

Γένος τῆς οἰκογενείας τῶν Λαρυωδῶν (ἰδὲ δάφνη), ἐκ Κίνας καὶ Ἰνδιῶν καὶ ἐκείθεν εἰς ἄλλας τροπικὰς χώρας μετενεχθέν. Τὸ δένδρον κιννάμωμον ἔχει καυλὸν μέχρι 10 μέτρων· ὁ καρπὸς εἶνε ῥαξ ἐγκλειομένη κατὰ τὴν ὥριμότητα ὑπὸ τοῦ περιανθίου· ἔχει φλοιὸν ἀρωματικὸν (κανέλλα), οὗ ἕνεκα καὶ καλλιιεργεῖται ἐν τῷ ἐμπορίῳ φέρεται ὁ φλοιὸς ἀπεξηραμμένος εἰς τεμάχια σωληνοειδῆ, ξανδοκίτρινα, ἀρωματικά καὶ καυστικά, οὐδόλως πικρίζονται οὔτε στυφά. Τὰ δὲ κατωτέρας ποιότητος εἶνε δριμεὰ καὶ ὑπόστυφα.

Χρήσις τῆς κανέλλας γίνεται ἐν τῇ σακχαροπλαστικῇ, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ φαρμακευτικῇ, ἐνδεικνυομένης ὡς μέσου θεραπευτικοῦ πολλῶν νόσων· π.χ. ὁ φλοιὸς τοῦ κινναμόμου μασσηθεὶς ἢ εἰς κόνιν ληφθεὶς θερμαίνει τὸ σπῆμα, ταχύνει τὴν κυκλοφορίαν, τενεῖ τὸν γαστροεντε-

ρικὸν σωλῆνα καὶ προάγει τὰς κρίσεις τῶν πεπτικῶν ὀργάνων· ἄλλ' ἢ τούτου κατάχρησις εἶνε ἐπιβλαβής.

### Ἡ Θέα (τσάϊ).

Τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν Κιστανθῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν Θεϊδῶν· ἡ οἰκογένεια αὕτη εἶνε πολύμορφος· ἐνέχει φυτὰ αἰ-φυλλὰ, ποώδη ἢ καὶ δεινρώδη μετ' εὐχρόων ἀνθέων· φέρουσι περιάνθιον σπειροειδῶς τεταγμένον καὶ βράκτεια ὀλίγον κατ' ὀλίγον μεταβαίνοντα εἰς τὸν κάλυκα. Ἐκ τῶν ἀπεξηραμμένων φύλλων τοῦ φυτοῦ συνίσταται τὸ ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερόμενον τείον (τσάϊ). Πατρίς τοῦ τείου εἶνε ἡ Σινικὴ καὶ ἡ Ἰαπωνία· εἰς τὴν Εὐρώπην ἐγένετο γνωστὸν περὶ τὰ μέσα τοῦ 17 αἰῶνος διὰ τῶν Ὁλλανδῶν καὶ Ἀγγλῶν, οἵτινες ἐχρησιμοποίησαν πρῶτον τὸ ἐκ τείου ἀφέψημα, ὅπερ νῦν εἶνε ἐν γενικῇ σχεδὸν χρήσει καὶ μάλιστα εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα· διακρίνονται τείου δύο εἶδη τὸ μέλαν καὶ τὸ πράσινον, ὅπερ εἶνε καὶ πολυτιμότερον. Τὰ φύλλα συλλέγονται τρεῖς ἢ τετράκις τοῦ ἔτους ἀποξηραίνονται ἐν τῷ ἄερι, καὶ εἰτα θερμαίνονται ἐν λέβητι· τὰ νεόβλαστα φύλλα παράγουσιν ἀρίστην ποιότητα· ἐκ τῶν ἀπολειμμάτων καὶ τῆς κόψεως τῶν φύλλων κατασκευάζονται διὰ πίεσεως πλάκες, αἵτινες χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή παρὰ τῶν Ἰθαγενῶν ἐν Μογγολίᾳ· ἢ ἐκ τῆς Ἀσίας ἐξαγωγή τείου ὑπερβαίνει τὰ 250 ἑκατομ. λιτρῶν ἐτησίως.

### Τὸ μοςχοκάρυον (μωσχοκάρυδον).

Τὸ φυτὸν ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν πολυκαρπικῶν, εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν κερατοφυλλιδῶν καὶ εἰς τὸ γένος τῶν Μυριστικιδῶν· τοῦτο ἐνέχει δένδρα τῶν μεσοτροπικῶν χωρῶν, ἰδίως εἰς τὰς Μολούκας, φέροντα καρπὸν μονόσπερμον κάρυον· εἶνε δικοτυλήδονα, μὲ ἀνθή δίοικα, περιγόνιον τριφύλλον, ῥοθήκην μονόχωρον, καρπὸν ῥᾶγα καὶ σπέρμα μανδυοφόρον· πολλὰ εἶδη τούτων ὑπάρχουσιν, ὧν ἐν εἶνε μυριστικὴ ἢ εὐώδης (μωσχοκάρυον)· τούτου ὁ μανδύας λέγεται «ἄνθος μωσχοκαρύου». Τὸ μωσχοκάρυον ἔχει ὁσμὴν λίαν ἀρωματικὴν, γεῦσιν πυρωτικὴν καὶ ὑποπικρίζουσαν· χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ σακχαροπλαστικῇ καὶ τῇ μαγειρικῇ· ἐκ τοῦ φυτοῦ, ἐν τῇ φαρμακευτικῇ, ἐξάγεται «**βάμμα ἀνθέων** καὶ **βάλσαμον μωσχοκαρύων**», ἅτινα χρησιμοποιοῦνται ἐσωτερικῶς ἐν ἀσθενείαις τοῦ πεπτικοῦ σω-  
λήνους καὶ ἐξωτερικῶς.



## Ἡ κιγχόνη (δένδρον τῆς κίννας).

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἀνήκει εἰς τὴν ὁμοιογένειαν τῶν κιγχονιδῶν καὶ τὰξιν τῶν ἐρυθροδανωδῶν· τὰ ἐν ταύταις φυτὰ συγγενεύοντα πρὸς τὰ στρεψιανθῆ, εἶνε ἀνόμοια κατὰ τὰ βλαστικά αὐτῶν ὄργανα, προσόμοια δὲ ὡς πρὸς τὰ ἄνθη· τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἄνθη ἀκτινωτά, στήμονας δ, ῥοθήκην δίχωρον, φύλλα ἀντίθετα μετὰ παραφύλλων λεπιοειδῶν καὶ ἐσχισμένων βαθέως· πατρὶς τοῦ φυτοῦ ἡ Ν. Ἀμερική, ἐξ ἧς τῷ 1859 ὑπὸ Ἀγγλῶν μετηνέχθη εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας. Ἐκ τοῦ φυτοῦ τούτου ἐξάγεται ὁ φλοιός, τὸ γνωστὸν ἐν τῇ θεραπευτικῇ ὡς ἀντιπυρετικὸν φάρμακον ἡ κίννα· τὸ ὄνομα τοῦ φυτοῦ ἐλήφθη ἐκ τοῦ ἀντιβασιλέως τοῦ Περοῦ Κιγχόν, οὗ ἡ σύζυγος πρώτη ἰάθη ἐκ τῶν ἐλειογενῶν πυρετῶν διὰ τῆς χρήσεως τῆς κίννας, διὰ τούτου δὲ ἐγνώσθη ἡ κίννα καὶ ἐν Εὐρώπῃ. Ἐκ τῶν πολλῶν εἰδῶν τῆς κίννας διακρίνονται τέσσαρα λίαν δυσδιάκριτα ἀπ' ἀλλήλων εἶδη, ἐξ ὧν τὸ ἐπισημότερον εἶνε ἡ **βασιλικὴ κίννα**· τῆς κίννας ἡ χρῆσις εἶνε θεραπευτικὴ καὶ τονωτικὴ· ἐν τῇ τοιαύτῃ δὲ χρήσει ἐνοῦται μετ' ἄλλων οὐσιῶν π.χ. οἶνον, μέλιτος, οἶνοπνεύματος κλπ. Ἐκ τῆς κίννας κατασκευάζεται ἡ κινίνη θεικὴ, χλωριοῦχος κλπ. καὶ ἡ κιγχονίνη. Εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο τὸ εὐεργετικὸν ὀφείλει μέγα μέρος τῆς ἀνθρωπότητος τὴν ὑγίαν του ἐκ παντοίων νόσων ἀπαλλασσόμενον.

## Ὁ εὐκάλυπτος.

Δένδρον ἰθαγενὲς τῆς Αὐστραλίας καὶ ἐκεῖθεν εἶτα τῶν θερμῶν χωρῶν· ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν μυρτιδῶν καὶ τὴν τάξιν τῶν μυρτανθῶν· ἄνθη ἐπίγονα, στεφάνη συνήθως λευκὴ, καρπὸς κάψα σπανίως κάρυον· ἀείφυλλον, ἀρωματικόν, φύλλα ἀπλᾶ, συνήθως ἀντίθετα, ἀνευ παραφύλλων καὶ ἐνέχοντα ἐλαιοφόρους ἀδένας. Ὁ εὐκάλυπτος εὐδοκιμεῖ εἰς γῆν ἐλαφρὰν καὶ δροσερὰν καὶ εἰς θερμοκρασίαν μέχρι 4<sup>0</sup> ὑπὸ τὸ μηδέν· ἀνέρχεται εἰς ὕψος 60-100 μέτρων· αὐξάνεται καταπληκτικῶς· πολλαπλασιάζεται δὲ διὰ σπορᾶς κατὰ τὸ ἔαρ καὶ μετὰ 3 μῆνας διὰ μεταφυτεύσεως· ἐκ τῶν πολλῶν εἰδῶν τοῦ εὐκαλύπτου τὸ σημαντικώτερον εἶνε εὐκάλυπτος ὁ σφαιροφόρος, ὅπερ εἰσῆχθη καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα· τὸ ξύλον τοῦ φυτοῦ τούτου εἶνε χρησιμώτατον, ὅτε σκληρόν, εἰς τε τὴν ναυπηγίαν καὶ τὴν λεπτοουργίαν· τὰ φύλλα ἀρωματικά, ὑπόπικρα, στύριζοντα ἐνέχουσιν αἰθέριον ἔλαιον, ὃ οὐ ἐκχρῆται πρὸς ἐνάλειον τῆς αἰθέρους καὶ βυρ-

σοδεψικὸν ὀξύ, ἐτι δὲ ἐκχυλισματικὴ οὐσία κομμώδης καὶ ἐτέρα πι-  
κρά. Τὸ εὐκαλυπτέλαιον χρησιμοποιεῖται παντοίως ἐν τῇ φαρμακευ-  
τικῇ, δίδεται δὲ καὶ κατὰ τῶν ἐλειογενῶν πυρετῶν.

### **Συκὴ ἡ ἐλαστικὴ (φύκος).**

Ἡ ἐλαστικὴ συκὴ εἶνε φυτὸν γνωστὸν εἰς ἡμᾶς, διότι καλιερ-  
γεῖται ἐν ταῖς αἰθούσαις ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ. Φύεται ἐν Ἰνδίαις,  
Μεξικῷ καὶ Βρασιλίᾳ. Ὁ γαλακτώδης αὐτοῦ χυμὸς εἶνε τὸ **ἐλαστι-  
κὸν κόμμι ἢ καουτσούκ.**

**Ἐπεξεργασία ἐλαστικοῦ κόμμεος.** Ὁ γαλακτώδης οὗτος χυ-  
μὸς ὁ ἐκρέων ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ τοῦ δένδρου σχηματιζομένων  
ἐντομῶν συνάγεται εἰς μεγάλα ἀγγεῖα, θερμαίνεται ὀλίγον καὶ μετὰ  
ταῦτα ἀπλοῦται, ἀποξηραίνεται εἴτε αὐτομάτως εἴτε πλησίον τοῦ πυ-  
ρὸς καὶ ἀποστέλλεται εἰς Εὐρώπην κατὰ μεγάλας ποσότητας. Ἐν  
Εὐρώπῃ τὸ ἐλαστικὸν κόμμι πρὸς αὔξησιν τῆς ἐλαστικότητος αὐτοῦ,  
συντήχεται μεθ' ὠρισμένης ποσότητος θείου, καὶ καλεῖται τότε **τε-  
θειωμένον ἐλαστικὸν κόμμι**, ἀντέχει δὲ τοῦτο περισσότερον εἰς  
τὴν ἐπίδρασιν τῶν χημικῶν οἰσιῶν καὶ εἰς τὴν διὰ τοῦ χρόνου ἀπο-  
τράχυνσιν καὶ ἀπώλειαν τῆς ἐλαστικότητος. Ἡ ἰδιάζουσα ἐκείνη  
ὁσμὴ, τὴν ὁποίαν ἔχει τὸ καουτσούκ προέρχεται ἐκ τοῦ θείου.

**Χρῆσις.** Τὸ καουτσούκ χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν πλακῶν,  
σωλήνων, δακτυλίων, σφαιρῶν, ὑποδημάτων, μικρῶν παιγνιδίων  
διὰ τοὺς παῖδας, μικρῶν χειρουργικῶν ἐργαλείων, καὶ πρὸς ἀπόσβεσιν  
τῶν ἰχνῶν μολυβδίδος ἐκ τοῦ χάρτου. Ὑποβαλλόμενον ὑπὸ μεγάλην  
πίεσιν διὰ θερμῶν ὑδρατμῶν καὶ σκληρυνόμενον, χρησιμεύει πρὸς  
ἀπομόνωσιν τῶν ἡλεκτρικῶν συρμάτων καὶ ἐν γένει ὡς μονωτήριος  
οὐσία, διότι εἶνε λίαν ἀπομονωτικὸν σῶμα. Ἐκ τοῦ τεθειωμένου  
ἐλαστικοῦ κόμμεος (50 ο)ο θείου) παρασκευάζεται τὸ σκληρὸν ἐλα-  
στικὸν κόμμι, τὸ καλούμενον **ἐβενίτης**, μέλαν καὶ κερατοειδές, ἐξ οὗ  
κατασκευάζονται ράβδοι, κτένια, καθετήρες κ.λ.π. Πρὸς τούτοις τὸ  
καουτσούκ διαλυόμενον εἰς νάφθαν καὶ ἀπλούμενον ἐπὶ ὑφασμάτων,  
πίλων κ.τ.λ. καθιστᾷ αὐτὰ ἀδιάβροχα.

## ΦΥΤΑ ΨΥΧΡΩΝ ΧΩΡΩΝ

## Λειχήνες. — Τοῦνδραι.

Οἱ *λειχήνες* εἶνε μύκητες ἥτοι παρὰσιτοῦσιν ἐπὶ φυτῶν· ἀνήκουσι δὲ εἰς τὴν τάξιν τῶν ἐν *συμβιώσει μυκήτων* καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν πυρηνομυκήτων· φύονται ἐπὶ γυμνῶν βράχων ἀδένδρων ἐκτάσεων καὶ μετὰ τῶν βούων συνιστῶσι τὴν ὅλως ἰδιάζουσαν *γλωρίδα* τῶν γυμνῶν πάσης ἄλλης βλαστήσεως ἐκτάσεων· αὗται αἱ ἐκ τοιαύτης ἀνευ γλωροφύλλης βλαστήσεως κεκαλυμμέναι ἐκτάσεις καλοῦνται *τοῦνδραι*. Ἐν ταῖς περὶ τοὺς πόλους χώραις χρησιμοποιῶνται οἱ *λειχήνες* ὡς τροφή τῶν ζώων. Εἶνε δὲ διαδεδομένοι καὶ ὡς φάρμακα, τινὲς δὲ καὶ ὡς χρωματογόνοι οὐσίαι. Οἱ *λειχήνες* γεννῶνται κατὰ τὸν αὐτὸν καὶ οἱ μύκητες τρόπον, ὅφ' οὗς καὶ ὑπάγονται. Εἶνε δὲ ἀπανταχοῦ τῆς γῆς, ζῶντες ἐπὶ βράχων, λίθων, ξηρῶν φλοιῶν δένδρων· ἀντέχουσι δὲ εἰς τε τὴν μεγάλην ξηρασίαν, τὴν θερμότητα καὶ εἰς τὸ μέγα ψῦχος· ἡ ζωὴ τῶν *λειχίνων* εἶνε γλισχροτάτη, καθόσον οὗτοι ἀντέχουσιν εἰς τὴν ἐντελῇ ἀποξήρανσιν, ἀναδιυγραινόμενοι δὲ ἀναζῶσιν· ἡ ἐν αὐτοῖς ἀμιλνοειδὴς οὐσία, ἡ *λειχηνίνη*, διὰ ψυχροῦ ὕδατος διογκοῦται, διὰ θερμοῦ δὲ μεταβάλλεται εἰς πυκνώδη οὐσίαν· σὺν τούτοις ἐνυπάρχει καὶ ἕτερα οὐσία πικρά καὶ διάφορα ὀξεῖα. Ὁ θαλλὸς αὐτῶν εἶνε φυλλοειδής, θαμνοειδής, κελυφοειδής, αἱ δὲ ρίζαι ἰνοειδεῖς· εἶδη αὐτῶν εἶνε γνωστὰ ὑπὲρ τὰ 1500.



## Νανώδεις ἰτέαι.

Ταῦτα, δένδρα ἢ θάμνοι ξυλώδεις ἀνήκουσιν εἰς τοὺς Ἰτείδας, οἵτινες εἶνε διαδεδομένοι ἀνὰ τὴν βόρειον εὐκρατον ζώνην καὶ τὴν κατεψυγμένην, ἔνθα ἐπικρατοῦσι τῆς λοιπῆς βλαστήσεως· ἡ τάξις τῶν ἰτείδων περιλαμβάνει ἄθροισμα τῶν ἀπετάλων δικτυληδόων μετὰ φύλλων ἁπλῶν φερόντων ἀνὰ δύο παράφυλλα· τὰ ἀνθη αὐτῶν εἶνε δίκλινα ἄρρενά τε καὶ θήλεα ἐν ἰούλοις· δὲν ἔχουσι περιγόνιον, ἀλλὰ δύο ἀδένας· στήμονας δύο ἢ πλείονας, ῥοθήκην μονόχωρον μὲ σπερματικὰς βλάστας, στίγματα 2—4· κάψαν διαρρηγνυομένην διὰ δύο βαλβίδων, περιέχουσαν σπέρματα πολυάριθμα περικυκλούμενα ὑπὸ τριχώδους τολύπης· τὰ ἀνθη τῶν δίοικα διαχέουσιν ὁσμὴν ἡδέϊαν, ἡ δὲ γονιμοποίησις συντελεῖται τῇ ἐνεργείᾳ τῶν ἐντόμων. Εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἰτείδων ἀνήκει καὶ τὸ γνωστὸν ἐν Ἑλλάδι

δένδρον ἢ ἱτέα, εὐδοκιμοῦν παρὰ τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ ρυάκων καὶ εἰς ἐνὶ γρούς τόπους. Εἰς ταῦτα ἔχοντα πολλὰ εἶδη ἀνήκει καὶ ἡ λεύκη καὶ ἡ αἰγίρος, ὧν τὸ ξύλον εἶνε πολὺ χρήσιμον τῷ ἀνθρώπῳ.

### Τὰ βρύα (μούσκληα).

Ὁμοιογένεια φυτῶν μικρῶν, πρασίνων, σχετικῶς ἀτελῶν κρυπτογάμων, λεπτῶν καὶ ποωδῶν, φυομένων ἐπὶ τῶν πετρῶν, τῶν κορυμῶν τῶν δένδρων, τῆς ἐπιφανείας τῶν τελεμάτων, τοίχων, στεγῶν κλπ., ἔνθα ἀποτελοῦσιν εἶδος πόας ἢ πυκνοῦ χνοῦ· ἐλαχίστην ἔχουσιν ὁμοιότητα πρὸς τὰς τάξεις τῶν ὑψηλοτέρων φυτῶν, καὶ εἶνε μόνον πρόδρομοι τῶν ἀνωτέρων φυτῶν· ἀποτελοῦσι τὸ δεύτερον μέγα ἄθροισμα σποριοφυτῶν, τὸ κείμενον μεταξὺ θαλλοφυτῶν καὶ περιδοφυτῶν· στεροῦνται γνησίων ριζῶν· φύονται ἀγεληδὸν καὶ σχηματίζουνσι τάπητας, ἐνίοτε, μεγάλης ἐκτάσεως· τὰ βρύα ὀνομάζονται φυλλόβρυα καὶ ἡπατικά· τὰ ἐν Εὐρώπῃ φυόμενα βρύα εἶνε ὑπὲρ τὰ 800 καθαρὰ εἶδη. Εἶνε πολυετῆ, εἰς ὀλίγιστα μονοετῆ, διαδεδομένα εἰς ὅλας τὰς χώρας τῆς γῆς, κυρίως ὅμως εἶνε πολυάριθμα εἰς τὰς εὐκράτους βορείους χώρας· διὸ ἐν ταῖς πολικαῖς χώραις, ἔνθα ἡ βλάστησις δένδρων καὶ θάμνων εἶνε ἀδύνατος ἕνεκα τοῦ ψύχους, τὰ βρύα (καὶ οἱ λειχήνες) ἔχουσι τὸ βασιλείον των.

Ἡ χρησιμότης τῶν βρύων εἰς τὰς ἀνάγκας τῶν ἀνθρώπων εἶνε περιορισμένη λίαν. Οὕτω χρησιμοποιοῦνται ἐν τῇ διακοσμήσει τῶν ἀνθοδεσμῶν ἢ πρὸς πλήρωσιν στρωμνῶν ἢ εἰς ἐξασφάλισιν εὐθραύστων ἀντικειμένων· π. χ. ὑάλων, ξυλίνων ἢ κεραμίνων λεπτοσυρημάτων κλπ. Οἱ πυκνοὶ τάπητες αὐτῶν διακρατοῦσι τὸ ὄμβριον ὕδωρ, διαποτίζουνσι τὸ ἔδαφος, διακωλύουσι τὴν ταχεῖαν ἐξάτμισιν τοῦ ὕδατος καὶ διακρατοῦσι τὸ χῶμα· ἀφ' ἑτέρου ἔχουσι μεγάλην ἐπιστημονικὴν σημασίαν, διότι ἡ μελέτη τῆς γενέσεως αὐτῶν καὶ τῆς σχέσεως πρὸς τὰ ζῶα καὶ φυτὰ παρέχει στοιχειωδῶς τὴν εἰκόνα τῆς πρώτης ἐμφανίσεως τῆς ζωῆς.

## ΦΥΤΑ ΘΑΛΑΣΣΗΣ

### Τὸ δάργαδον (Ἄλγαι—φύκη).

Τὸ θαλάσσιον τοῦτο φυτὸν ὑπάγεται εἰς τὰς Ἄλγας, αἵτινες ἀποτελοῦσι τὴν πρώτην κλάσιν τῶν κρυπτογάμων, εἰς ἣν ἀνήκουσι

τὰ φύκη. Τὸ σάργασον ἀνήκει εἰς τὴν τάξιν τῶν φαιοφυκῶν καὶ τὴν οἰκογένειαν τῶν φυκιῶν· ταῦτα εἶνε φυτὰ ἀδρὰ τὴν σύστασιν, ἔχουσι θαλλὸν (ἐν ᾧ δηλαδὴ φυτικῷ σώματι δὲν διακρίνομεν βλαστὸν καὶ φύλλα (μύκης, φύκη) διηρθρωμένον βλαστοειδῶς καὶ φυλλοειδῶς, ὅστις διακλαδίζεται ποικίλως· τὸ γένος *σάργασον* φέρει φυλλοειδῶς καὶ προιονοειδῶς κεχαραγμένας διακλαδώσεις, διελαυνόμενας ὑπὸ νεύρων καὶ νηκτικῶν κύστεϊς, ἐν ἰδίῳ κλάδῳ, ἐμμίσχους δὲ καὶ πισοειδεῖς (σάργασον τὸ λινόφυλλον), ἐν τῶν ἄλλων Ἀλγῶν ὁ θαλλὸς εἶνε ἀπλούστατος ἐξ ἐνὸς μόνον κυττάρου διακρίνονται πολλὰ εἶδη σαργάσου· ἐκ τούτων *σάργασον τὸ ραγοφόρον*, ἀφθονον εἰς τὰ ἀνατολικά παράλια τῆς βορ. Ἀμερικῆς. Τοῦτο ἀναμειγμένον μετ' ἄλλων φυκῶν φέρεται ὑπὸ τῶν θαλασσίων ρευμάτων εἰς πλεούσας μάζας μεγάλης ἐκτάσεως· *σάργασον τὸ λινόφυλλον*, κοινὸν καὶ παρ' ἡμῖν ὑπὸ τὸ ὄνομα σταφυλάκια. Τὸ σάργασον καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις τῆς θαλάσσης κυρίως μεταξὺ τῶν Καναρίων νήσων καὶ τῶν δυτ. Ἰνδιῶν. Οὕτως ἐκ τούτου ἀποτελεῖται ἡ λεγομένη σαργασώδης θάλασσα ἐν τῷ Ἀτλαντικῷ Ὠκεανῷ εἰς ἐπιφάνειαν 4 ἑκατομμυρίων τετραγ. χιλιομέτρων.

## ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΖΩΩΝ

### Δένδρα.

Τὸ φυτόν, οὗ οἱ κλάδοι εἶνε χρόνιοι καὶ στηρίζονται εἰς μέρη τοῦ ἄξονος γυμνοῦ ἀπὸ διακλαδώσεις καὶ ὀνομαζομένου πρέμνου, ὀνομάζεται *δένδρον*.

Δένδρα μακρόβια μνημονεύονται πολλά, οἷον ἡ ἐν Καρναῖς τῆς Ἀρκαδίας ἀμνημονεύτων χρόνων πλάτανος, ἣν ἀναφέρει ὁ περιηγητὴς Πausanias ὡς φυτευθεῖσαν ὑπὸ τοῦ βασιλέως Μενελάου· ἡ ἐν Μυστρᾷ κυπάρισσος κλπ. Δὲν ὑπάρχει δὲ ἑλληνικὴ ἐπαρχία, ἐν ᾗ νὰ μὴ μνημονεύεται καὶ πολυχρόνιον τι δένδρον.

Τὰ φυλλοβόλα δένδρα ἔχουσι τὰ φύλλα ἀπὸ τοῦ ἔαρος μέχρι τοῦ φθινοπώρου, τὰ δὲ ἀεφύλλα φαίνονται ὅτι ἔχουσι διαρκῶς φύλλα, διότι τὰ παλαιὰ πίπτουσιν ὀλίγον κατ' ὀλίγον, ἐν ᾧ ἐν τῷ μεταξὺ ἀναπτύσσονται ἕτερα καὶ λεληθότως γίνεται ἡ τῶν νέων φύλλων ἐμφάνεια.

*Χρησιμότης.* Τῶν δένδρων ἡ χρησιμότης εἶνε ποικίλη καὶ ἄπειρος.

Ἐκτὸς τῶν καρπῶν ἀπαραιτήτων διὰ τὴν ζωὴν τῶν ζώων, αἱ πλεῖσται βιωτικαὶ ἀνάγκαι διὰ τοῦ ξύλου τῶν δένδρων θεραπεύονται· αἱ ὑπὸ πολλῶν δένδρων πυκνῶς κεκαλυμμένοι ἐκτάσεις καλοῦνται **δάση**. Ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰδῶν τῶν δένδρων εἶνε μεγαλύτερος εἰς τὰ θερμὰ κλίματα, ἐλαττοῦται δὲ βαθμὴδὸν πρὸς τοὺς πόλους· οἰκοδομικῇ, ναυπηγικῇ, θερμαντικῇ, λεπτουργικῇ, θεραπευτικῇ (ἀρτόκαρπος), βιομηχανικῇ (ρητίνη), ὑγιεινῇ, κλωστικῇ, βαφικῇ, βυρσοδεψικῇ, χαρτοποιίᾳ, φαρμακευτικῇ ἔχουσιν ὡς πρώτην ὕλην τὴν ἐκ τῶν δένδρων λαμβανομένην. Τὰ δένδρα προκαλοῦσι τὰς βροχάς, μετριάξουσιν ἢ κανονίζουσιν τὴν ὀρμητικότητά τῶν καταιγίδων· καθαρίζουσιν τὸν ἀέρα, ἀποστραγγίζουσιν διὰ τῶν ριζῶν τὸ ἔδαφος καὶ καθιστῶσι τοῦτο ἄνοσον. Διὰ τῶν φύλλων ἐμποδίζουσιν τοὺς μικρομύκητας νὰ ἀνέλθωσιν εἰς τὰ ὕψη καὶ μολύνωσι τὴν ἀτμοσφαῖραν· διὰ δὲ τῶν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ριπτομένων φύλλων τῶν ἢ χόρτων προλαμβάνουσιν τὸν σχηματισμὸν κόνεως, ἥτις ἐμπεριέχει τὰ προκαλοῦντα πλείστας ἀσθενείας αἰτία. Τῶν ἐν Ἑλλάδι δένδρων κυριώτερα εἶνε φύλλα ἢ ἀργυρόφυλλος καὶ φύλλα ἢ ἀνάμεσος, σφένδαμνος, πιστάκη, κερατῶνία, κέρασος, ἀχράς, ἀπία, Μηλέα, συκῇ, καστανέα, μελία, δάφνη, καρύα, πλάτανος, δρυς, ὄξυα, κάρπινος, λεύκη πολλῶν εἰδῶν, ἰτέα ὡσαύτως, ἐλάτη καὶ πεύκη ὁμοίως, ἄρκευθος, τάξος ὀραγοφόρος, πύξος, λευτόδενδρον. Ἐν Εὐρώπῃ ἡ 71<sup>0</sup> βορρ. πλάτους εἶνε τὸ ὄριον τῶν δένδρων ἐνθα φέεται μόνον βετούλη ἢ λευκή. Ἐν Ἑλλάδι τὸ ὕψος, εἰς ὃ δύναται νὰ ζήσῃ ἡ ὀρεινὴ ἐλάτη εἶνε 1700—2000 μέτρα. Ἡ ἡλικία τῶν δένδρων ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ εἶδους, τῆς χώρας καὶ τῆς ζώνης ἐν ἣ ἢ ζῇ· ἡ ἡλικία τῶν πολυχρονίων δένδρων κυμαίνεται μεταξὺ 350 ἐτῶν μέχρι 5000 (Ἀδανσονία). Τὸ ἀρχαιότατον δένδρον τῆς γῆς, τὸ κυπαρισσοειδὲς ταξόδιον, ζῇ ἐν Μεξικῷ καὶ ἀριθμεῖ 50 χιλιάδας ἐτῶν· ἡ ἡλικία τῶν δένδρων καταμετρεῖται διὰ τῶν ξυλῶδων κυκλικῶν ὁμοκέντρων στρωμάτων τοῦ στελέχους.

### Ἀνθοκομία.

Ἡ καλλιέργεια τῶν ἀνθέων κατέστη ἤδη ἀληθινῆς ἐπιστήμης ὁ χρόνος τῆς καλλιέργειας τῶν ἀνθέων, ἡ σπορά, τὸ χῶμα, τὸ λίπασμα, ἡ ἄρδευσις, ἡ θερμότης, τὸ ψῦχος, ἡ κλάδευσις, τὸ ἀραιῶμα, ὁ πολλαπλασιασμός, ἡ μεταφύτευσις, τὰ προφυλακτικὰ μέτρα κ.λ.π. εἶνε ἀπαραίτητα εἰς τὸν ἀνθοκόμον· ἡ **ἀνθοκομία** δὲν εἶνε μόνον ἔργον καλλωπισμοῦ ἀλλὰ καὶ ἐμπορίου ἄρθρον καὶ πλουτισμοῦ μέσον.



Δὲν ὑπάρχει κοινωνικὴ πομπή ἢ ἑορτή, εἰς ἣν νὰ μὴ ζητηθῇ πρωτίστως ἡ παρουσία τῶν ἀνθέων οὐ μόνον καθηδυνόντων τὴν ὄσφρησιν, ἀλλὰ καὶ ἐξωραϊζόντων τὰς αἰθούσας.

Ἐν Παρισίοις τὸ ἐμπόριον τῶν ἀνθέων κατ' ἔτος κυκλοφορεῖ ὑπὲρ τὸ ἑκατομ. ῥάγκων. Ἐν Ἑλλάδι ἡ ἀπὸ τινων ἑτῶν γινομένη συστηματικὴ καλλιέργεια τῶν ἀνθέων καὶ τὸ ἐμπόριόν των εἶνε καταπληκτικὴ.

**Διατήρησις ἀνθέων.**—Πολλὰ μέσα ἐπενοήθησαν εἰς τήν, ὡς οἶόν τε μακρότερον χρόνον, διατήρησιν τῶν ἀνθέων. Προχειρότερα μέσα διατηρήσεως εἶνε τὰ ἑξῆς:

Συχνὴ ἀνανέωσις τοῦ ὕδατος, ἐν ᾧ ἐμβυθίζονται ἀνθοδοχεῖω· βύθιαις ἐντὸς ζέοντος ὕδατος τοῦ ἐνὸς τρίτου τοῦ καυλοῦ μέχρις ἀποξηρανέσεως τοῦ ζέοντος ὕδατος, μεθ' ὃ ἀποκοπὴ τοῦ εἰς τὸ ζέον ὕδωρ ἐμβαπτισθέντος μέρους τοῦ καυλοῦ καὶ ἐμβολὴ τοῦ ὑπολοίπου τοῦ ἄνθους ἐν δροσερῷ ὕδατι. Ὡσαύτως ἡ χρῆσις τῆς καφουράς συντρέχει ὅχι μόνον εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ ἄνθους, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ταχίστην τοῦ σπόρου ἀνάπτυξιν.

**Τεχνητὰ ἄνθη.**—Ἡ κατασκευὴ τεχνητῶν ἀνθέων ἐκ λεπτῶν ποικίλων εἰδῶν καὶ χρωμάτων χάρτου, ἐξ ἀραβικοῦ κόμμεος, συρμάτων λεπτῶν, διὰ καταλλήλων χρωστικῶν καὶ οὐχὶ πολλῶν ἐργαλείων, προήχθη ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε εὐκόλως νὰ δύναται νὰ ἀπατηθῇ διὰ τῆς ὁράσεως μόνης καὶ ὁ ἐμπειρότερος ὀφθαλμὸς περὶ τῆς φυσικότητος ἢ τεχνικῆς τῶν ἀνθέων προελεύσεως. Τεχνητῶν ἀνθέων διενεργεῖται ἐκτεταμένον ἐμπόριον.

## Βλαβερὰ ἔντομα.

Τῶν ἐντόμων τὰ πλεῖστα εἶνε ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν βλάστησιν. Ἐκ τούτων τὰ ἐπιβλαβέστατα ὑπάρχοντα εἰς τὰ κολεόπτερα καὶ λεπιδόπτερα, ὀλίγα εἰς τὰ ὑμενόπτερα καὶ ὀρθόπτερα καὶ ὀλίγιστα εἰς τὰ δίπτερα καὶ ἡμίπτερα· οἱ Βοστρυχίδαι καὶ Φλοιοκάνθαροι ἀνερχόμενοι εἰς 100 εἶδη εἶνε οἱ μέγιστοι ἐχθροὶ τῶν δασῶν· τὰς φολεὰς αὐτῶν ἔχουσιν ἐντὸς τοῦ κορμοῦ ἢ τοῦ φλοιοῦ τοῦ δένδρου καὶ ἐκεῖ κατασκευάζουσιν ἀπείρους στοάς· ἐπιστημιότεροι τούτων εἶνε **Βόστρυχος ὁ τυπογράφος**, Βόστρυχος ὁ κυρτόδους (εἰς τὰς ἐλάτας), Βόστρυχος ὁ στενογράφος καὶ ὕλοσίνης (εἰς τοὺς πευκῶνας)· ὕλοσίνης ὁ γλυφιδωτός (εἰς τὰς μελίαις), ὁ Σκόλυτος (εἰς τὰς πετελεάς), Βόστρυχος ὁ γραμμιωτός (εἰς κωνοφόρα), καὶ ἄλλοι Βόστρυχοι μὲ ποικίλα

ὀνόματα (εἰς τὰ πλατύφυλλα). Σαπέρδας ὁ καρχαρίας (εἰς τὰς λεύκας), Κεράμβυξ ἢ Ἡρως (εἰς τὰς δρυὺς καὶ κυδωνίας)· οἱ Ὀρσοδακνίδαι ἐν Εὐρώπῃ ἀριθμοῦνται εἰς 1000 εἶδη· ἐκ τούτων διακρίνεται ὀρσοδακνίδης ὁ ὑλόβιος καταστρέφων ὀλοκλήρους ἐκτάσεις δασῶν διὰ τῆς κάμψης αὐτοῦ. Ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν Πεταλοκέρων ὁ καταστρεπτικώτερος ἐχθρὸς διαφόρων δασῶν εἶνε ἡ Μηλολόνθη. Ἐκ τῶν λεπιδοπτέρων εἶνε Γαστροπάχος ἡ πιτυόφυλλος καὶ Λιπαρίς ἡ μοναχή· ἐν Ἑλλάδι δὲ ἡ Κνηθοκάμπη καὶ αἱ ἀκρίδες. Ἄλλα ἔντομα φυτοφθόρα εἶνε : Τόρτριξ ἡ πρασίνη, Λόφυρος ὁ πιτυόφυλλος, Ξυλοφάγος σφῆξ καὶ ἄλλα διάφορα κατατρώγοντα τὰ ἄνθη ἢ τὰ φύλλα ἢ τοὺς βλαστούς, ἢ τὸν φλοιὸν ἢ καὶ αὐτὸ τὸ ξυλῶδες μέρος τοῦ δένδρου μέχρις ἀποξηράνσεως ἐνίοτε· πολλὰ ὅμως ἐκ τῶν ἐντόμων εἶνε χρήσιμα καὶ ἐπωφελῆ εἰς τὸν ἀνθρώπον π. χ. ἡ μέλισσα, ὁ βόμβυξ καὶ ἄλλα.

### Ἀσθενεῖαι τῶν φυτῶν.

Σμικρότατα ζῷα, ὁρατὰ μόνον διὰ τοῦ μικροσκοπίου, ζῶσι, κατὰ ἀλείρους συστάδας, ἐντὸς ὑγρῶν ἢ ἀποπτήκτων ἐνύγρων οὐσιῶν καὶ πολλαπλασιάζονται καταπληκτικῶς· ταῦτα λέγονται Βάκिलλοι ἢ βακτήρια καὶ εἶνε πρόξενα τῶν πλείστων ἀσθενειῶν εἰς τε τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά. Εἰς τὰ παράσιτα βακτήρια ὑπάρχοντα πλῆθος εἰδῶν ἐντὸς τῶν ζώντων φυτῶν καὶ προκαλοῦσι νόσους ὀνομαζομένας βακτηριώσεις, αἵτινες παρατηροῦνται ἢ εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ δένδρου, καρπὸν, ἄνθη, φύλλα ῥίζας κλπ. ἢ εἰς ὀλόκληρον τὸ στέλεχος αὐτοῦ π. χ. ἡ φυματίωσις τῶν ἐλαίων, τῶν ἀμπέλων περονόσπορος, Φυτοφθόριον, Κυστόπους ὁ λευκός, ἡ φυλλοξήρα, ἡ κομμιώσις (=κολλώδης ὕλη) τῶν λυκοπερσικῶν, τῶν ψυχανθῶν ἢ φυματίωσις κλπ. Πᾶσαι αὗται αἱ νόσοι ὀφείλονται εἰς τὰ ἐνυπάρχοντα ἐν τῷ φυτῷ μικροσκοπικὰ ζῷα, τοὺς βακίλλους. Τούτων κυριώτεροι εἶνε, βάκिलλος ὁ ῥιζόβιος ὁ προκαλὼν τὴν φυματίωσιν τῶν ῥιζῶν· ἄζωτοβάκτριον τὸ χροοκοκκῶδες· μύκης ὁ Εὐρώς (μοῦχλα), Ἐρυσίβη καὶ ἄλλα προσβάλλοντα διάφορα φυτὰ διαφοροτρόπως καὶ κατὰ διαφόρους τῆς ἀναπτύξεως ἐποχὰς τοῦ φυτοῦ. Ἀπειρία βλαπτικῶν ἐντόμων παρατηρεῖται εἰς τὰ ὀσπριώδη π. χ. ἡ ὀροβάγχη ἐν τῇ φακῇ, ὁ βροῦχος, ἐν τῷ πίσῳ κλπ. Ὡς ἐν τοῖς ζῴοις οὕτω καὶ ἐν τοῖς φυτοῖς, εἶνε ἀνάγκη, ἅμα τῇ ἐμφανίσει ἐν τῷ φυτῷ νοσήματός τιнос, νὰ λαμβάνωνται τὰ κατάλληλα προληπτικά καὶ θεραπευτικὰ μέσα πρὸς διάσωσιν τοῦ τε παθόντος φυτοῦ ὥς καὶ τῶν

γειτονικῶν αὐτοῦ πρὸς πρόληψιν μεταδόσεως τῆς νόσου. Ὡσαύτως ἀνάγκη νὰ δίδηται μεγίστη προσοχὴ εἰς τε τὰ λιπάσματα καὶ τὰ ἀρδευτικὰ ὕδατα, τὸ καταλλήλον κλάδευμα, καὶ τὴν δυνατὴν προφύλαξιν ἐξ αἰφνιδίας, ἢ μὴ, ἐνσκήψεως φθοροποιῶν ἐντόμων, ἐξ ἀνέμων θερμῶν ἢ ψυχρῶν διὰ τῶν καταλλήλων περιφραγμάτων καὶ ἄλλων δυνατῶν μέτρων.

### Ἰχθυοτροφία.

Ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων (Σῖναι) ἀνεπτύχθη ἡ ἰχθυοτροφία εἴτε παρ' Αὐτοκρατόρων καὶ Μεγιστάνων, ἐντὸς παραδείσων καὶ ἀνακτορικῶν κήπων, διατηρούντων τεχνητὰς λίμνας μετὰ ἰχθύων, εἴτε παρὰ ἐπιχειρηματιῶν πρὸς παραγωγὴν ἰχθύων χάριν πλουτισμοῦ. Ἡ μεγάλη ζήτησις τῶν ἰχθύων, ἐν τοῖς νεωτέροις χρόνοις ἰδίως, νόσοι ἐνσκήπτουσαι εἰς τοὺς ἰχθύς, ὥς καὶ ἄλλα αἷτια συντελοῦσιν εἰς ἐλάττωσιν σημαντικὴν τῶν εἰδῶν τῶν ἰχθύων· εἰς ἀναπλήρωσιν τοῦ κενοῦ τούτου ἐδημιουργήθη τεχνητὴ αὔξησης τῶν ἰχθύων ἐν καταλλήλοις ἰχθυοτροφίαις (βιβάρια) συντηρουμένοις, εἴτε ὑπὸ τοῦ Κράτους, εἴτε ὑπὸ ἰδιωτῶν· ἡ παλαιότερα πρακτικὴ εἰς διατήρησιν καὶ πολλαπλασιασμὸν ἰχθύων κατέστη ἐν τοῖς νεωτέροις χρόνοις ἀληθινῆς ἐπιστήμης. Ὡς γνωστὸν (ἐκτὸς ὀλίγων, π.χ. τοῦ καρχαρίου ζυφοτοκοῦντος) οἱ ἰχθύς φωτοκοῦσι. Κατὰ τοῦτο λαμβάνονται τὰ ὧὰ τοῦ θήλεος ἰχθύος καὶ τὸ σπέρμα τοῦ ἄρρενος, μίγνυνται καταλλήλως καὶ οὕτω τεχνητῶς γονιμοποιοῦνται ὁ δὲ πολλαπλασιασμὸς εἶνε καταπληκτικὸς, διότι εἰς τὴν φυσικὴν γονιμοποίησιν τῶν ἰχθύων τὰ πλεῖστα τῶν ὧαρίων τῶν ἰχθύων ἢ δὲν γονιμοποιοῦνται ἐγκαίρως ἢ τὰ μικρὰ ἰχθυύδια καταβιβρώσκονται ὑπὸ τῶν μεγάλων ἰχθύων. Ἐν τοῖς ἰχθυοτροφείοις καλλιεργοῦνται καὶ εἶδη ἰχθύων ἄλλων ἀπωτέρων θαλασσῶν καὶ ἄλλων κλιμάτων. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουσιν οὐκ ὀλίγα ἰχθυοτροφεῖα π.χ. ἐν Μεσολογγίῳ, (ἐνθεν ἐξάγεται καὶ τὸ αὐγοτάραχον) ἐκ τῶν ἐκεῖ τρεφομένων ἰχθύων (κέφαλοι), ἐν Ἡλείᾳ, ἐν Θεσσαλίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ.

### Σπογγαλιεία.

Οἱ Σπόγγοι εἶνε ἀτελέστατα κοιλεντερωτὰ ζῶα προσκεκολλημένα μόνον ἢ κατὰ ομάδας ἐπὶ βράχων ἐναλίω, ἢ ἐν τῷ πυθμένι τῆς θαλάσσης, ζῶσι δὲ καὶ εἰς τὰ γλυκέα ὕδατα· ἡ ζωὴ τοῦ σπόγγου εἶνε ἐν τῇ περιφερείᾳ του καὶ συνίσταται εἰς βλένναν μυξώδη. Ἐκ τῶν  
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ το Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

ζωϊκῶν χαρακτήρων οἱ σπόγγοι διασφύζουσι μόνον τὴν δύναμιν τοῦ διαιωνίζειν τὸ εἶδος αὐτῶν, δι' ὧν, ἐξ ὧν γεννῶνται νύμφαι λαχοφόροι. Αἱ ὅσαι χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἐσωτερικὴν πρὸς τὸ ἐξωτερικὸν ἐπικοινωνίαν· διὰ τούτων εἰσέρχεται καὶ ἐξέρχεται τὸ ὕδωρ. Τὴν ζωϊκὴν βλένναν διὰ πλύσεων ἀφαιροῦσι καὶ οὕτω μένει ὁ πολυτρητος σκελετός, ὃν ὁ ἄνθρωπος μεταχειρίζεται εἰς παντοίας ἀνάγκας· ὁ σκελετός οὗτος σύγκεται ἐξ οὐσίας ἀσβεστικῆς, πυριτικῆς ἢ κερατίνης. Εἶνε δὲ οἱ σπόγγοι διαφόρων ποιότητων καὶ ἀποτελοῦσι σπονδαῖον ἄρθρον ἐμπορίου· οἱ ἐν τῇ Μεσογείῳ ἁλιεύοντες εἶνε καλλίστης ποιότητος. Ἡ ἁλιεία γίνεται διὰ πολλῶν μέσων, ἀλλ' ἡ συνηθέστερα εἶνε ἡ γιγνομένη διὰ τῶν σκαφάνδρων. Κατὰ ταύτην ὁ δύτης περιβάλλεται περιβολὴν ἐλαστικὴν καὶ καταλήλως παρεσκευασμένην, ὥστε νὰ μὴ θίγεται ὑπὸ τοῦ ὕδατος αὐτός, νὰ δύναται δὲ νὰ βλέπῃ τὰ ἐν τῷ ὕδατι ὑπάρχοντα· ἡ περιβολή του ἐν τῇ κεφαλῇ ἔχει προσκεκολλημένον διὰ στρόφιγγος ἐλαστικὸν σωλῆνα, δι' οὗ, δι' ἀεραντλίας, οἱ ἐν τῷ πλοιαρίῳ εὗρισκόμενοι σύντροφοι ἅλιεις χορηγοῦσι μηχανικῶς εἰς τὸν ἐντὸς τοῦ ὕδατος δύτην ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, καταλήλως ἀνανεούμενον ἐν ὅσῳ χρόνῳ ὁ δύτης παραμένει ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἁλιεύων τοὺς σπόγγους, οὓς τοποθετεῖ ἐπὶ σάκκον, ὃν φέρει μεθ' ἑαυτοῦ προσδεδεμένον. Συγχρόνως μὲ τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ ἀέρος οἱ σύντροφοι κρατοῦσι τὸν δύτην προσδεδεμένον διὰ σχοινίου. Τὸ βάθος, εἰς ὃ ὁ δύτης δύναται νὰ κατέλθῃ, κυμαίνεται μεταξὺ 20 καὶ 40 ὁργυιῶν· οἱ δύναι, ὡς ἐκ τῆς πίεσεως τοῦ ὕδατος, συχνάκις προσβάλλονται ὑπὸ ἀσθενειῶν τοῦ νευρικοῦ συστήματος· διὸ τὸ ἔργον τοῦτο εἶνε λίαν ἐπικίνδυνον, συχνάκις θανατηφόρον.

Ἐκτὸς τῆς διὰ τῶν σκαφάνδρων, εἶνε ἐν χρήσει καὶ ἡ ἁλιεία διὰ μακροῦ σιδήρου συρομένου ἐν τῷ πυθμένι τῆς θαλάσσης καταλήλως καὶ σαρόνοντος πᾶν τὸ προστυχόν, ἐν οἷς καὶ τοὺς σπόγγους, (γκαγκάβις). Θάλασσαι περιέχουσιν σπόγγους εἶνε ἐν τῇ Μεσογείῳ τὰ παράλια τῆς Ἑλλάδος, Συρίας, τοῦ Ἀδριατικοῦ καὶ τῆς Τύνιδος.

Ἐκ τῶν Ἑλλήνων εἰς τὴν ἁλιείαν τῶν σπόγγων ἐπιδίδονται τὰ μάλιστα οἱ Ὑδραῖοι, Σπετζιώται, Αἰγινῆται, Καλύμνιοι, Συμαῖοι καὶ ἄλλοι Νησιῶται. Ἐσχάτως τούτων μετέβησαν οὐκ ὀλίγοι καὶ εἰς Ἀμερικὴν, ἔνθα ἁλιεύουσι τοὺς σπόγγους.

### **Ἀμοιβαία σχέσις ζυτῶν καὶ ζῶων.**

Ὅρισμένος καὶ σαφὴς χαρακτήρ δὲν ὑπάρχει, ὥστε νὰ διακρίνῃ τις εὐκρινέστατα τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά, διότι καὶ ζῶα εὐφύψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Εκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

σχηονται ἐν ἀκινήσει καὶ ἀναισθησίᾳ (κοράλλια) καὶ φυτὰ τινα ἐν αἰσθήσει καὶ κινήσει (Διοναία ἢ μυιοπαγίς). Κοινὸν ὁρμητήριον καὶ τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν ὑπῆρξε τὸ κύτταρον. Ἐκ τούτου ἀναχωροῦσι ζῶα καὶ φυτὰ ἄλλ' ἀποκλίνουσιν εἰς δύο διαφόρους ὁδοὺς, κατὰ δὲ τὴν πορείαν τῶν συναντῶνται εἰς πολλὰ γνωρίσματα. Ζῶα καὶ φυτὰ εἶνε οὐσίαι ὁργανικαὶ καὶ συντηροῦνται δι' ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης· ὅταν δὲ αὕτη ἐκλείψῃ, τείνουσιν εἰς ἀποσύνθεσιν, δι' ἐπιδράσεως ἐξωτερικῆς καὶ μάλιστα τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Ζῶα καὶ φυτὰ αὐξάνονται ὁμοίως, φθάνουσι μέχρις ὁρίου τινὸς καὶ εἶτα θνήσκουσιν. Ἐχουσιν ἀνάγκην ἀέρος καὶ θερμότητος καὶ ὀφείλουσι τὴν συντήρησιν αὐτῶν εἰς ἀμοιβαίαν ὑπηρεσίαν π. χ. ἐκ τῶν ἀερίων τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τὰ ἄχρηστα εἰς τὰ φυτὰ εἶνε χρησιμώτατα εἰς τὰ ζῶα· τὰ περιττώματα τῶν ζώων εἶνε ἄριστα λιπάσματα τῶν φυτῶν· τὰ φύλλα, αἱ ῥίζαι, τὰ ἄνθη, οἱ καρποὶ καὶ λοιπὰ μέρη τοῦ φυτοῦ εἶνε χρησιμώτατα διὰ τὴν συντήρησιν τοῦ ζώου. Τελεία λοιπὸν ἁρμονία καὶ ἀξιοθαύμαστος οἰκονομία ὑπάρχει ἐν τῇ ἀμοιβαίᾳ συμβιώσει ζώων καὶ φυτῶν ἐν τῇ ἐναλλαγῇ τῆς ὕλης.

---

# ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

## Βλαστικοὶ χαρακτῆρες.

Τὸ βλαστικὸν κύτταρον χαρακτηρίζεται διὰ τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ τῆς μεμβράνης.

Οἱ βλαστικοὶ χιτῶνες. Πᾶσα βλάστησις εἶνε ἐσχηματισμένη ἀρχικῶς ἐξ ἑνὸς μόνου κυττάρου, τοῦ ῥοῦ, ἐξ οὗ προκύπτει τὸ ὅλον φυτόν, διὰ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ ῥοῦ μετασχηματιζομένου εἰς πλέγμα, ἥτοι παρέγχυμα, ἱνας, ἀγγειῶδες ξύλον, βύβλον (χιτῶν μεταξὺ ξυλῶδους οὐσίας καὶ φλοιοῦ).

### Γενικὴ ταξινόμησις τῶν βλαστικῶν. 4 διακλαδώσεις.

#### α'. Κρυπτόγαμα (ἄνευ ἀνθέων).

1) Ἄνευ πρέμνου (στελέχους), ἄνευ φύλλων, ἄνευ ῥίζης, εἰς θαλλός. — Θαλλόφυτα (φυτὸν ἄνευ βλαστοῦ καὶ φύλλων): Ἄλγαι, Μύκητες.

2) Στέλεχος, φύλλα, ἄνευ ῥίζης: Φινκώδη (Φύκη).

3) Στέλεχος, φύλλα, ῥίζαι, ἀγγειῶδες (πτέρις).

β'. Φανερόγαμα. = Στέλεχος, φύλλα, ἄνθη, ῥίζα, (σῆτος, φάσηλος).

Σημείωσις. Πολλοί, πολύνυμοι καὶ ποικίλλαι διαιρέσεις καὶ ὀνομασίαι τῶν φυτῶν μέχρι σήμερον ἐγένοντο. Ὡς ὑπογραμμὸν εἶχομεν τὸ Σύγγραμμα τοῦ σοφοῦ καθηγητοῦ ἐν τῷ ἡμετέρῳ Πανεπιστημίῳ κ. Μηλιαράκη καὶ Γαλλικὰ ἐγχειρίδια, οἷον *Causti r* κλπ.

## Ρίζα.

Ἡ ῥίζα εἶνε τὸ πρῶτον ὄργανον, ὅπερ ἐμφανίζεται κατὰ τὴν γονιμοποίησιν. Αὕτη ὑπάρχει εἰς τὰ φανερόγαμα καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων εἰς τὰ ἀγγειώδη.

**Χαρακτῆρες τῆς ῥίζης ἐξωτερικοί.** 1) ἄνευ φύλλων, 2) τρίχες ἀπορροφητικαί, 3) πλέγμα προστατευτικὸν τῶν ἄκρων· 4) αὐξήσις ὑπόγειος, 5) διακλάδωσις ῥιζιδίων, 6) κατεύθυνσις ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω, 7) διάφοροι μορφαί α'.) ῥίζα βαθεῖα (τεῦτλον), β'.) ῥίζα φακελλώδης (σῆτος), γ'.) ῥίζα βολβώδης (δαῦκος).

**Κατασκευὴ τῆς ῥίζης.** Τρεῖς γῶραι. 1) ὑπόστασις τριχοειδής, 2) φλοιός, καὶ 3) κεντρικὸς κύλινδρος.



**Σκοπὸς τῆς ῥίζης.** Αἱ ῥίζαι στερεοῦσι τὸ φυτὸν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀπορροφῶσι τὸ ὕδωρ τοῦ ἐδάφους μετὰ τῆς θρεπτικῆς ὕλης, ἣν τοῦτο περικλείει, ἣν διευθύνουσιν εἰς τὸ ὅλον φυτόν.

### **Πρόμυον (στέλεχος).**

Τὸ στέλεχος προέρχεται ἐκ τοῦ καρποῦ μὲ ἀντίθετον κατεύθυνσιν πρὸς τὴν ῥίζαν. Τὸ στέλεχος φέρει φύλλα, κόμβους (γόνατα) καὶ μεσόκομβον (μεσοσπόνδυλον), ὄξους (φύλλα σχηματίζοντα πλέγμα φυσιολογικόν), αὔξισιν ἀκρόληκτον (ὀρμιαῖον), διακλαδώσεις καὶ κατευθύνσεις ποικίλας ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω (ἀνάλογον πρὸς τὸ βάρος, πρὸς τὴν διευθύνσιν τοῦ φωτός), καὶ ποικίλας μορφὰς καὶ σχήματα (κορμός, στοιβίς, καλαμὶς, ἐρπυτικά διευθύνσεις χαμοκέρασος, περιπλοκάς).

### **Σύγκρισις χαρακτήρων ῥίζης καὶ στελέχους.**

|                                             |                                                |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ἡ ῥίζα δὲν ἔχει φύλλα.                      | τὸ στέλεχος φέρει φύλλα                        |
| » ἔχει ἀπορροφητικὰς τρίχας                 | » δὲν ἔχει ἀπορροφητικὰς τρίχας                |
| » ἔχει πλέγμα                               | » δὲν ἔχει πλέγμα                              |
| » αὐξάνει ὑπογίως                           | » ἔχει αὔξισιν ἀκροτε-<br>[λευτίον (ὀρμιαῖον)] |
| » κατευθύνεται ἐκ τῶν ἄνω<br>[πρὸς τὰ κάτω] | » κατευθύνεται ἐκ τῶν<br>[κάτω πρὸς τὰ ἄνω]    |

**Κατασκευὴ στελέχους.** 1) ἐπιδερμὶς· 2) φλοιός· 3) κεντρικὸς κύλινδρος.

1) Ἐπιδερμὶς: κύτταρα δερμικά, τριχοειδῆ, στοματικά.

2) Φλοιός: α') ἐξωτερικὸς (χλωροφύλλης)· β') ἐσωτερικὸς (ἀνευ χλωροφύλλης)· γ') ἐνδοδερμικὸς (κύτταρα ἀμυλλώδη).

3) Κεντρικὸς κύλινδρος: δέσμαι βύβλου καὶ ξύλου, παρεγχύματα, μυελὸς.

**Σκοπὸς τοῦ στελέχους.** Παράγει τὰ φύλλα, φέρει τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῆς ῥίζης εἰς τὰ φύλλα καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φυτοῦ διὰ τῶν σωληνοειδῶν ἀγωγῶν· εἶνε ὄργανον ἐξομοιωτικόν.

Τὸ στέλεχος κόπτεται ἢ πρὸς διακανονισμόν τῆς μορφῆς του (ἀκακίαι) ἢ πρὸς περιορισμόν τῆς διακλαδώσεως (ἐλαίαι), καὶ τοῦ χυμοῦ εἰς μετριασμόν τῆς καρποφορίας. Ἐκ τούτου τὸ στέλεχος αὐ-

ξάνεται κατὰ πάχος ἐσωτερικῶς (κεντρικὸς κύλινδρος) καὶ ἐξωτερικῶς (φλοιός).

Τὸ φυτὸν αὐξάνον ἔχει ἀνάγκην μείζονος ποσότητος ὕδατος, προσέτι ἔχει ἀνάγκην σκευασίας εἰς διατήρησιν τῆς ἀναπτύξεώς του. Ἡ σκευασία αὕτη δέον νὰ ἰσχυροποιηθῇ διὰ νέων ἰνῶν.

## Φύλλα.

### Χαρακτῆρες ἐξωτερικοί. — Χλωροφύλλη.

Τὸ φύλλον ἔχει συμμετρίαν ἀμφοτεροβαρῇ (ἐπιφάνεια ἐσωτερική, ἐξωτερική, δεξιόθεν καὶ ἀριστερόθεν) καὶ περιέχει 1) τὸ ἔλασμα (πλάτυσμα ἢ δίσκος) καὶ 2) τὸν μίσχον ἢ κολέον, δι' οὗ συνάπτεται τὸ ἔλασμα μετὰ τοῦ βλαστοῦ. Τὰ φύλλα εἶνε ἀπλᾶ ἢ σύνθετα.

1) Φύλλα ἀπλᾶ: (ἔλασμα μονόφυλλον· α') ὁμόσχημον (ῖον), β') ὁδοντωτὸν (σφένδαμνος), γ') ἔλλοβον (δρυς).

2) Φύλλα σύνθετα: (ἔλασμα διηρημένον εἰς μέρη· α') ὑπόπτερον, πτιλωτὸν (ὄνοβρυχίς, *Μημουάπτου*), β') παλαμοειδὲς (καστανέα).

Αἱ νευρώσεις τοῦ φύλλου σχηματίζουν διίκτυον πλεγματικὸν μὲ ποικίλας πολυσχήμες καὶ πολυωνύμους διακλαδώσεις ἐντὸς τοῦ κυτταρώδους ἱστοῦ τοῦ ἐλάσματος, ἥτοι τοῦ παρεγχύματος. Τὸ φύλλον καλύπτει ἐπιδερμὶς λεπτή συνισταμένη ἐκ διαφανῶν ἀχρόων κυττάρων· ἡ δὲ πρασίνη χροιά ἡ καλύπτουσα τὰ τε φύλλα καὶ τὸ λοιπὸν πράσινον μέρος τοῦ φυτοῦ εἶνε ἡ χλωροφύλλη, ἥτοι τὸ πρῶτον προϊόν τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ τὸ κύριον περιεχόμενον τῶν κυττάρων τοῦ παρεγχύματος. Τὰ φύλλα ὑπόκεινται εἰς περιοδικὰς κινήσεις (ἐν ἡμέρᾳ καὶ ἐν σκότει) ἢ αἰσθητικὰς. Τὸ πλεῖστον τῶν φύλλων γεννᾶται τὸ ἔαρ καὶ θνήσκει τὸ φθινόπωρον ἢ (εἴς τινα δένδρα) καὶ διατηρεῖται ὑπὲρ τὸ ἔτος (πίτυς). Τὰ φύλλα συντελοῦσι κυρίως εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν φυτῶν καὶ τὴν ἀφομοίωσιν τῶν τροφῶν· τὴν νύκτα, ἐν τῷ σκότει, τὰ φυτὰ μόνον ἀναπνεύουσι, δὲν ἀρρομοιοῦσι διὸ διατηρούμενα πολὺ ἐν τῷ σκότει θνήσκουσιν ἐξ ἀτροφίας. Ἡ ἀναπνοὴ γίγνεται διὰ τῶν στομάτων, ἅτινα εἶνε ἄπειρα λεπτὰ κύτταρα, ἀφῆνοντα μεταξὺ τῶν σχισμῶν, δυναμένην νὰ εὐρυνθῇ ἢ νὰ στενωθῇ· ὅθεν ἀνοίγονται τὰ στόματα ἐν τῷ φωτὶ καὶ κλείονται ἐν τῷ σκότει διὰ τῶν σχισμῶν τούτων εἰσχωρεῖ ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ εἰς τὸν ἱστὸν τῶν φύλλων καὶ ἔρχεται εἰς ἐπαρὴν μετὰ τῶν κυττάρων τῶν πεπληρωμένων ὑπὸ τῶν χυμῶν καὶ τῆς χλωροφύλλης. Τὰ ἔνυδρα

φυτὰ στεροῦνται στομάτων. Εἰς ἕκαστον τετραγών. χιλιοστόμετρον ἀριθμοῦνται 100—200· ἐνίοτε καὶ ἕως 700 στόματα.

### Θρέψις τῶν φυτῶν.

Τὰ φυτὰ, ὥς καὶ τὰ ζῶα, ἔχουσιν ἀνάγκην νὰ λαμβάνωσι τροφὰς ἑξωθεν. Τὰ φυτὰ ἀντλοῦσι τὰς τροφὰς αὐτῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους ἢ ἐκ τοῦ ἀέρος· ἡ λήψις τῶν τροφῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους γίνεται διὰ τῶν ριζῶν, διὰ τῶν τριχῶν τῶν ἀπορροφητικῶν τῶν ἐν τοῖς χυμοῖς διαλελυμένων θρεπτικῶν στοιχείων (ὅσμοσις)· ἡ κατανάλωσις κανονίζει τὴν ἀπορρόφησιν καὶ τὸ φυτὸν κἀμνει τὴν ἐκλογὴν· ἡ ἐξάντλησις τοῦ ἐδάφους ἐκ τῶν θρεπτικῶν στοιχείων καταπολεμεῖται διὰ βελτιώσεως (κόπρισμα, λιπάσματα κλπ.)· ὁ ἀπομυζόμενος διὰ τῶν ριζιδίων χυμὸς ἀνέρχεται διὰ τοῦ πρέμνου καὶ τῶν ἀγγείων μέχρι τῶν φύλλων· ἡ ἀναπνοὴ (ἐξάτμισις) καὶ ἡ χλωροφύλλησις ἀφομοίωσις στερεοῖ τὸν ἀνθρακὰ καὶ μεταποιεῖ τὰς ὁργανικὰς οὐσίας μετασηματιζομένας εἰς πλέγματα νέα ἢ ἀποθηκευόμενα καταλλήλως διὰ τὸ μέλλον.

**Φυτὰ ἀνευ χλωροφύλλης.**—Ταῦτα δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσωσι τὸν ἀνθρακὰ· τὰ παράσιτα φυτὰ, τὰ ζῶντα ἐντὸς τοῦ σώματος ζῶων ἢ φυτῶν (ἐρυσίβη ἐν τῷ σίτῳ, κυστόπους ἐν τῇ κοράμβῃ), καὶ φυτὰ, ζῶντα ἐν σώματι ζῴου ἢ φυτοῦ ἐν ἀποσυνθέσει, (Μύκητες, εὐρώς, μοῦχλα) λαμβάνουσι τὴν συντήρησιν αὐτῶν παρὰ τοῦ τοῦ ὁργανισμοῦ τοῦ ζῴου ἢ φυτοῦ, ἐν οἷς παρασιτοῦσιν· ἡ συμβίωσις εἶνε συνεταιρισμὸς καὶ βοήθεια ἀμοιβαία π. χ. οἱ λειχήνες εἶνε συνεταιρισμὸς Ἀλγῆς καὶ Μύκητος.

**Ὑλαι διατηρήσεως.**—Μεταξὺ τούτων εἶνε ὁ ὕδατάνθραξ (σάκχαρον, ἄμυλον). Τὰ δὲ πάχη καὶ αἱ λευκοματοῦχοι οὐσῖαι διὰ νὰ χρησιμοποιηθῶσι πρέπει νὰ εἶνε διαλυταὶ καὶ ἀφομοιώσιμοι διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς Διαστίσεως (φύραμα).

### Πολλαπλασιασμὸς φυτῶν.

Οὗτος γίνεται ἢ δι' ἀποσπάσεως μέρους τοῦ φυτοῦ καὶ μεταφυτεύσεως ἢ δι' ἀναπαραγωγῆς διὰ σπόρων, ἢ ῥῶν φυτικῶν.

#### Ἀνθους μέρη· — συστατικά.

Τὸ τέλειον ἄνθος περιέχει: 1) τὰ σέπαλα τῆς στεφάνης ἰδίως γενικῶς φύλλα πράσινα· 2) τὰ πέταλα, γενικῶς, φύλλα χρωματι-

σμένα συνιστῶντα τὸν κυρίως κάλυκα· 3) τοὺς στήμονας (νηματιον καὶ ἀνθήρ)· 4) τὴν φοθήκη (ὑπερος).

### Ταξιανθία ἀπλῇ ἢ σύνθετος.

Ἡ **ἀπλῇ** ἀποτελεῖ: 1) βότρυν (φραγκοστάφυλλον)· 2) κόρυμβον (ἀπιδέα). 3) στάχυν (ιεροβοτάνη, σιδηρίτης)· 4) πέτασον, σκιάδιον (λείριον).

Ἡ **σύνθετος** ἀποτελεῖ: 1) βότρυν σύνθετον (ἄμπελος)· 2) κόρυμβον σύνθετον (ἀγριομεσπιλιά)· 3) πέτασον σύνθετον (δαῦκος)· 4) στάχυν σύνθετον (σίτος).

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη δὲν ὑπάρχουσι πάντοτε.

Οὕτως ὑπάρχουσιν ἄνθη μὲ κεχωρισμένα σέπαλα.

» » » μὲ συγκεκολλημένα σέπαλα.

» » » μὲ κανονικὰ ἢ ἀκανόνιστα σέπαλα.

» » » μὲ κεχωρισμένα πέταλα.

» » » μὲ συγκεκολλημένα πέταλα.

» » » μὲ κανονικὰ ἢ ἀκανόνιστα πέταλα.

Τὰ σέπαλα καὶ πέταλα ἔχουσι κατασκευὴν ἀνάλογον πρὸς τὴν τῶν συνήθων φύλλων. Ἐκ τούτων δίδεται ἡ χροιά εἰς τὴν λαμπρότητα τοῦ ἄνθους.

**Σύστημα παραγωγῆς.** Οἱ **στήμονες** περιέχουσι τὰ ἄρρενα καὶ ὁ **ὑπερος** τὰ θήλεα κύτταρα. Τὸ ἄνθος τὸ περιέχον στήμονας καὶ ὑπερον ἅμα, καλεῖται **ἐρμαφρόδιτον**· τὸ ἔχον μόνον στήμονας καλεῖται **ἄρρεν**, τὸ δὲ μόνον ὑπερον **θήλυ**. Ἐὰν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ στελέχους ὑπάρχωσιν ἄνθη ἄρρενα καὶ θήλεα τὸ φυτὸν καλεῖται **μονόοικον** ἄλλως **δίοικον**. Ἐκαστος στήμων φέρει α') τὸν ἀνθῆρα παράγοντα τὴν γονιμοποιὸν κόκκιν, β') τὸν ὑπερον, ἐν ᾧ τὸ φάριον ἐν τῇ βάσει, γ') τὸν στύλον, ἐν ᾧ ἡ παραγωγικὴ ὑφή, δ') τὸ ἀκρόστυλον ἐν τῇ κορυφῇ, ἐν ἀγγειῷδεϊ ὑγρῷ.

Τὸ ἄνθος εἶνε προωρισμένον εἰς τὴν γονιμοποίησιν τοῦ καρποῦ· ὅθεν πρέπει νὰ εἶνε γόνιμον· εἰς τὴν ἐξυτηρέτησιν τῆς γονιμοποιήσεως τοῦ ἄνθους συντελοῦσιν ὁ ἀήρ, τὰ ἔντομα καὶ ἡ προσέγγις (διὰ κινήσεων) τῶν ἑτερογενῶν στοιχείων, τοῦ ἄρρενος καὶ θήλεος.

### Καρπός.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τὸ φάριον παράγει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ὃπερ περιέχει καὶ τὰ τρία στοιχειώδη μέρη τοῦ φυτοῦ, ἥτοι

τὸ ῥιζίδιον, τὸ ἀρχικὸν στέλεχος τοῦ φυτοῦ καὶ τὰς κοτυληδόνας. Τὸ ὅλον περιβάλλεται ὑπὸ δύο-τριῶν μεμβρανῶν.

Ὁ ὥριμος καρπὸς περιέχει τὸ περικάλυμμα, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καί, συχνάκις, τὸ λεύκωμα, ὅπερ περιέχει τὰς πρὸς συντήρησιν ὕλας: 1) τὰς ἀλευρώδεις (σίτος). 2) ἐλαιώδεις· σιλλικοκύπριον (ῥετσινόλαδον). 3) τὰς σκληρωτικὰς ἢ κυψελώδεις (καφές). Τινὲς τῶν καρπῶν δὲν ἔχουσι λεύκωμα· τότε τὸ ἔμβρυον αὐτῶν εἶναι ὀγκῶδες (φάσιλος). Ἐνῶ εἰς τοὺς ἔχοντας λεύκωμα (κίκινον) τὸ ἔμβρυον εἶναι μικρὸν. Ὑπάρχουσι δύο εἶδη καρπῶν: 1) ξηροί, γαίοντες ἢ κλειστοὶ (σίτος, πῖσον, γαρύφαλλον. 2) εὐσαρκοὶ (σταφυλή, κορόμηλον).

**Ἐκβλάστησις τοῦ καρποῦ.** Διὰ τὴν γαίην αὕτη πρέπει ὁ καρπός: α') νὰ εἶναι ὥριμος, εἰς καλὴν κατάστασιν καὶ νὰ διατηρῇ τὴν βλαστικὴν δύναμιν· β') ὁ καρπὸς ἔχει ἀνάγκην ὕδατος, ὀλίγου ὀχι ἀφθόνου, ὀξυγόνου καὶ θερμότητος μετριᾶς· ὅταν ὑπάρχωσιν αἱ εἰρημέναι συνθήκαι γίνεταί ἡ βλάστησις· οὕτω τὰ ἐξωτερικὰ καλύμματα τοῦ καρποῦ διαρρήγνυνται, τὸ ῥιζίδιον ἐξέρχεται καὶ εἰσδύει εἰς τὸ ἔδαφος, τὸ μικρὸν στέλεχος ἐπιμηκύνεται καὶ ὑπεγείρει κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τὰς κοτυληδόνας, φθάνον μέχρι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους· οὕτω δὲ προχωρεῖ ἡ αὐξησις ὑπεράνω καὶ ὑπὸ τὸ ἔδαφος ἀναλόγως τοῦ εἶδους τοῦ ἔδαφους.

### Γυμνόσπερμα φυτὰ (φανερόγαμα).

Ταῦτα ἔχουσι τὰ φάρια αὐτῶν γυμνά· οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος εἶναι εὐδιάκριτα ἀλλὰ τοποθετημένα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (πίτυς, ζάμια). 1) οἱ στήμονες ἔχουσι μορφήν στάχους· ἕκαστος στήμονος εἶναι κάλυξ μετὰ δύο σάκκων κονιορτῶν· κόκκος γύρεως (κύτταρα μὲ 4 πυρῆνας καὶ ἀγγεῖα πλήρη ἀέρος). 2) ὁ ὕπερος ἔχει ἄνθη ἐν σχήματι κώνου (μῆλα πίτυος) καὶ φερόμενη μὲ δύο φάρια γυμνά.

Κρυπτόγαμα εἶναι: 1) ἀγγειώδη (φύκη, κοράλλια, λυκοπόδια). 2) βρυώδη· 3) θαλλόφυτα (ἄλγαι, λειχήνες, μύκητες).

# ΠΙΝΑΞ

Τῶν ὀνομασιῶν τῶν κυριωτέρων φυτῶν ἐν τῇ λαλουμένῃ  
γλώσσῃ ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ἄγγουριᾶ=σικυὸς ὁ ἥμερος          | ἄγριοσέσκουλα=βέτη, τεῦτλον      |
| ἁγιάγκαθο=κνίκος ὁ βενέδικτος     | ἄγριοσπανάζια=χηνοπόδιον λευκὸν  |
| ἁγιάθι=ὀνοπόρδου κυνάρα           | ἄγριοτζιτζιφιά=ἐλαιάγνος ὀξύφυλ- |
| ἁγρινάρες=σκόλυμος                | [λος                             |
| ἁγιόκλημα=λονικέρι                | ἄγριοτριανταφυλλιά=ῥοδὴ ἡ κνύρε- |
| ἄγριοαγγουριᾶ=σίκυος κολοκυνθίς   | ἄζούματα=ἐρούκι ἡ εὐζυμον [ροδος |
| ἁγριάδα=ἁγρώστιδος ῥίζα           | ἄζωγνρας=ἀνάγνρος ὁ δύσσομος     |
| ἄγρια κανκαλήθρα=σκάνδις ἡ κτεῖς  | ἄθάνατος=ἄγανη                   |
| ἄγριομαργαρίτα=ἀνθεμὶς ἡ Χία      | ἄκακία=ῥοβινία                   |
| ἄγριομαρούλια=κορητὶς ἡ ὠτήεσσα   | ἄλμυρήθρα=σουΐδα ἡ θαμνώδης      |
| ἄγριαπιδιά=ἄπιος ἄμυγδαλοειδής    | ἁμάραντο=σέδον τὸ ὕψιστον        |
| ἄγρια ῥαδίκια=κχώριον τὸ νᾶνον    | ἁμπελοκλάδι=κουσκούτη ἡ ἐπίθυμος |
| ἄγριες παπαροῦνες=ἀνεμώνη ἡ δε-   | ἄνηθον=ριδολφία τῶν σιτηρῶν      |
| [λεαστική]                        | ἀντίδια=κχώριον τὸ ἐντίβιον      |
| ἄγριοβάλσαμος=καλαμίνθη           | ἄπῆγανος=ῥυτὴ βαρύσομος          |
| ἄγριοβάτος=ῥοῦβος ὁ πιλώδης       | ἄράκι=λάθυρος ὁ ἐρεβινθοειδής    |
| ἄγριοβίκος=βικίον τὸ σιπθόρπειον  | ἄραποσίτι=ξεία, μαῖς             |
| ἄγριοβιολέτες, οὐσλκία πολυκαμπής | ἄραποσυκιά=ὀπουντία ἰνδοσυκῇ     |
| ἄγριοδυσσμος=μίνθη, μακρόφυλλος   | ἄρμπαρόρριζα=πέλαργόνιον τὸ ῥό-  |
| ἄγριοκλημα=οὔμαλος ὁ λυκίσκος     | ἄσκληπιός=οὔα ἡ σαρκώδης [δοσμον |
| ἄγριοκουμαριά=ἄζαλέα              | ἄσκύλλα=οὐργινία παράλιος        |
| ἄγριολεβάντα=λαβαντούλη στοιχίς   | ἄστεράκια=καλλίστεφον            |
| ἄγριολίβανος=χαμαιπεύκη           | ἄφάνα=ποτήριον, ἀκανθῶδες        |
| ἄγριολινάρι=λινόφυλλον            | ἄφιόνι=Μήκων ὑπνοποῖος           |
| ἄγριολούπινα=λούπινος στενόφυλ-   | ἄχλαδιά=ἄπιος, κοινὴ             |
| ἄγριομαντανός=σέσελι              | [λος ἄψιθιά=ἄψινθιον.            |
| ἄγριομαραθιά=φερουλάγινον         | Βαγιά=δάφνη εὐγενής              |
| ἄγριομαστιχιά=καρλίνη ἡ κομμεο-   | [φόρος βάϊα=φοῖνιξ δακτυλοφόρος  |
| ἄγριορρίζαρο=πυτορία καλαβρικὴ    | βαλαντιδιά=δρῦς αἰγίλωψ          |
| ἄγριορρίγανες=ορίγανον τὸ Ἡρα-    | βαλκεριάνα=βαλκεριανή            |
| [κλειωτικόν]                      | βαλτόχορτο=ἐχينوφόρα τανύφυλλος  |



βαμβακιὰ=κάρδον ἄρουραῖον  
 βασιλικὸς=ὄκιμον βασιλικὸν  
 βάτος=ροῦβος ἢ βάτος  
 βεντουροχόρταρο=πλαντάγινον  
 βερικοκιά=ἀρμενιανὴ ἀμυγδαλῇ  
 βῆκος=βικίον ἡμερον  
 βοῖδόγλωσσα=ἄγχουσα  
 βορβοί=βελλεβαλία  
 βοτάνι τῆς ἀγάπης=τεύχριον πολὺν  
 βοῦρα=ιοῦγκος ἢ σχοῖνος  
 βορίζα=σίκαλις δημητριακὴ  
 βρόμη=ἄβην ἀνατολικὴν  
 βροῦβες=χεροφελδιά σήναπι  
 βρωμοῦσα=ἀμβροσία παράκτιος  
 βρωμόχορτο=ψωραλέας  
 βυσσινιά=κέρασος ὀξύχυμος

Γαζία=ἀκακία φαρνεσιανή  
 γαῖδουράγκαθα=σίλινον μαριανόν  
 γαῖδουραγκουριά=ἐκβάλλιον ἐλα-  
 γατασίδα=πικρίδιον, [στικόν  
 γαρουφαλλιά=διάνθοςκαρνούφυλλος  
 γαῦρος=καρπῖνος  
 γέροντας=ὑοσκύαμος λευκὸς  
 γκοριτσιὰ ἄπιος ἀμυγδαλῇ  
 γλυκάνισον=πιμπινέλη  
 γλυκολεμονιά=κιτρέα λιμεττία  
 γλυκόρριζον=γλυκόρριζον  
 γλῶσσα=σκολοπένδριον  
 γιοῦλι=βιόλα εὐοσμος

Δαμασκηγιὰ=προῦμνη  
 δανζιά=καρῶτα  
 δενδρολίβανο=ροσμαῖνον  
 δενδρομολόχα=ἀλκία ροδόχρους  
 δενδροφθεῖρι=πολυπόδιονἐλασσον  
 δεσποινοβότατο=ἡλιόχρυσον  
 διοσμαῖνι=ροσμαῖνον

δρακοντιά=ἄρον στικτὸν  
 δυσκύαμος=ὑοσκύαμος λευκὸς  
 δύοσμος=μίνθη πιπερώδης

Ἐσωπος=μικρομερία

Ζοχὸς=σόχος

Ἡλιος=ἡλιάνθος γετήσιος  
 ἥρα=λόλιον

Θηριόχορτο=βρουνία  
 θροῦμι=θύμβρη  
 θυμάρι=θύμβρον, θῦμος

Ἰξὸς=κορδία ἢ μύσα  
 ἰτιά=σάλιξ εὐθραυστος  
 ἴσκα=τὸ ἀγαρικόν

Καβάκι=λευκὴ μέλαινα  
 καλάμι=κάλαμος, δόναξ  
 καλαμύθρος=καλαμίνθη  
 καλαμπόκι=σόργον  
 καλιά=μποῦζι μεσημβριάνθεμον  
 καννάβι=κάνναβις  
 καουτσούκ=κόμμι ἐλαστικόν  
 καπνὸς=νικοτιανή  
 κάππαρη=κάππαρις  
 κάρδαμον=λεπίδιον ἡμερον  
 καρουπιὰ=οὔβα ἢ σορβιά  
 καρποῦζι=ὑδροπέπων  
 καρποῦζι χειμωνικόν=κιτρούλλος ὁ  
 καρῶτα=δαῦκος [κοινὸς  
 κατσαφάνα=γενίσθη  
 κατηφές=καλλίστεφον ταγέτον  
 κανκαλῆθρες=τορδύλιον  
 κεχρί=πανικὸν κεχρωδές  
 κισσὸς=κισσὸς ἐλικοῶδης

κιτριὰ=κιτρέα ἡμηδική  
 κλαίουσα=σάλιξ ἡ βαλυδωνιακή  
 κρίνος=λίλιον ἢ νείριον  
 κνᾶ=λαουσινία λευκή  
 κοκορετσιὰ=πιστάκη ἡ τερέβινθος  
 κολλητισίδες=ξάνθιον ἀκανθωτὸν  
 κολοκυθιά=κολοκύνθη ἡ πέπων  
 κορακοπόδι=πλαντάγενος  
 κορακόχορτο=διγυτάλις ἡ δακτυλί-  
 κοράλλι=ἐρυθρίνη κοραλλιοδὲς [τις  
 κορομηλιά=προύμνη  
 κορῶνες=χρυσάνθειον  
 κουκκιά=βίκιον, κύαμος  
 κουμαριά=κόμιαρος  
 κουνουπίδι=κράμβη ἡ βοτρυίτις  
 κουτροξιυιά=σάμβυξ ὁ μέλας  
 κύμινον=κάρων τὸ πολυανθὲς  
 κύπερι=κύπειρος στρογγύλος  
 κοκορετσιὰ=πιστάκη τερέβινθος

Λαγουνδάκια=ἄστερόλινον  
 λάχανα=κράμβη  
 λεβάντα=λαβαντούλη σταχυοφόρος  
 λείμονιά=κιτρέα ὀξύχυμος  
 λειχνόχορτο=ὑπερικόν διάτρητον  
 λινάρι=λίνον  
 λουίζα=ἀλουϊσία  
 λούπινα=λούπινος λευκός  
 λυγαριά=λύγος ὁ ἄγνος  
 λουλάκι=Ἰνδικὸν  
 λυγαράκι=βετονική  
 λωτός=κελίτις.

Μαγκούτα=κώνειον τὸ στικτὸν  
 μαϊντανός=πετροσέλινον  
 μαλλιά τῆς Παναγίας=κουσκούτη  
 μαμουκάλα=κερκίς [ἡ ἐπίθυμος  
 μανδαρινιά=κιτρέα ἡ τρυφερά

μανδραγοῦρα=μανδραγόρας  
 μάνες=κύπειρος ἐδώδιμος  
 μανουσάκι=βιόλα ἡ εὖσμος  
 μαντζουράνα=σάμψιχον  
 μάραθον=φαινίζουλον τριχῶδες  
 μαργαρίτες=ἀνθεμίδες  
 μαρούλια=θριδάξ ἡμερος  
 μαυρόχορτο=σολάνον τὸ μέλαν  
 μέλεος=φράξινος, ἡ ὑψηλή  
 μελισσόχορτο=μέλισσα  
 μελιτζάνες=σολάνον ἐδώδιμον  
 μενεξές=βιόλα ἡ εὖσμος  
 μὴ με λησιμόνει=μυσοπῶτις  
 μημουάπτου=μιμόζα αλοχυντηλή  
 μολόχες=μαλάχη  
 μοσχοϊτιά=ἐλαίαγνος ὁ ὀξύφυλλος  
 μουρτζιά=κράταιγος  
 μουσμουλιά=ἐριοβοτρυά ἡ ἱατω-  
 μπάμπιες=ἰβίσκος ἐδώδιμος [νική  
 μπιτζέλι=πίσσον, ἡμερον  
 μυρτιά=μύρτις, μυρσίνη  
 μυρώνια=σκάνδις

Νεζρολούλουδα=καλenduύλη  
 νεραντζιά=κιτρέα κοινή  
 νεροκάρδαμο=ναστούρτιον  
 νεροκράτης=δίψακος  
 νερολάχανα=ἡλίανθον  
 νερομολόχα=ἀλθαία  
 νεροσέλινο=ὀλοσκιάδιον  
 ντομάτες=λυκοπερσικὸν ἐδώδιμον  
 νυχάκι=τριγωνέλλης

Ξυνήθρα=ὄξαλις  
 ξυνολάπαθα=ρούμηξ, βουκέφαλος  
 Ὁβρεϊκα φουντούκια=ἀραχίς ὑπό-  
 ὀβρηά [γειος

ὄξειά=φηγὸς δασικὴ  
ὄρτανσία=ὕδραγγεια, ὄρτανσία

Παλιοῦρι=παλίουρος  
πανσῆς=βιόλα τρίχρους  
παντζάριον=βέτη ἐρυθρὰ  
παπαρούνα=μήλων ῥοιάς  
πασχαλιὰ=σύριγξ κοινὴ  
πεπονιά=σίκυος μηλοπέπων  
περγαμότο=κιτρέα περγάμιος  
περιπλοκάδα=βουσύγγωλιτρία ἢ βα-

πικραγγοριὰ=ἐκβάλλιον τὸ ἐλατὴ-  
πικραλίδα=πικρίδιον  
πικραράκη=ταράξσκον  
πικροδάφνη=νήριον κοινὸν  
πιπεριὰ=καψικὸν ἐτήσιον  
πιπεριὰ (δένδρον)=σχοῖνος μόλλης  
πιπερίτσα=βαλλωτὴ μέλαινα  
πολυπόδι=πολυπόδιον ἔλασσον.  
πολυτρίχι=τρίχες ἀφροδίτης  
πορδόχορτον=δατούρα στραμώ-

πράσσον=ἀλλίων τὸ πράσσον  
πρινάρι=δρυς καλλίπρινος

Ραδίκιον=κιχώριον ἔντομον  
ράμνος=λύκιον εὐρωπαϊκὸν  
ρέβαις=βράσκη ἢ ῥάπτης  
ρεβιθὰ=ἐρεβινθος  
ρεῖκι=ἐρεΐκη, δεινῶδης  
ρεπάνι=ραφανὶς ἡμερος  
ρετσινολαδιὰ=κίκινος  
ρίγανις=δρίγανον ὄνιτις  
ρίζαρι=(ἐρυθροδάανον)  
ρόβι=ὄροβος δασύθριξ  
ροδακινιά=περσικὴ ἀμυγδαλῇ  
ρόκα=ἐροῦκι ἡμερον

ρύζι=ὄρυζα, ἡμερος  
ροδιὰ=ρόα κοκκιώδης.

Σαλέπι=καρπὸς ὄρχεως  
σέλινον=ἄπιον βαρύοσμον  
σέσκουλα=βέτη ἢ κοινὴ  
σίκαλι=σίκαλις  
σινάπι=βράσκη, σίναπι  
σζάρφη=ἐλλέβορος  
σιμυραῖτσα φασόλια=δόλιχος μελα-

σκολάμπρια=σκόλυμος [νόφθαλμος  
[σελλοειδὴς σκόροδον=σκόροδον ἡμερον  
σκορπιδόχορτον=δαρόντικον καρ-  
[ριον σκυλλάκια=ἀντίρρινον [διωτὸν  
σκυλόγλωσσα=κυνόγλωσσον  
σκυλόχορτον=μερκουριαλὶς ἐτησία  
σμήρτα=μύρτος, μυρσίνη  
σησάμι=σήσαμον τὸ Ἰνδικὸν  
σόχος ἄγριος=ἐλμινθία  
σπάλαθρος=καλικοτόμι μακρόθριξ  
σπανάκι=σπανάκιον λαχανηρὸν  
σπαράγκια=ἀσπάραγκος

[νιον σπάρτο=σπάρτιον σχοινοειδὲς  
σπληνόχορτον=σκολοπένδριον  
σταυράγκαθο=κάρθαμος  
σφάκα=ἐλείσφακος ὁ ἄγριος  
σφενδάμνη=σφένδαμος  
σφερδούλια=ἀσφόδελος  
σχοῖνος=πιστάκη λεντίσκος

Τζιντζιφιὰ=ζίζυφος ἡμερος  
τῆς ἀλεποῦς τὸ μετὰξι=κουσκούτη  
[ἢ ἐπίθυμος  
τουμπεκι=νικοτιανὴ ἀγρότις  
τραγὰ=πήρα τοῦ ποιμένου  
τριανταφυλλιά=ροδι  
τριβόλια=τρίβολος, γυμνὸς  
τριφύλλι=μελιώτου

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| τσαῖ ἑλληνικόν=σιδερίτης        | φτέρη=περίδιον            |
| τσικουδιὰ=πιστάκη, τερέβινθος   | φύκια=ζωστήρ θαλάσσιος    |
| τσημισήρι=πυξός, ἀειθαλής       | φυστικιά=πιστάκη ἢ ἀληθής |
| τσουκνίδες=οὐρτική-σφαιριοφόρος | φῶλα=στρύχνου κάρνον      |

|                                                            |                                           |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Φακῇ=ἔρβον, φακός                                          | Χαμοθρούμι=θύμον ἄττικόν                  |
| φειδάγκαθο=ἀρύγγιον, παράλιον                              | χαμολιός=κορδοπάτιον τὸ κορυμ-<br>[βῶδες] |
| φειδόχορτο=ἄρον στικτὸν                                    | χαμομήλι=χαμαίμηλο                        |
| φελλός=δρῦς φελιοφόρος                                     | χαρουπιὰ=κερωνία κερατώδης                |
| φύκος=συκῇ ἐλαστική                                        | χελιδονόχορτο=δακτυλίτις                  |
| φλαμοῦρι=τιλία, φιλλύρα                                    | χελωνοβότανο=κοτυληδὼν ὁ ὁμφα-<br>[λός]   |
| φ(λ)ασκομηλιά=ἐλελίσφακος σαλβία                           | χιονίστρα=κορυδαλλίς, ὄδοντανθής          |
| φλουσκοῦνι=μίνθη, πολὶόν                                   | χοιροβοτάνι=ἐλμινθίδα                     |
| φλῶμος=μυρσινίτης                                          | χρυσόξυλο=ροῦς ὁ κότινος                  |
| φουντουκιά=κόρυλος, ἀβελλάνειος                            |                                           |
| φ οὔλι=ἴασμον, σαμβάκι                                     |                                           |
| φραγκοστάφυλλον=ριβήσιον, ἔρυ-<br>[θρον] Ψάθα=τύφη ἢ στενή |                                           |
| φραγκοσυκιά=ἔπονντία, ἰνδική                               | ψαλιδόχορτο=πλαντάγινος κορωνό-<br>[πους] |
| φράουλα=χαμοκέρασος                                        |                                           |
| φραπιά=κιτρέα εὐμεγέθης                                    | ψευδοζαρουρία=κάρθαμος ὁ βαφι-<br>[κός]   |
| φτελιά=οὐλμος ἢ ὄρεινή                                     |                                           |

**Μεθοδική ἐνότης :** (ἐκ τῶν ἀνθρακικῶν ἀσβεστίων) τὸ **μάρμαρον**.

**Μέσα ἐποπτείας :** Ἰκανὰ τεμάχια μαρμάρου διαφόρων χρωμάτων. Ἐν σφυρίον. Ποτήριον ὕδατος. Ὀλίγον ὑδροχλωρικὸν ὀξύ ἐντὸς φιαλιδίου κλπ.

### · I Γενικός σκοπός.

Σήμερον παιδιὰ θὰ γνωρίσωμεν ἐν ἄλλο ὀρυκτὸν, περὶ τοῦ ὁποίου γνωρίζετε καὶ σεῖς ἀρκετά, διότι τὸ βλέπετε καθ' ἐκάστην, τὸ **μάρμαρον**. Σήμερον λοιπὸν θὰ μάθωμεν καλύτερον τὸ **μάρμαρον**.

Ἐπανάληψις τοῦ σκοποῦ ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν.

Ὁ διδάσκαλος θέτει εἰς τὸ μέσον ἐκάστου θρανίου τεμάχιον μαρμάρου.

### II κυρίως πρόσκτησις ἢ προσέφορά.

1ος **μερικὸς σκοπός.** Καὶ πρῶτον, παιδιὰ, ἅς ἐξετάσωμεν τί χρῶμα ἔχει τὸ μάρμαρον.

**Πρόσκτησις.** Τὰ τεμάχια τοῦ μαρμάρου, τὰ ὁποῖα ἔχομεν ἐμ-  
πρὸς μας ἔχουσι τὸ αὐτὸ χρῶμα; Ὁχι. Ποῖα χρώματα βλέπετε;  
Ἄλλα ἔχουν ἐν χρῶμα μόνον, λευκόν, μαῦρον, πράσινον, ροδό-  
χρουν, κοκκινωπὸν ἄλλα δὲ ἔχουσι καὶ στίγματα ἢ φλέβας ἄλλου  
χρώματος.

Εἶπατέ μοι λοιπὸν πάλιν τίνα χρώματα ἔχει τὸ μάρμαρον;

Ἀναπαράστασις ὑπὸ τινος τῶν μαθητῶν ἐν συνεχείᾳ τῶν εὐρε-  
θέντων στοιχείων τοῦ τμήματος.

Εἶπατέ μοι τώρα συντόμως τί ἐμάθομεν περὶ τοῦ μαρμάρου!

Ἐπιγραφή. Τὸ μάρμαρον εἶνε ὀρυκτὸν ἔχον ἢ ἐν χρῶμα λευ-  
κόν, πράσινον, μαῦρον, ροδόχρουν ἢ κοκκινωπὸν, ἢ καὶ στίγματα  
ἢ φλέβας ἄλλου χρώματος. (Γραφή τῆς ἐπιγραφῆς ἐπὶ τοῦ πίνακος).

2ος **μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, πόσον στερεὸν εἶνε τὸ  
μάρμαρον.

**Πρόσκτησις.** Προσπάθησον σὺ διὰ τῆς χειρὸς νὰ θραύσῃς αὐτὸ  
τὸ τεμάχιον! Τί παρατηρεῖς; Δὲν θραύεται. Ἴδετε ἐδῶ. Τί κρατῶ;

Ἐν σφυρίον. Δι' αὐτοῦ θὰ κτυπήσω τὸ τεμάχιον τοῦτο τοῦ μαρ-  
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

μάρου. Τί θὰ συμβῇ; Τὸ μάρμαρον θὰ θραυσθῇ εἰς τεμάχια. Γίνεται τοῦτο. Τί βλέπετε; Τὸ μάρμαρον ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροὺς κόκκους εὐδιακρίτους.

**Ἀναπαράστασις** ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν ὡς καὶ προηγουμένως.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον εἶνε πολὺ σκληρόν, δυσκόλως θραύεται καὶ ἀποτελεῖται ἐκ μικρῶν εὐδιακρίτων κόκκων. (Γραφή κτλ.).

**3ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα ποῖον εἶνε πυκνότερον σῶμα τὸ μάρμαρον ἢ τὸ ὕδωρ.

**Πρόσκησις.** Τί πρέπει νὰ κάμωμεν πρὸς τοῦτο; Ἀρκεῖ νὰ ῥίψωμεν ἐν μικρὸν τεμάχιον μαρμάρου ἐντὸς ποτηρίου ὕδατος. Γίνεται τοῦτο. Ποῦ πηγαίνει τὸ μάρμαρον; Πίπτει εἰς τὸ βάθος. Λοιπὸν τὸ μάρμαρον εἶνε πυκνότερον τοῦ ὕδατος.

**Ἀναπαράστασις** κτλ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον εἶνε πυκνότερον τοῦ ὕδατος. (Γραφή ὡς ἂνωτέρω).

**4ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα ἀκριβέστερον τί συμβαίνει, ὅταν ῥίψωμεν τεμάχιον μαρμάρου ἐντὸς τοῦ ὕδατος.

**Πρόσκησις.** Ρίψατε αὐτὸ τὸ τεμάχιον ἐντὸς τοῦ ποτηρίου. Γίνεται τοῦτο. Τί παρατηρεῖτε; Ἐπαθε καμμίαν μεταβολὴν τὸ μάρμαρον ἐντὸς τοῦ ὕδατος; Ὁχι δὲν ἔπαθε καμμίαν. Τί συμπεραίνετε ἐκ τούτου; Τὸ μάρμαρον δὲν διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ χροῶμά του μετεβλήθη; Ὁχι. Μήπως ἔγινε βαρύτερον τὸ τεμάχιον; Ὁχι. Διὰ τί; Διότι τὸ ὕδωρ δὲν τὸ διαπερᾷ (διαβρέχει).

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον εἶνε ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, δὲν διαβρέχεται ὑπ' αὐτοῦ, καὶ τὸ χροῶμά του δὲν μεταβάλλεται ἐν αὐτῷ. (Γραφή ὡς ἂνωτέρω).

**5ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τί θὰ συμβῇ ἂν ἐκθέσωμεν αὐτὸ εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου.

**Πρόσκησις.** Κρατήσατε τὸ τεμάχιον τοῦ μαρμάρου εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου. Τί βλέπετε; Λάμπει τοῦτο. Τὸ λάμπει λέγεται καλύτερον μαρμαίρει. Τί κάμνει λοιπὸν τὸ μάρμαρον εἰς τὸν ἥλιον; Τὸ μάρμαρον μαρμαίρει. Τί ἐννοεῖται ἐξ αὐτοῦ; Ἐπειδὴ μαρμαίρει ὀνομάσθη μάρμαρον. Καλῶς.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Ἐὰν ἐκθέσωμεν τὸ μάρμαρον εἰς τὸν ἥλιον, λάμπει καὶ μαρμαίρει ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. (Γραφή ὡς ἂνωτέρω).



(Ὁ διδάσκαλος δεικνύει τεμάχιον μαρμάρου ἀκατεργάστου μετὰ τραχείαν ἐπιφάνειαν παραλλήλως ἄλλον μετὰ λείαν ἐπιφάνειαν).

**8ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, διατί διαφέρουν τὰ δύο ταῦτα τεμάχια τοῦ μαρμάρου;

**Πρόσκησις.** Τί διαφορὰν παρατηρεῖτε εἰς τὰ δύο ταῦτα τεμάχια; Τὸ ἐν εἶναι λείον καὶ στιλπνόν, τὸ δὲ ἄλλο τραχὺ καὶ δὲν λάμπει. Τὸ λείον ἦτο ἐξ ἀρχῆς τοιοῦτον; Ὅχι· τὸ κατεργάσθη ὁ τεχνίτης καὶ τὸ ἔκαμε νὰ εἶναι λείον καὶ νὰ λάμπῃ.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον κατεργαζόμενον καταλλήλως γίνεται λείον καὶ στιλπνόν. (Γραφή ὡς ἀνωτέρω).

**9ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, τί θὰ συμβῇ, ἂν ῥίψωμεν ἐπ' αὐτῶν τῶν μικρῶν τεμαχίων τοῦ μαρμάρου ὀλίγον ὕδρο-γλωρικὸν ὀξύ.

**Πρόσκησις.** Εἰς τὸ φιαλίδιον τοῦτο ἔχω ἐν ὑγρόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ὕδρογλωρικὸν ὀξύ. Χύνεται ἐπὶ τῶν τεμαχίων τοῦ μαρμάρου ὕδρογλωρικὸν ὀξύ, ἀμέσως δὲ ἀρχίζουν νὰ σχηματίζονται πολλοὶ ἀφροί. Τί βλέπετε; Βλέπομεν ὅτι σχηματίζονται ἀφροί. Τί σημαίνει τοῦτο; Ὅτι ἐκλύεται ἐν ἀέριον. Τὸ ἀέριον αὐτὸ εἶναι ἀνθρακικὸν ὀξύ. Πόθεν ἐννοοῦμεν τοῦτο; Ἡξεύρομεν ὅτι εἰς τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ σβέννυται ἡ φλόξ. Ἐὰν λοιπὸν πλησιάζωμεν εἰς αὐτὸ κηρίον ἀνημμένον, τὸ κηρίον θὰ σβεσθῇ. Ἐκ τούτου συμπεραίνομεν ὅτι τὸ ἐκλυόμενον ἀέριον εἶναι ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ποῦ ὑπῆρχε τοῦτο; Ἐντὸς τοῦ μαρμάρου. Μάλιστα· ἦτο ἐν συστατικῶν αὐτοῦ καὶ τώρα τὴν θέσιν του τὴν κατέλαβε τὸ ὕδρογλωρικὸν ὀξύ. Ποῖον λοιπὸν συστατικὸν τοῦ μαρμάρου ἐγνωρίσατε; Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Ἐν συστατικῶν τοῦ μαρμάρου εἶναι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. (Γραφή ὡς ἀνωτέρω).

**10ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τί θὰ συμβῇ εἰς τὸ τεμάχιον τοῦ μαρμάρου ὅταν θερμάνωμεν αὐτό.

**Πρόσκησις.** Ἐὰν θερμάνωμεν ἐπὶ πολὺ κοινὸν λίθον εἰς κάμινον, τί γίνεται οὗτος; Μεταβάλλεται εἰς ἄσβεστον. Ἐὰν ἀντὶ λίθου θερμάνωμεν τεμάχιον μαρμάρου εἰς τί θὰ μεταβληθῇ καὶ τοῦτο; Εἰς ἄσβεστον. Ἐὰν ἐξυγίζωμεν τὸ τεμάχιον πρὶν τὸ θερμάνωμεν καὶ ζυγίσωμεν αὐτὸ καὶ ὅταν μεταβληθῇ εἰς ἄσβεστον, πότε θὰ εἶναι βαρύτερον; Πρὶν θερμανθῇ. Ὡστε ὅταν γίνῃ ἄσβεστος τί εἶναι; Εἶναι ἐλαφρότερον. Τί σημαίνει τοῦτο; Ἐχασε διὰ τῆς θερμάνσεως βάρος.

Τί νὰ ἔχασεν; Ἀνθρακικὸν ὀξύ. Μάλιστα· ἀλλὰ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἶνε πολὺ ἐλαφρόν, ἐν ᾧ τὸ χαθὲν βάρος εἶνε πολὺ. Πρέπει νὰ ἔχασε καὶ ἄτι ἄλλο. Ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, παιδιὰ, χάνει καὶ ὕδωρ. Ὡστε αὐτὸ ποῦ μένει ἐκ τοῦ μαρμάρου τί εἶνε; Εἶνε μάρμαρον ἄνευ ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Naί· καὶ τοῦτο ὀνομάζεται ἄσβεστος ἢ καλύτερον κεκαυμένη ἄσβεστος. Τίνα νέα λοιπὸν συστατικὰ τοῦ μαρμάρου ἐμάθετε πλὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος; Τὸ ὕδωρ καὶ τὴν (κεκαυμένην) ἄσβεστον.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Ἄλλα συστατικὰ τοῦ μαρμάρου πλὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἶνε τὸ ὕδωρ καὶ ἡ (κεκαυμένη) ἄσβεστος. (Γραφὴ ὡς ἂνωτέρω).

**9ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τί παθαίνει τὸ μάρμαρον, ὅταν μείνῃ ἐπὶ πολὺ ἐκτεθειμένον εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὴν ὑγρασίαν.

**Πρόσκησις.** Τὰ μάρμαρα τῶν ἀρχαίων μνημείων εἶχον ἐξ ἀρχῆς τὸ χρῶμα, τὸ ὁποῖον τώρα ἔχουσιν; Ὅχι· ἦσαν λευκά. Τώρα τί χρῶμα βλέπετε ὅτι ἔχουσιν; Ὀλίγον κόκκινον. Τὸ ὀλίγον κόκκινον λέγεται μὲ μίαν λέξιν κοκκινωπόν. Διὰ τί ἔγιναν κοκκινωπά; Δὲν τὸ γνωρίζετε βεβαίως. Θὰ σᾶς τὸ εἶπω. Τί παθαίνει ἐν τεμάχιον σιδήρου, ἐὰν τὸ ἀφήσωμεν εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὴν ὑγρασίαν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας. Σκωριάζει. Ὁξειδοῦται καλύτερον. Καὶ τί χρῶμα λαμβάνει; Κοκκινωπόν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὸ μάρμαρον. Ἐντὸς τοῦ μαρμάρου ὑπάρχει ἐγκατεσπαρμένον ὀρυκτὸν τι ἀποτελούμενον ἐκ σιδήρου καὶ θείου εἰς μικρὰν ποσότητα· τοῦτο ἐρχόμενον εἰς συνάφειαν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος χρωματίζει τὸ μάρμαρον κοκκινωπόν.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Τὸ μάρμαρον ἐπὶ πολὺ ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὴν ὑγρασίαν χάνει τὸ λευκὸν τοῦ χρῶμα καὶ γίνεται ἔξωθεν κοκκινωπόν. (Γραφὴ ὡς ἂνωτέρω).

**10ος μερικὸς σκοπός.** Πόθεν παράγεται τὸ μάρμαρον καὶ ποῦ εὐρίσκεται.

**Πρόσκησις.** Τὸ μάρμαρον, παιδιὰ, εἶνε λίθος ἄσβεστόδης ὅμοιος μὲ τοὺς ἄλλους λίθους καὶ μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι σύγκεται ἀπὸ μικροὺς κόκκους εὐδιακρίτους, εὐρίσκεται δὲ κατὰ μεγάλα πετρώματα εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς. Γνωρίζετε εἰς ποῖα μέρη τῆς πατρίδος μας εὐρίσκονται μάρμαρα; Μάλιστα· ἐν Πεντέλῃ τῆς Ἀττικῆς ὠραία λευκά, ἐν Πάρῳ, ἐν Νάξῳ, ἐν Εὐβοίᾳ, ἐν Τήνῳ, ἐν

Σκύρω καὶ ἀλλαχοῦ. Ἐν Λακωνικῇ εὐρίσκεται μάρμαρον πράσινον καὶ ροδόχρουν, γνωστὸν καὶ εἰς τοὺς ἀρχαίους ὑπὸ τὸ ὄνομα κροκεάτης λίθος. Ἐπίσης πρώτης ποιότητος μάρμαρα εὐρίσκονται καὶ ἐν τοῖς πέριξ τῆς Ἰταλικῆς Καρράρας.

**Ἀναπαράστασις.** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον εἶνε λίθος ἀσβεστώδης καὶ εὐρίσκεται ἐν Πεντέλῃ, Πάρῳ, Καρράρᾳ κλπ. (Γραφή ὡς ἀνωτέρω).

11ος **μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, εἰς τί χρησιμεύει εἰς ἡμᾶς τὸ μάρμαρον.

**Πρόσκτησις.** Τί γνωρίζετε ὅτι κατασκευάζουν ἐκ μαρμάρου ; Κίονας, ναοὺς, μεγαλοπρεπῆ κτίρια, πλάκας διὰ τραπέζας, ἀρχιτεκτονικὰ κοσμήματα, ἀγάλματα. Πρὸς τούτοις τὸ μάρμαρον σχιζόμενον εἰς πλάκας χρησιμεύει εἰς ἐπίστρωσιν τῶν πεζοδρομίων τῶν ὁδῶν, τῶν δαπέδων τῶν ναῶν, τῶν οἰκιῶν κλπ. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζεται καὶ ἄσβεστος.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ μάρμαρον χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν κίωνων, ναῶν κλπ. (Γραφή ὡς ἀνωτέρω).

Ἀναπαράστασις τῆς ὅλης μεθοδικῆς ἐνότητος ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐπιγραφῶν.

### III Σύνδεσις.

Οἱ μαθηταὶ προκαλοῦμενοι ὑπὸ καταλήλων ἐρωτήσεων τοῦ διδασκάλου ἐπαναλαμβάνουσι τὰς ἐπιγραφάς, τὰς ὁποίας συνδέουσιν ἐν συνεχείᾳ λόγῳ ἀπαρτίζοντες οὕτω τὴν **ἀτομικὴν ἔννοιαν** τοῦ μαρμάρου ἔχουσιν οὕτω «Τὸ μάρμαρον εἶνε ὀρυκτὸν ἔχον ἢ ἐν χροῶμα λευκόν, πράσινον κλπ. (κατὰ συνέχειαν ὅλαι αἱ ἐπιγραφαί).

**Βαθυτέρα ἐπεξεργασία.** Τίνα εἶνε τὰ συστατικά τοῦ μαρμάρου ; Ἡ ἄσβεστος, τὸ ὕδωρ καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

Ποῖον ἄλλο ὀρυκτὸν ἔχει τὰ αὐτὰ συστατικά ; Ὁ κοινὸς ἀβεσστόλιθος, ἡ κιμωλία κλπ. Διὰ συντόμου δὲ συγκρίσεως τούτων συλλαμβάνεται ἡ **γενικὴ ἔννοια** τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀβεστίου, ἥτις καταγράφεται ἐν τῷ τετραδίῳ τῶν μαθητῶν.

Τὸ μάρμαρον λοιπόν, ὡς καὶ ἡ κιμωλία καὶ ὁ κοινὸς ἀβεσστόλιθος κλπ., εἶνε **ἀνθρακικὸν ἀβεστόν.**

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

**Μεθοδική ἐνότης :** Κερασέα ἡ γλυκεῖα.

**Ἐποπτικά μέσα.** Κλάδοι κερασέας φέροντες ἄνθη καὶ φύλλα, τεμάχιον διατετηγμένου κλάδου, ἐφ' οὗ διακρίνονται οἱ ἐτήσιοι δακτύλιοι, διακλάδωσις ῥίζης. Κλάδος δαμασκηνέας μετὰ φύλλων καὶ ἀνθέων (πρὸς σύγκρισιν).

### Ι Γενικὸς σκοπός.

Σήμερον θὰ μάθωμεν τὸ φυτόν, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἔκοψα τοὺς κλάδους τούτους. Ποῖον ; Τὴν κερασέαν. Θὰ μάθωμεν λοιπὸν τὴν κερασέαν.

Ἐπανάληψις τοῦ σκοποῦ ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν.

### ΙΙ Κυρίως πρόσκτησις ἢ προσφόρα.

1ος **μερικὸς σκοπός.** Καὶ πρῶτον ἄς ἴδωμεν ποῦ φύεται ἡ κερασέα.

**Πρόσκτησις.** Ποῦ εἶνε φυτευμέναι κερασέαι ; Εἰς τὸν κήπον. Πῶς εὐρίσκονται ἐκεῖ ; Οἱ ἄνθρωποι τὰς φυτεύουσιν. Διὰ τί ἄρα γε καλλιεργοῦσιν οἱ ἄνθρωποι τὰς κερασέας ; Διὰ τὸν καρπὸν τῶν. Εἶπατε καὶ ἄλλα δένδρα, τὰ ὅποια καλλιεργοῦσιν οἱ ἄνθρωποι εἰς τοὺς κήπους διὰ τοὺς καρπούς τῶν ; Ἀμυγδαλῇ, ἀπιδέα, μηλέα, δαμασκηνέα. Πῶς λέγονται μὲ μίαν λέξιν οἱ καρποὶ τῶν δένδρων τούτων ; Ὀπώραι, ὀπωρικά. Τὰ δὲ δένδρα, τὰ ὅποια παράγουσιν ὀπώρας, πῶς λέγονται ; Ὀπωροφόρα. Ὡστε ἡ κερασέα τί δένδρον εἶνε ; Ὀπωροφόρον.

**Ἀναπαράστασις** ὑπὸ τινος τῶν μαθητῶν ἐν συνεχείᾳ τῶν εὐρεθέντων στοιχείων τοῦ τμήματος.

Εἶπατέ μοι λοιπὸν τώρα συντόμως τί ἐμάθομεν περὶ τῆς κερασέας ;

**Ἐπιγραφή.** Ἡ κερασέα φύεται εἰς τοὺς κήπους. Ὁ ἄνθρωπος καλλιεργεῖ αὐτὴν διὰ τοὺς καρπούς της. Εἶνε ὀπωροφόρον δένδρον.

Γραφὴ τῆς ἐπιγραφῆς ἐπὶ τοῦ πίνακος.

2ος **Μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα πῶς εἶνε αἱ ῥίζαι τῆς κερασέας.

**Πρόσκτησις.** Πῶς λέγεται τὸ μέρος τῆς κερασέας, τὸ ὅποιον εἶνε ἐντὸς τῆς γῆς ; Εἰπάτε τὴν διπλὴν ἐργασίαν, τὴν ὁποίαν ἐκτε-

λρῦσιν αἱ ῥίζαι. Ἰδοὺ μία ῥίζα τῆς κερασέας. Ἐξετάσατέ την διὰ τῆς ἀφῆς. Πῶς εἶνε ; Σκληρά. Ἀπὸ ποίαν ὕλην ἀποτελεῖται ; Ἐυλύον. Πῶς λέγονται τοιαῦται ῥίζαι ἀπὸ ξύλον ἀποτελούμεναι ; Ξυλώδεις. Ὡστε τί ῥίζαν ἔχει ἡ κερασέα ; Ξυλώδη. Παρατηρήσατε ! Εἰς τί χωρίζεται ἡ ῥίζα τῆς κερασέας ; Εἰς πολλοὺς κλάδους. Εἶνε διακεκλαδισμένη. Ὡστε ἡ κερασέα ἔχει ῥίζαν ξυλώδη, διακεκλαδισμένην. Ξηραίνεται αὕτη τὸ φθινόπωρον ; Ὁχι· διαρκεῖ ἀρκετὰ ἔτη. Τοιαύτη ῥίζα λέγεται διαρκής. (Δεικνύονται αἱ ἴνες τῆς ῥίζης). Τί βλέπετε ἐπάνω εἰς τὰς διακλαδώσεις τῆς ῥίζης ; Λεπτὰ νήματα. Πῶς λέγονται ; Ἴνες. Τί κάμνουν αἱ ἴνες ; Ἀπορροφῶσιν ἐκ τῆς γῆς τὴν ὑγρὰν τροφήν.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Ἡ ῥίζα τῆς κερασέας εἶνε ξυλώδης, διακεκλαδισμένη, διαρκής. Αἱ διακλαδώσεις τῆς ῥίζης φέρουσιν ἴνας. Διὰ τούτων τὸ δένδρον ἀπορροφᾷ ἐκ τῆς γῆς τὴν ὑγρὰν τροφήν. Γραφὴ ὡς ἀνωτέρω).

**3ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἐξετάσωμεν τώρα τὸν κορμὸν τῆς κερασέας.

**Πρόσκησις.** Ἐδῶ ἔχω ἓν τεμάχιον νεαροῦ κορμοῦ καὶ ἓν τεμάχιον παλαιοῦ. (Ἀμφότερα εἶνε ἐγκαρσίως διατετηρημένα διὰ προϊόνος). Πῶς λέγεται τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τοῦ κορμοῦ ; Φλοιός. Τί εἶνε ὑποκάτω τοῦ φλοιοῦ ; Ξύλον. Ἐδῶ εἰς τὸ μέσον εὐρίσκεται καὶ ἓν ἄλλο μέρος. Τοῦτο λέγεται *ἐντεριώνη* (ψίχα). Πῶς εἶνε ἡ ἐντεριώνη ; Μαλακὴ καὶ σπογγώδης. Τί χροῖμα ἔχει ὁ φλοιὸς τοῦ νεαροῦ κορμοῦ ; Καστανέουθρον. Τί χροῖμα ὁ φλοιὸς τοῦ παλαιοῦ κορμοῦ ; Τεφρόν. Τί χροῖμα ἔχει τὸ ξύλον ; Καστανοκίτρινον. Ποῖος ἐδοκίμασε νὰ τὸ κόψῃ με μαχαίριον ; Ἐγώ. Πῶς τὸ εὔρες ; Πολὺ σκληρόν.— Ὁ διδάσκαλος περιάγει τὸν δάκτυλόν του ἐπὶ τῶν ἐτησίων δακτυλίων τοῦ παλαιοῦ κορμοῦ.—Τί παρατηρεῖτε ἐδῶ ἐπὶ τοῦ ξύλου ; Πολλοὺς δακτυλίους ἢ κύκλους. Ἐκαστον ἔτος σχηματίζει ἓνα τοιοῦτον δακτύλιον. Διὰ τοῦτο οἱ δακτύλιοι οὗτοι λέγονται *ἐτήσιοι*. (Γραφὴ καὶ ἐπανάληψις ἐν χορῷ). Τί δυνάμεθα λοιπὸν νὰ ὑπολογίσωμεν ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐτησίων δακτυλίων ; Τὴν ἡλικίαν τοῦ δένδρου.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Ὁ κορμὸς τῆς κερασέας ἀποτελεῖται ἀπὸ φλοιόν, ξύλον καὶ ἐντεριώνην. Ὁ φλοιὸς τῶν νεαρῶν κορμῶν εἶνε καστανέουθρος, τῶν παλαιῶν τεφρός. Τὸ ξύλον τοῦ παλαιοῦ κορμοῦ εἶνε καστανοκίτρινον. Ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐτησίου δακτύλιου. Ἐκ τοῦ

ἀριθμοῦ τούτων ὑπολογίζομεν τὴν ἡλικίαν τοῦ δένδρου. Ἡ ἐντεριώνη, ἣτις εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ νεαροῦ κορμοῦ, εἶνε μαλακή καὶ σπογγώδης. (Γραφή ὡς ἄνωτέρω).

3ος **μερικὸς σκοπός**. Ἄς ἴδωμεν τί λέγεται κόμη τῆς κερασέας.

**Πρόσκησις**. Εἰς τί διαχωρίζεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ὁ κορμὸς τῆς κερασέας ; Εἰς κλάδους. Πῶς εἶνε οἱ κλάδοι συγκρινόμενοι πρὸς τὸν κορμόν ; Λεπτότεροι. Πρὸς ποίαν διευθύνσιν ἐκτείνονται οἱ κλάδοι ; Κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις. Οἱ χονδροὶ κλάδοι εἰς τί χωρίζονται ; Εἰς λεπτοτέρους· εἰς τὰ κλαδία. Καὶ ταῦτα πάλιν ; Εἰς ἔτι μικρότερα, τοὺς κλώνας. Οἱ κλάδοι, τὰ κλαδία καὶ οἱ κλώνες τί ἀποτελοῦσιν ; Τὴν **κόμην** τοῦ δένδρου.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή**. Ὁ κορμὸς τῆς κερασέας εἰς τὸ ἐπάνω μέρος χωρίζεται εἰς κλάδους, οὗτοι εἰς κλαδία καὶ ταῦτα εἰς κλώνας. Κλάδοι, κλαδία καὶ κλώνες ἀποτελοῦσι τὴν **κόμην** τῆς κερασέας. (Γραφή ὡς ἄνωτέρω).

(Ὁ διδάσκαλος δεικνύει τὸν κλάδον φέροντα ἄνθη καὶ φύλλα).

4ος **μερικὸς σκοπός**. Ἄς ἴδωμεν τώρα πῶς εἶνε τὰ φύλλα τῆς κερασέας.

**Πρόσκησις**. Τί βλέπετε ἐπὶ τοῦ κλάδου αὐτοῦ τῆς κερασέας ; Φύλλα. Ἐκ τίνος ἀνεπτύχθησαν τὰ φύλλα ; Ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν. Πῶς λέγονται οἱ ὀφθαλμοί, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται τὰ φύλλα ; **Φυλλοφόροι**. Ὑπάρχουσι καὶ ἄλλον εἶδους ὀφθαλμοί ; Μάλιστα· οἱ **ἀνθοφόροι**, ἐξ ὧν ἐξέρχονται τὰ ἄνθη, καὶ οἱ **φυλλανθοφόροι** ἢ **μικτοί**, ἐξ ὧν ἐξέρχονται φύλλα καὶ ἄνθη. Τί συνέτελεσε νὰ ἐξέλθωσι τὰ φύλλα ἐκ τῶν ὀφθαλμῶν ; Ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Τώρα ἄς ἐξετάσωμεν ἓν φύλλον. Ἐκ ποίων μερῶν ἀποτελεῖται τὸ φύλλον τῆς κερασέας ; Ἐκ τοῦ μίσχου καὶ τοῦ δίσκου. Ἀφοῦ ἔχουσι μίσχον τὰ φύλλα τῆς κερασέας πῶς λέγονται ; Ἐμισχα. Πῶς αἰσθάνεσθε διὰ τῆς ἀφῆς σας τὸν δίσκον τοῦ φύλλου ; Εἶνε χονδρὸς καὶ στερεὸς ὡς δέρμα. Δερματώδης. Τί σχῆμα ἔχουσι τὰ φύλλα τῆς κερασέας ; Εἶνε ἑλλειψοειδῆ καὶ ὀξέα εἰς τὸ ἄκρον. Ποία ἡ ὄψις τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων ; Στυλπνὴ. Πρὸς τί ὁμοιάζουσι κατὰ τὴν περιφέρειαν ; Πρὸς ὀδόντας πρίονος. Διὰ τοῦτο λέγονται **πριονωτά**.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή**. Τὰ φύλλα τῆς κερασέας ἐξέρχονται ἐκ τῶν ὀφθαλ-



μῶν καὶ εἶνε ἔμισχα, δερματώδη, ἔλλειψοειδῇ καὶ ὀξείᾳ εἰς τὴν κορυφὴν, στυλνὰ καὶ προιονωτά. (Γραφὴ ὡς ἀνωτέρω).

**5ος μερικὸς σκοπός.** Τί ἄλλο βλέπομεν ἐπὶ τοῦ κλάδου.

**Πρόσκησις.** Τί ἄλλο βλέπετε ἐπὶ τοῦ κλάδου τῆς κερασέας ἐκτὸς τῶν φύλλων ; Τὰ ἄνθη. Ἐδῶ πόσα ἄνθη εἶνε μαζί ; Τρία. Πόσα ἐδῶ ; Πέντε. Ἐδῶ ; Δύο. Μὲ τί συνδέεται πρὸς τὸν κλῶνα ἕκαστον ἄνθος ; Μὲ ἓν μακρὸν νῆμα. Πῶς λέγεται τοῦτο ; Ποδίσκος. Τί μῆκος ἔχουσιν οἱ ποδίσκοι τῆς δέσμης ταύτης συγκρινόμενοι μεταξύ των ; Ἐχουσι τὸ αὐτὸ μῆκος. Πῶς εὐρίσκονται λοιπὸν καὶ τὰ ἄνθη εἰς τὸ ἄκρον ; Περίπου εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος. Ἀπὸ πόσα σημεῖα βλέπετε ὅτι ἐκφύονται οἱ ποδίσκοι τῆς αὐτῆς δέσμης ; Ἀπὸ ἓν σημεῖον. Τίνος τὰς ἀκτῖνας σὰς ὑπενθυμίζουν οἱ ποδίσκοι οὗτοι ; Τῆς ὀμβρέλλας. Ἡ ὀμβρέλλα λέγεται καλύτερα **σκιάδιον**. Ὡστε τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους τῆς κερασέας τί σχηματίζουν ; Σκιαδία. Τί παρατηρεῖτε εἰς τὴν βάσιν ἑκάστου σκιαδίου ; Μικρὰς φολίδας. Τί χρῶμα ἔχουσι ; Πρασινωπὸν ἢ καστανωπὸν. Τί περιέκειον αἱ φολίδες αὗται ; Τοὺς μὴ ἀναπτυχθέντας ἀκόμη ὀφθαλμούς. Πῶς ἦσαν οὗτοι κατὰ τὸν χειμῶνα ; Κλειστοί. Διὰ τί τώρα ἤνοιξαν ; Ἐνεκα τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Τὰ ἄνθη τῆς κερασέας φύονται κατὰ δέσμης 2, 3, 4, 5 ὁμοῦ, ἔχουσι ποδίσκον καὶ τὰ πέταλα αὐτῶν σχηματίζουν σκιαδία. — (Γραφὴ ὡς ἀνωτέρω).

**6ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν ἐκ πόσων μερῶν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος τῆς κερασέας.

**Πρόσκησις.** Ἰδοὺ ἓν ἄνθος. Ἐπὶ τίνος στηρίζεται ; Ἐπὶ ἑνὸς ποδίσκου. Ἀπὸ πόσα μέρη ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος τῆς κερασέας ; Ἀπὸ 4. Τί ἄνθος λοιπὸν εἶνε ; Τέλειον. Τί χρῶμα ἔχει ἡ κάλυξ ; Πράσινον. Ἐκ πόσων μερῶν ἀποτελεῖται ; Ἀπὸ ἓν. Ἐπειδὴ ἡ κάλυξ ἔχει ἓν μόνον σέπαλον λέγεται **μονοσέπαλος**. Τί παρατηρεῖτε εἰς τὰ χεῖλη τῆς κάλυκος ; Πέντε ὀξεῖς ὀδόντας. Οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶνε αἱ κορυφαὶ πέντε σεπάλων συνενωθέντων εἰς τὸ κάτω αὐτῶν μέρος. Τί σχῆμα ἔχει ἡ κάλυξ ; Κώδωνος. Εἶνε λοιπὸν **κωδωνοειδής**. Πῶς λέγεται τὸ δεύτερον κύριον μέρος τοῦ ἄνθους ; Στεφάνη. Πόσα πέταλα ἀποτελοῦσι τὴν στεφάνην τοῦ ἄνθους τῆς κερασέας ; Πέντε. Λέγεται λοιπὸν ἐκ τούτου **πενταπέταλος**. Τί μέγεθος ἔχουσι τὰ πέταλα συγκρινόμενα μεταξύ των ; Τὸ αὐτό. Ἡ τοιαύτη στεφάνη δηλ.

ἡ ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους λέγεται **κανονική**. Τί χρώμα ἔχει ἡ στεφάνη τοῦ ἄνθους τῆς κερασέας; Λευκόν.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὰ ἄνθη τῆς κερασέας εἶνε τέλεια. Ἡ κάλυξ τοῦ ἄνθους εἶνε πρασίνη, μονοσέπαλος, κωδωνοειδής. Ἡ στεφάνη τοῦ ἄνθους εἶνε πενταπέταλος, κανονική καὶ λευκή. (Γραφή ὡς ἄνωτέρω).

**Ὅς μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα, ποῖα μέρη τοῦ ἄνθους τῆς κερασέας ὑπολείπονται ἀκόμη.

**Πρόσκτησις.** Ποῖα μέρη ὑπολείπονται ἀκόμη; Οἱ στήμονες. Πόσοι στήμονες εὐρίσκονται εἰς ἕκαστον ἄνθος κερασέας; Πολλοί. Εἶνε περισσότεροι ἀπὸ εἴκοσιν. Πόσα μέρη διακρίνομεν εἰς τὸν στήμονα; Δύο. Τὸν **ἀνθήρα**, ἐντὸς τοῦ ὁποίου περιέχεται ἡ λεπτή κόνις **γῦρις** καὶ τὸ **νῆμα**. Πῶς λέγεται τὸ μέρος τοῦ ἄνθους, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον ὑπὸ τοὺς στήμονας; **Ὑπερος**. (Πρὸς καλυτέραν ἐξέτασιν ἀπομακρύνονται μετὰ προσοχῆς ἡ στεφάνη τοῦ ἄνθους καὶ οἱ στήμονες). Πόσα μέρη διακρίνετε εὐκρινῶς εἰς τὸν ὕπερον; Τρία. Τὸ κάτω καὶ πλατὺ μέρος, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ φάρια, ἐξ ὧν θὰ σχηματισθῶσι τὰ σπέρματα, καὶ τὸ ὁποῖον λέγεται **φoθήκη**. Τί σχῆμα ἔχει αὕτη; Σφαιροειδές. Δεύτερον τὸ ἄνω μέρος, τὸ ὁποῖον λέγεται **στίγμα**, καὶ τρίτον τὸ ἐνῶνον τὸ στίγμα μὲ τὴν φoθήκην, τὸ ὁποῖον λέγεται **στῦλος**. Τί διέρχεται διὰ τοῦ στύλου; Λεπτότατος τριχοειδὴς σωλὴν φθάνων μέχρι τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς φoθήκης.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Τὸ ἄνθος τῆς κερασέας ἔχει στήμονας περισσοτέρους τῶν εἰκόσιν. Ἀνθήρ, γῦρις—νῆμα. Ὑπερος—φoθήκη, στῦλος, στίγμα, τριχοειδὴς σωλὴν.—Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**Ὅς μερικὸς σκοπός.** Ἄς μάθωμεν τώρα, πῶς τὸ ἄνθος τῆς κερασέας μετασχηματίζεται εἰς καρπόν.

**Πρόσκτησις.** Ὁ ὥραιότατος στολισμὸς τῶν ἀνθέων τῆς κερασέας εἶνε διαρκής; Ὁχι· μετὰ τινος ἡμέρας ὁ ἄνεμος ἀρπάζει τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους, οἱ δὲ στήμονες καὶ ἡ κάλυξ ἀποξηραίνονται καὶ πίπτουσιν. Τί μένει τότε ἐκ τοῦ ἄνθους; Ἡ φoθήκη. Ἐξ αὐτῆς σχηματίζεται ὁ καρπός. Πῶς; Οἱ ἀνθήρες, οἱ περιέχοντες τὴν γῦριν, πρὶν ἀκόμη πέσωσιν οἱ στήμονες καὶ ἡ κάλυξ ἐκ τοῦ ἄνθους, διαρρηγνύνται, οἱ δὲ λεπτότατοι κίτρινοι κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουσιν οἱ περισσότεροι ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ ὕπερου, τὸ ὁποῖον διὰ

τῶν τριχιδίων του καί τινος κολλώδους οὐσίας, ἡ ὁποία εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του, συγκρατεῖ αὐτούς. Οἱ μικροὶ κόκκοι ἐκφύουσι τότε μικροὺς σωληνίσκους, **προβολὰς τῆς γύρεως**, καλουμένους, οἱ ὅποιοι διὰ τοῦ ἀνοίγματος τοῦ στίγματος καὶ τοῦ τριχοειδοῦς σωληνός τοῦ στύλου εἰσδύουσιν ἐντὸς τῆς φωθῆκης, ὅπου εὐρίσκονται μικρὰ λευκὰ ῥάρια ἢ **σπερματικά βλάσαι**. Ἄν εἰς τοιοῦτος σωληνίσκας προσκολληθῇ εἰς ἓν ῥάριον, τοῦτο καθίσταται ἱκανὸν νὰ ἀναπτυχθῇ εἰς σπέρμα. Ἡ ἔνωσις αὕτη τῶν σωληνίσκων τῆς γύρεως μετὰ τῶν ῥαρίων ἐπιφέρει τὴν **γονιμοποίησιν** τοῦ ἀνθους. Ὅταν αὕτη συντελεσθῇ, ἡ φωθῆκη γίνεται ὁσημέραι ὀγκωδεστέρα καὶ μεγαλυτέρα καὶ μετασχηματίζεται βαθμὴδὸν εἰς καρπὸν. Ἀλλὰ πάντα τὰ ἄλλα μέρη τοῦ ἀνθους πίπτουσιν.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ.** Διάρρηξις ἀνθῆρων, πῶσις γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος, προβολὴ τῆς γύρεως, σπερματικά βλάσαι—γονιμοποίησις—σχηματισμὸς καρποῦ.—Γραφή ὡς ἀνωτέρω.

**8ος μερικὸς σκοπός.** Ἀς ἐξετάσωμεν τώρα τὸν καρπὸν τῆς κερασέας.

**Πρόσκησις.** Πῶς λέγονται οἱ καρποὶ τῆς κερασέας; Κεράσια. Τί χρῶμα ἔχει τὸ ἄωρον; Πράσινον. Πῶς χρωματίζεται ὑπὸ τοῦ θερμοῦ ἡλιακοῦ φωτός; Κίτρινον, καστανέρυθρον, μελανωπὸν. Τί σχῆμα ἔχει; Σφαιροειδές. Τί εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ κερασίου; Ὁ πυρὴν (τὸ κουκούτσι). Προσπαθήσατε νὰ τὸν θραύσητε. Εἶνε πολὺ σκληρός. (Ὁ διδ. συντρίβει ἓνα πυρῆνα). Τί περιέχει ἐντὸς ὁ πυρὴν; Τὸ σπέρμα. Ὁ πυρὴν ἀπὸ τίνα ὕλην εἶνε κατεσκευασμένος; Ἀπὸ ξύλον. Εἶνε ξυλώδης. Ὡς πρὸς τὴν σκληρότητα; Πολὺ σκληρός. Πέριξ τοῦ πυρῆνος τί βλέπετε; Τὴν σάρκα τοῦ κερασίου. Πῶς εἶνε αὕτη; Εἶνε χυμώδης καὶ γλυκεῖα εἰς τὴν γεῦσιν. Ἐξω ἀπὸ τὴν σάρκα τί παρατηρεῖτε; Φλοιδὸν ἀρχετὰ χονδρὸν μὲ χρῶμα κιτρινωπὸν, κόκκινον ἢ κοκκινόμαυρον. Περίβλημα μεμβρανώδες. Ὁ πυρὴν ἐπειδὴ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔνδον τοῦ καρποῦ, λέγεται **ἐνδοκάρπιον**, ἡ χυμώδης σὰρξ ἐπειδὴ εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον **μεσοκάρπιον** ἢ **σαρκοκάρπιον** καὶ ὁ χρωματιστὸς μεμβρανώδης φλοὶός ἐπειδὴ εὐρίσκεται εἰς τὸ ἔξω μέρος τοῦ καρποῦ **ἐξωκάρπιον**.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφὴ :** Κεράσιον κατ' ἀρχὰς πράσινον, ἔπειτα κίτρινον, καστανέρυθρον, μελανωπὸν—σφαιροειδές,—πυρὴν, σὰρξ, μεμβρα-

νώδες περίβλημα. Ἐνδοκάρπιον, μεσοκάρπιον, ἐξωκάρπιον. — Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**9ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τώρα πότε ἀνθεῖ ἡ κερασέα καὶ πότε ὠριμάζουσιν οἱ καρποὶ τῆς.

**Πρόσκτησις.** Πότε ἀνθεῖ ἡ κερασέα; Τὸν Μάρτιον καὶ τὸν Ἀπρίλιον. Πότε δὲ ὠριμάζουσιν οἱ καρποὶ τῆς; Τὸν Μάϊον.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή:** Ἡ κερασέα ἀνθεῖ τὸν Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον, οἱ δὲ καρποὶ τῆς ὠριμάζουσιν τὸν Μάϊον. — Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**10ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἐξετάσωμεν τώρα, ποῖοι εἶνε οἱ ἐπισκέπται καὶ οἱ ἐχθροὶ τῆς κερασέας.

**Πρόσκτησις.** Ποῖοι βλέπομεν ὅτι ἐπισκέπτονται τὴν κερασέαν τὸν καιρὸν τῆς ἀνθήσεως; Αἱ κάμπαι, αἱ μέλισσαι. Ὅταν δὲ ὠριμάσῃ οἱ καρποὶ τῆς; Τὰ στρουθία, τὰ παιδιά. Τί κάμνει τὸ στρουθίον; Τρώγει τὰ κεράσια. Πῶς τὰ προφυλάττονσιν οἱ κηπουροὶ ἀπὸ τὰ στρουθία; Στήνουσι φόβητρα. Ἐν ἄλλῳ πτηνόν, ἐν εἶδος σπίνου, θραύει μὲ τὸ ῥάμφος του τὸν πυρήνα καὶ διὰ τοῦτο λέγεται **πυρηνοθραύστης**. Ἄλλος ἐχθρὸς εἶνε ὁ **τρυπητῆς τοῦ κερασίου**. Οὗτος εἶνε σκόληξ καὶ κατοικεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς τοῦ κερασίου, ἀπορροᾷ τὸν χυμὸν καὶ καθιστᾷ ἐντελῶς ἄνοστα τὰ κεράσια.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Ἐπισκέπται καὶ ἐχθροὶ τῆς κερασέας κάμπαι, μέλισσαι, στρουθία, παιδιά, σπίνος ὁ πυρηνοθραύστης, ὁ τρυπητῆς τοῦ κερασίου. — Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**11ος μερικὸς σκοπός.** Ἄς ἴδωμεν τέλος ποῖα μέρη τῆς κερασέας εἶνε χρήσιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον.

**Πρόσκτησις.** Ποῖα μέρη τῆς κερασέας εἶνε χρήσιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον; Ὁ καρπός, τὸ ξύλον. Οἱ ὥριμοι καρποὶ εἶνε εὐγευστον καὶ ὑγιεινὸν ὀπωρικόν. (Συμβουλὴ περὶ μὴ καταπόσεως τῶν πυρήνων). Τὸ ξύλον τῆς κερασέας εἰς τί τὸ μεταχειρίζονται; Εἰς κατασκευὴν ἐπίπλων. Ἐχει ὥραϊαν εὐωδίαν καὶ κατασκευάζουσιν ἐξ αὐτοῦ κονδυλοφόρους, μελανοδοχεῖα, κοπτήρας χάρτου, κοιψὰς ῥάβδους κτλ. Χρησιμεύει ἀκόμη τὸ ξύλον τῆς κερασέας καὶ ὡς κανσόξυλον. Ἀπὸ τὰς ἀσθενούσας κερασέας ἐκρέει ἡ ῥητίνη τῆς κερασέας (δεῖξις αὐτῆς) ἢ καλύτερον **κόμμι τῆς κερασέας**, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦμεν ὡς κολλητικὴν ὕλην.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή :** Χρησιμότης κερασέας — καρπός, ξύλον, κόμμι κερασέας. — Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

12ος **μερικός σκοπός.** Ἐς ἴδωμεν τώρα πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ κερασέα,

**Πρόσκησις.** Τί εἵπομεν ὅτι περιέχει ὁ πυρὴν τοῦ κερασίου ; Τὸ σπέρμα. Πῶς ἀποκτῶμεν νέας κερασέας ; Φυτεύομεν πυρῆνας. Ὡστε πῶς πολλαπλασιάζεται ἡ κερασέα ; Διὰ σπερμάτων. Ἀλλὰ τὸ δεύτερον ἢ τρίτον ἔτος ἀπὸ τῆς σπορᾶς αἱ κερασέαι μεταφυτεύονται.

Πλὴν τοῦ ἄνωτέρω τρόπου ὁ πολλαπλασιασμός τῆς κερασέας γίνεται καὶ δι' ἐγκεντρισμοῦ ἐπὶ ἄλλου συγγενοῦ φυτοῦ π. χ. κορομηλέας κλπ.

**Ἀναπαράστασις** κ.τ.λ.

**Ἐπιγραφή.** Πολλαπλασιασμός τῆς κερασέας διὰ σπερμάτων (μεταφύτευσις), δι' ἐγκεντρισμοῦ. Γραφή ὡς ἄνωτέρω.

**Ἀναπαράστασις** τῆς ὅλης μεθοδικῆς ἐνότητος ὑπὸ τινων τῶν μαθητῶν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐπιγραφῶν.

Καταγραφή ὑπὸ τῶν μαθητῶν ἐν τῷ τετραδίῳ τῆς φυτολογίας ὑπὸ τὴν ἐπικεφαλίδα, **κερασέα ἢ γλυκεῖα**, τῶν ἐπιγραφῶν ἐπὶ τῷ σκοπῷ τῆς κατ' οἶκον ἐπαναλήψεως καὶ ἐν παντὶ χρόνῳ ἀναπλάσεως αὐτῶν.

**Ἐμβάθυνσις.** Οἱ μαθηταὶ ὀδηγούμενοι ὑπὸ καταλλήλων ἐρωτήσεων τοῦ διδασκάλου καθίστανται προσεκτικοὶ εἰς τὸ σχῆμα καὶ τὴν διάταξιν τῶν φύλλων τῆς κερασέας, τὴν κατασκευὴν τοῦ ἀνθους, τοῦ καρποῦ κλπ. ὡς καὶ τὰ οὐσιώδη φυσιολογικά καὶ μορφολογικά γνωρίσματα τῆς κερασέας.

**Σύγκρισις — σύλληψις.** Προσέτι συγκρίνουσιν οἱ μαθηταὶ τὴν κερασέαν πρὸς ἄλλα συγγενῆ δένδρα (ἢ δαμασκηνέα, ἢ βερυκοκκέα, ἢ κορομηλέα, ἢ βυσσινέα, ἢ ῥοδακινέα κτλ.) ἔχοντα τὰ αὐτὰ γνωρίσματα. Καὶ τέλος συλλαμβάνουσι τὰ κοινὰ ταῦτα γνωρίσματα εἰς τὴν συστηματικὴν ἔννοιαν **ἀμυγδαλοειδῆ**.

# ΠΙΝΑΞ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ

## ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

| Α               | Σελ.     | Σελ.                  | Σελ.     |
|-----------------|----------|-----------------------|----------|
| Ἄβατον          | 19       | ἀνάστροφος            | 75       |
| Ἄλγαι           | 286      | ἀνισότης ἡμερῶν       | 65       |
| Ἁγία ἁγίων      | 19       | ἀντιλόπη              | 210      |
| Ἁγία Σοφία      | 18       | ἀντιμήσιον            | 23       |
| Ἁγιοί           | 25       | ἀντίρρινον (σκυλάκια) | 244      |
| ἁγινάρα         | 250      | ἀνδρίτης              | 88       |
| ἁγριαγγινάρα    | 250      | ἄπιον τὸ βαρύοσμον    | 219      |
| ἁγριαγγουριά    | 252      | ἄποκνιδῆ              | 256      |
| ἁγριογούρουνο   | 174      | ἄπυρος                | 94       |
| ἁγριόνησσα      | 168      | ἄραβόσιτος            | 258      |
| ἁγριοπαπαροῦνα  | 267      | ἄραχη                 | 146      |
| ἁγρωστιδῆ       | 257-59   | ἄραχνοειδῆ            | 163      |
| ἁδάμας          | 113      | ἄργιλλιον             | 103      |
| ἁδένης          | 223      | ἄργυλος               | 91       |
| ἄδυτον          | 19       | ἄργυλλοσχιστόλιθος    | 81       |
| ἁερίοφος        | 132      | ἄργυρος               | 94       |
| ἄζουρίτης       | 105      | ἄργυρογαληνίτης       | 94       |
| ἄζωκη           | 74       | ἄρθροποδα             | 232      |
| ἄηρ             | 22       | ἄρθρώσεις             | 228      |
| Ἀθανάσιος Μέγας | 39       | ἄριγγη (ρέγγα)        | 219      |
| αἰλουροειδῆ     | 206      | ἄρκευθος (κέδρος)     | 274      |
| αἰλουρόφθαλμος  | 90       | ἄρκτος λευκή          | 216      |
| αἷμα            | 225      | ἄρμέγα                | 267, 268 |
| αἱματίτης       | 76, — 98 | ἄρουραῖος μῦς         | 156      |
| αἰσθήσεις       | 230      | ἄροιδῆ                | 268      |
| αἰὼν 15ος       | 45       | ἄρον                  | 267      |
| ἁκανθόχοιρος    | 160      | ἄρουπτικά             | 124      |
| ἄκρα            | 228      | ἄρτηρίαι              | 225      |
| ἄκρις           | 154      | ἄρτιοδάκτυλα          | 204      |
| ἄλας            | 106      | ἄρτόδενδρον           | 277      |
|                 |          | ἄσβεστόλιθος          | 77       |



|                    | Σελ.   |                    | Σελ.          | Σελ.                    |
|--------------------|--------|--------------------|---------------|-------------------------|
| ἄσβος-τρόχος       | 175    | βενζίνη            | 131           | γιοῦλι 254              |
| ἄσκιιοι λαοὶ       | 55     | βετουληρά          | 272           | γκαγκάβαις 292          |
| ἄσκιλλα            | 247    | βῆμα               | 19            | γλάρος-λάρος 196        |
| ἄσκληπιάς          | 245    | βήρυλλος           | 116           | γλινκερίνη 136          |
| ἄσπᾶλαξ            | 161    | βιγώνια            | 244           | γλινκώματα 228          |
| ἄσπαλακιδῆ         | 161    | βιολέταις          | 242           | γλωσσοστέφανα 257       |
| ἄσπόνδυλα          | 231    | βίσσων             | 210           | γλῶσσα 231              |
| ἄστακος            | 193    | βλαστικὸν κύτταρον | 294           | γοτθικὸς 27             |
| ἄστροικὸν          | 64-74  | βλέφαρα            | 231           | Γοσσύπιον 260           |
| ἄστερηρῆ           | 255    | βόας               | 214           | γορνίτης 82             |
| ἄστροιος (λίθος)   | 104    | βοῦρλα             | 269           | γραφίτης 114            |
| ἄσφαλτος           | 110    | βότρυνς            | 298           | Γρηγόριος 67            |
| ἄσφοδελὸς          | 247    | βορνίτας           | 105           | γρύλλος 153             |
| ἄσφυξία            | 226    | βούλφειος φιάλη    | 120           | γυμνοσάλιαγκος 151      |
| ἀτμόσφαιρα         | 49, 57 | βοράκτεια          |               | γυρῖνος 232             |
| ἄτσᾶλι             | 149    | βορίτσα            | 259           | γὺψ 176                 |
| αὐγοτάραχον        | 188    | βορόγχοι           | 226           | γῦψος 88                |
| Αὐστραλία          | 60     | βοροῦχος           | 151, 265, 290 |                         |
| ἀφομοίωσις         | 224    | βροχή              | 49            | δακτυλόπτερις 186       |
| ἄχινος             | 197    | βροία              | 286           | δάλεια 257              |
| <b>B</b>           |        | βρύβλος            | 294           | Δελτονισμὸς 231         |
| Βαβυλωνικὴ ἐξορία  | 48     | βυζαντινὸς         | 20            | δάφνη 273               |
| βακαλάος (ὄνισκος) | 218    | βύνη               | 258           | δελφίν (δελφίνι) 191    |
| βάκιλλοι           | 290    | γαγάτης            | 85            | δενδρολίβανον 256       |
| βακτηρίδια         | 290    | γάγγλια            | 230           | δέρμα 230               |
| βαμβάκοδενδρον     | 260    | γαλαξίας           | 68            | Δημήτριος ἅγιος 14      |
| βάμβαξ             | 260    | γαλήνιτης          | 87            | διάνθος 241             |
| βαμβοῦ             | 128    | γαρδένια           | 243           | διαπνοή                 |
| βανίλλη            | 280    | γαρουφαλίνα        | 241           | διάστασις 297           |
| Βασιλική           | 20     | γαρουφαλλιά        | 241           | διάρπτοντες 70          |
| βασιλικὸς          | 241    | γαστερόποδα        | 151           | διβράγχια 194           |
| βατίς (σελάχι)     | 187    | Γεώργιος ἅγιος     | 16            | δίοιζον 298             |
| βατράχια           | 232    | γενέθλια Θεοτόκου  | 11            | διοξειδιον ἄνθρακος 120 |
| βάτραχος           | 167    | γῆ                 | 50            | διοσμαρίνη 256          |
| βδέλλα             | 170    | γιασεμί            | 254           | δίπτερα 145-146         |
| βδέλλανιδῆ         | 170    | γεωργίνη           | 257           | δίπτυχα 23              |
|                    |        |                    |               | διωγμὸς χριστιανῶν 33   |

|                      | Σελ.     |                     | Σελ.    |                   | Σελ. |
|----------------------|----------|---------------------|---------|-------------------|------|
| δόναξ-καλάμι         | 269      | ἐρεβινθοί           | 265     | θαλάσσιον ὕδωρ    | 51   |
| δορκάς (ζαρκάδι)     | 174      | ἐρμαφροδίτον        | 298     | θαλάσσιοι πάγοι   | 54   |
| δρακοντιά            | 268      | ἐριοφόρον           | 260     | θεῖον             | 85   |
| δροσός               | 50       | ἐρπετά              | 233     | θεῖον ἄνθος       | 86   |
| δρομάς               | 207      | ἐρυθρόδανον         | 128     | Θεοδόσιος Μέγας   | 39   |
| δρυοκολάπτης         | 183      | ἐρυσίβη             | 290     | Θεοδώρα           | 42   |
| δρυς                 | 271      | ἐτερόσκιον λαοί     | 56      | θερμαι            | 63   |
| δύο ρόδα             | 254      | ἐτησίαι (μπελτέμια) | 59      | θερμοκρασία       | 52   |
| <b>Ε</b>             |          | Εὐδοκία             | 40      | Θεσσαλονίκη       | 15   |
| ἐγγελευς             | 169      | εὐκάλυπτος          | 283     | θρέψις φυτῶν      | 297  |
| ἐγκέφαλος            | 230      | ἐρευνήσεις          | 43      | θρίδαξ            | 247  |
| ἔδρα                 |          | ἐχίδνα              | 162     | θύμιος-θυμάρι     | 268  |
| ἐθνόσημα Αὐστρίας    | 60       | ἐχλινος-ἀχινός      | 197     | θύννος (παλαμίδα) | 189  |
| εἰκονομάχοι          | 24       | ἐχινόδεσμα          |         | θῶς-τσακάλι       | 175  |
| εἰσόδια              | 12       | <b>Ζ</b>            |         | <b>Ι</b>          |      |
| ἐκλειψις             | 72-73    | ζαμπάκι             | 223     | ἰα-μενεξές        | 254  |
| ἐκκλησία             | 32       | ζαρκάδι (δορκάς)    | 174     | κοίμησις Θεοτόκου | 12   |
| ἐκκρίσεις            | 227      | ζεῖα                | 258     | κοκκινογούλια     | 248  |
| ἐλάτη-ἐλατο          | 270      | ζέον                | 23      | κίκκινον          |      |
| ἐλαφος               | 122      | ζομπούλι(νύακινθος) | 245     | κόκκυξ            | 179  |
| ἐλαϊδῆ               | 255      | ζυθόχορτον          |         | κοῦκος            | 179  |
| ἐλεφαντόδοντο        | 202      | ζυμώσεις            | 140-141 | κολεόπτερα        | 167  |
| ἐλέφας               | 202      | ζυμέγερτον          | 141     | κολοβανθῆ         | 248  |
| Ἑλένη Ἀγία           | 18       | ζῶα θαλάσσια        | 53      | κολοκύνθη         | 248  |
| ἔλη                  | 172      | ζῶναι               | 55      | κολοκυνθοκόφτης   | 153  |
| ἐλλοβον              | 296      | <b>Η</b>            |         | Κολόμβος          | 45   |
| ἐμοῦ                 | 209      | ἡβικὸν ὄστον        |         | κομῆται           | 69   |
| ἐμὺς(θαλασιγελώνη)   | 221      | ἡλεκτρον            | 112     | κονδῶρ            | 211  |
| ἐντομα βλαπτικά      | 290      | ἥλιος               | 71      | κονσέρβαι         | 139  |
| ἐντερα               | 223      | ἡμερολόγια          | 66      | κοράλλιον         | 199  |
| ἐξαπτέρουγα          | 23       | ἡμέραι              | 65      | κορέος-κόρις      | 149  |
| ἐξελληνισμὸς τοῦ Ρω- |          | ἡμίπτερα            | 149     | κορμὸς            | 295  |
| μαῖκοῦ κράτους       | 39       | ἡπαρ                | 223     | κοροῦνδιον        | 115  |
| ἐορταὶ κινηταὶ καὶ   |          | ἡπειροί             | 51      | κορυδαλὸς         | 158  |
| ἀκίνητοι             | 24       | <b>Θ</b>            |         | κόρυμβος          | 298  |
| ἐπίπαγος             | 122, 142 | θαλλόφυτα           | 294     | κορώνη            | 157  |
| ἐποψ                 | 159      | θάλασσα             | 53, 51  | κουκιά            | 151  |

|                            | Σελ. |                    | Σελ.    |                  | Σελ.     |
|----------------------------|------|--------------------|---------|------------------|----------|
| κοῦκος                     | 179  | κεφαλόποδα         | 195     | λειλιανθῇ        | 245      |
| κοχλίας                    | 150  | κέφαλος            | 188     | λείριον (κρίνος) | 246      |
| κοράματα μετάλλων          | 106  | κεφαλῇ             | 228     | λείτοργία        | 26       |
| κοράμβαι                   | 247  | κηρία              | 125     | λειχῆνες         | 297      |
| κορητὶς                    | 79   | κητώδη             | 190     | λελέκι           | 159      |
| κριθῇ                      | 258  | κιμωλία            | 79      | λέμφος           | 225      |
| κρίνον (λείριον τὸ λευκὸν) | 246  | κιννάβαρι          | 93      | λεοπάρδαλις      | 206      |
| κρίνον παναγίας            | 246  | κίσσα              | 178     | λεπυρανθῇ        | 269      |
| κροκόδειλος                | 214  | κίχλη              | 158     | λευκόλιθος       | 80       |
| κρόμμυα                    | 249  | κιχοριώδη          |         | λευκόχρουσος     | 97       |
| κροταλίας                  | 215  | κλίμα              | 57      | λεύκωμα          | 299      |
| κρυόλιθος                  | 104  | κνιδώδη            | 262     | Λέων Ἰσαύρος     | 41       |
| κρυπτόγαμα                 | 294  | κογχώδη            | 196     | λιβανωτὶς        | 256      |
| κύαμοι (κουκιά)            | 264  | κοιλέντερα         | 199     | λιγνίτης         | 84       |
| κύκλοι τῆς γῆς             | 55   | κνιλοφορία         | 224-225 | λυχνίτης         | 116      |
| Κάμελ                      | 244  | κύλινδρος (φυτολ.) |         | λιθάργυρος       | 87       |
| κάμηλος                    | 207  | κύματα             | 52      | λιθάνθραξ        | 108      |
| καμέλλια                   | 244  | κυπελλοφόρα        | 272     | λίθοι πολύτιμοι  | 90, 113  |
| καμιλοπάρδαλις             | 208  | Κυριακῇ ὁρθοδοξίας | 42      | λιθόσφαιρα       | 61       |
| κάνθαροι (σκάνθ.)          | 166  | κυστόπους          | 290     | λίναρόσπορος     | 262      |
| καννάβι                    | 262  | κύτταρα            | 294     | λίνον-λινάρι     | 261      |
| κανναβοῦρι                 | 262  | κύτταρος           |         | λοβανθῇ          | 265      |
| καπνὸς                     | 259  | κώκ                | 113     | λόγιοι Ἕλληνες   | 43       |
| κάπρος                     | 175  | κώνωψ              | 146     | λουλάκι          | 128      |
| καραβίδα                   | 193  | Κών(πολις          | 38      | λυκοπερσιζὸν     | 256      |
| καραβάνια                  | 59   | κωνοφόρα           | 270     |                  |          |
| καράτια                    | 97   | κώνωψ              | 171     |                  |          |
| καρδία                     | 224  |                    |         |                  |          |
| καρδονίσκη                 |      | λάβαρον            | 17      | μαγνησίτης       | 80       |
| καρπὸς                     | 298  | λαβὶς              | 22      | μάρμαρον         | 79       |
| καρχαρίας                  | 191  | λάβραξ             | 184     | μάλαγμα          | 96       |
| κασσίτερος                 | 102  | Λαβύρινθος         |         | μαλαχίτης        | 105      |
| κατηχούμενοι               | 27   | λάρος              |         | μαλαχώδη         | 251      |
| κατσιονέλης                | 158  | λάρυγξ             |         | Μαντούη          | 46       |
| καυστικὸν κάλι             |      | λάχανα             | 247     | μάργα            | 91       |
| κεχρομπάρι                 | 112  | λεῖμαξ             | 151     | μαργαρίτα        | 255, 267 |
|                            |      | λειμών             | 266     | μαρμαρυγίας      | 104      |
|                            |      |                    |         | μαστοφόρα        | 233      |
|                            |      |                    |         | Μέδιζοι          | 48       |

|                    | Σελ.     |                     | Σελ.     |                     | Σελ.   |
|--------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|--------|
| μεθυλιανιλίνη      | 134      | μυελός              | 229      | νύξ                 | 63, 65 |
| μελιτζάνα          | 250      | μῦς                 | 229      | Ξ                   |        |
| μελάνουρος - μελα- |          | μῦες (ἀρουραῖοι)    | 156      | ξηρά                | 50     |
| νοῦρι              | 188      | μυλόπετραις         | 117      | ξηροβατικά          | 159    |
| μελεαγρίς          | 162      | μύριμηξ             | 155      | ξιφίας              | 185    |
| μέλισσαι           | 164      | μύκητες             | 197      | Ο                   |        |
| μενεξές            | 254      | μυρτανθῆ-μυρτιδῆ    | 272      | ὀφθαλμός            | 231    |
| μεσοζωική          | 75       | μύρτος              | 272      | ὀφίτης λίθος        | 75     |
| μετεωρολογικά φαι- |          | Μυρσινώδη           | 169      | ὀχλᾶ                | 162    |
| νόμενα             | 49       | μυῖα-μυῖγα          | 145      | ὀπτόπλινθοι         | 92     |
| μήνη               | 73       | μυιοπαγίς           | 293      | ὀρεγάλκος (ψευδάρι- |        |
| μήκων (παπαροῦνα)  | 267      |                     |          | γυρος)              | 106    |
| μηκωνιδῆ           | 267      | ναός                | 19       | ὀρθρος              | 27     |
| μηλολόνη           | 290      | ναός ἀναστάσεως     | 18       | ὀρθόπετρα           | 153    |
| μήνιγγες           | 230      | νάθηξ               | 19       | ὀρνιθορρυγχος       | 212    |
| μημουάπτου         | 296      | νάγκισσος, ζαμπάκια | 253      | ὀρτανσία-ὕδραγγεια  | 245    |
| μικρόβια           | 290      | ναυτική πυξίς       | 43       | ὀροβάχνη (ἀσθεν.    |        |
| μικτός ὀρθμός      | 21       | νάφθα               | 111      | φυτοῦ)              | 264    |
| μίνιον             | 87       | ναφθαλίνη           | 134      | ὄρος φωτός          | 114    |
| Μολλοῦσκοι         | 232      | νάργυρος            | 109, 106 | ὄρλωφ               | 114    |
| μολυβδίασις        | 88       | νεροκολόζυνθο       | 249      | ὄρνις               | 75     |
| μόλυβδος           | 86       | νεῦρα               | 229      | ὄρνοις              | 297    |
| μολυβδοκόνδυλα     | 115      | νέφη                | 49       | ὄσπριώδη            |        |
| μόνοιχοι           | 271, 298 | ναφθαλίνη           | 134      | ὄστα                | 228    |
| μονόθυρα           | 232      | νεφροί              | 227      | ὄστρεον-στρεῖδι     | 196    |
| Μοσυνόκειον        | 101      | νήριον-πικροδάφνη   | 256      | οὔρινη              | 227    |
| μονγίλος-κέφαλος   | 188      | νήσσα               | 168      | οὔς                 | 231    |
| μουρυνόλαδο        | 219      | νικέλιον            | 109      | Π                   |        |
| μοῦχλα             | 122, 142 | νικελίτης           | 109      | πάγκρεας            | 223    |
| μπάμια=ἰβίσκος     | 251      | Νικόλαος ἅγιος      | 15       | παγῶνι-ταῶς         | 213    |
| μπαλῖναι           | 218      | νικοτιανή           | 259      | παλαμίδα-θύννος     | 189    |
| μπαρμποῦνι, τρίγλη | 184      | νίτρον-νιτρικὸν κά- |          | παναγίας κρίνου     | 246    |
| μπριλλάντια        | 114      | λιον                | 139      | πανδιδακτήριον      | 49     |
| μπιζέλια=πίσον     | 264      | νιτροβενζίνη        | 132      | πάνθηρ              | 206    |
| μπότισκας          | 247      | νομίσματα           | 95       | πανσές-ῖον          | 242    |
| μποῦφος νυκτοκόραξ | 179      | ντομάτα             | 251      | παπαγάλος-ψιττα-    |        |
| μῦδι               | 195      | νυκτοκόραξ μπουφος  | 179      | κός                 | 213    |

| Σελ.              |          | Σελ.             | Σ       | Σελ.                    |
|-------------------|----------|------------------|---------|-------------------------|
| παπαροῦνα-μήκων   | 267      | πρασσοκουρίς     | 153     | σάκχαρον 143            |
| παράσιτα φυτὰ     | 297      | πρέμνον          | 295     | σακχαροκάλα-            |
| παράφινη          | 111      | προσβυτέριον     | 19      | μον 134, 270            |
| Παῦλος            | 23       | πρινοκόκκι       | 272     | σάλλιγξ (εὐσταχίαν) 231 |
| πεδαλινιδῆ        | 263      | πρόναος          | 19      | σαμοῦρι-ιζτίς 173       |
| πελαργός          | 159      | προσενχῶν τύποι  | 3       | σανός 258               |
| πέλεκάνι          | 168      | προσκομιδῆ       | 28      | σαπινδώδη 269           |
| πέπερι            | 280      | πρωτόζωα         | 231     | σάπφειρος 115           |
| πεπονιὰ           | 252      | πτερυγία         | 233     | σάπων 136               |
| πεπτόναι          | 224      | πτηνὰ            | 233     | σάργος-σπάρος 189       |
| περίοδοι γῆς      | 75       | πύθων            | 215     | σαρδίνη-σαρδέλλαι 187   |
| περκοειδῆ         | 184      | πυρεῖα (ἀσφαλ.)  | 138     | σάρδιον 90              |
| πέταλα            | 298      | πυρίτις          | 44, 139 | σελάχι-βατίς 187        |
| πετρέλαιον        | 111      | πυριτιδόκκοι     | 140     | σελήνη 73               |
| πετρώματα         | 61       | πυρόλιθος        | 90      | σέλινον 249             |
| πεύκη-πεῦκων      | 270      | πυροτεχνήματα    | 139     | σέπαλα 298              |
| πέψις             | 222      |                  |         | σέσκουλον-τεῦτλον 248   |
| πηγαί             | 62       |                  |         | σηπία-σουπία 194        |
| πηλός             | 91       | ῥεβίθια          | 265     | σῆς 148                 |
| πίθικος           | 200      | ῥέγγα            | 219     | σίδηρος 98              |
| πιτροδάφνη        | 256      | ῥιτινίτης        | 271     | σίδηρος (χρυσός, σφυ-   |
| πιπεριὰ           | 269      | ῥίζα             | 294     | ρήλατος) 100            |
| πίσσα             | 109, 130 | ῥιζάρι           | 127     | σιδηροπυρίτις 98        |
| πιστάκη           | 269      | ῥινόκερος        | 204     | σίκαλις 259             |
| πλανῆται          | 69       | ῥιπίδια          | 22      | σίκυος ὁ ἡμερος (ἀγ-    |
| πλατίνα           | 97       | ῥοδῆ-τριανταφυλ. | 253     | γουριά) 252             |
| πλευραί           | 228      | ῥοδοζάχαρι       | 254     | σίναπι 252              |
| Πλίνιος           | 202      | ῥοδιρά           | 253     | σίτος 257               |
| πλοῖον ἐρήμου     | 208      | ῥοζέταις         | 114     | σκαντζόχοιρος 160       |
| πνεύμονες         | 226      | ῥοιὰς μήκων      | 267     | κάνθαροι 166            |
| πολιτ. κατάστασις |          | ῥουβίνιον        | 116     | σκάφανδρα 292           |
| τῆς Εὐρώπης       | 45       | ῥυγγωτὰ          | 162     | σκελετός 228            |
| πορσελάνη         | 91       | ῥυθμοὶ Ναῶν      | 20      | σκευὴ ἱερὰ 21           |
| πορφύρα           | 129      | ῥυπτικά          | 124     | σκιαιο πόρρα 249        |
| πότασσα ἀνθρακι-  |          | Ῥωμαῖοι          | 31      | σκίουρος 176            |
| κὸν (γάλι)        | 135      |                  |         | Σκίρων 50               |

|                    | Σελ. |                    | Σελ.     |                     | Σελ.    |
|--------------------|------|--------------------|----------|---------------------|---------|
| σκόλυμος           | 250  | συναγοῖς-φαγκοῖ    | 190      | τσακάλι-θῶς         | 175     |
| σκόμβρος           | 185  | Συῖδῃ              | 174      | τσίγκος- ψευδάργυ-  |         |
| σκυλλάκια          | 241  | Σύνδοδος           | 37-46    | ρος                 | 101     |
| σκύλλιον           | 187  | σφαλερίτης         | 101      | τσιπούρα-χρύσο-     |         |
| σκυλλόψαρο         | 187  | σφουγγάρι-σπόγγος  | 198      | φρος                | 188     |
| σκόρος             | 148  | σχαδόνες           | 149      | τσιρότο             | 88      |
| σκόληκες           | 150  | Σωσιγένης          | 66       | τυλόποδα            | 207     |
| σμάραγδος          | 116  | σχιστόλιθος ἀργιλ- |          | τυπογραφία          | 44      |
| σόδα (ἀνθρακ. νά-  |      | λικός              | 81       | τύφη                | 268     |
| τριον)             | 134  | σχοῖνος            | 296      | τυφιδῇ              | 268     |
| σόλανον            | 251  | <b>T</b>           |          | <b>ρ</b>            |         |
| σολανώδη           | 251  | ταξιανθία          | 298      | ύαινα               | 207     |
| σουπιὰ-σηπία       | 194  | τάρανδος           | 216      | ύακινθος, ζουμπούλι | 245     |
| σήσαιμον           | 263  | ταραντέλλα         | 60       | ύαλοι χρωματισμέν.  | 125     |
| σπανδικανθῇ        | 268  | ταῶς-παγῶνι        | 213      | ύαλος               | 125     |
| σπερματῆτα         | 125  | τέττιξ             | 162      | ύβος                | 207     |
| σπάρος-σάργος      | 189  | τενθίς             | 195      | ύγρόπισσα           | 131     |
| σπιζιδῇ            | 160  | τεῦτλον            | 143, 248 | ύδράγγεια           | 243     |
| σπινέλλιος         | 116  | τευτλοσάκχαρον     | 143      | ύδραι               | 232     |
| σπόγγος            | 198  | τεχνητὰ ἄνθη       | 289      | ύδραργυροαλοιφαί    | 93      |
| σπογγαλειά         | 291  | τίγρις             | 206      | ύδραργυρος          | 92-94   |
| σπονδυλωτά         | 232  | τίμιον ξύλον       | 103      | ύδρογόνον           | 118     |
| σταιρανθῇ          | 247  | τοπάζιον           | 116      | ύδωρ                | 123, 51 |
| στεγανόποδα        | 196  | τραχεῖα            | 226      | ύμενόπτερα          | 164     |
| στεατικά κηρία     | 125  | τρεις Ἱεράρχαι     | 40       | ύπερος              | 298     |
| στέλεχος           | 295  | τριαδικαὶ ἐνώσεις  | 127      | ύψωσις Σταυροῦ      | 13      |
| στέρονον           | 228  | τριανταφυλλιά ῥοδῇ | 253      | <b>Π</b>            |         |
| στεφάνη            | 298  | τρίγλη-μπαρομπουνί | 184      | φάβα-ἔτνος          | 264     |
| στήμιον            | 299  | τριγόνι            | 153      | φαγεντιανὰ          | 92      |
| στόμαχος           | 223  | τριφύλλη           | 265      | φαγκοῖ-συναγοῖς     | 190     |
| στόμα              | 222  | τροῦλλος           | 21       | φακῇ                | 263     |
| στραγλία           | 265  | τροφαί             | 223      | φαλάγγι             | 146     |
| στρεῖδι            | 196  | τρογός-ἄσβος       | 175      | φάλαινα             | 218     |
| στρουθίον          | 160  | τροξαλίδα          | 153      | φανερόγαμα          | 299     |
| στρουθοκάμηλος     | 212  | τρογάλια           | 265      | φασήολος-φασοῦλι    | 263     |
| στρίγγος           | 250  | τροκτικά           | 232      | φίλιτσι             | 202     |
| συμπαθητικ. νεῦρον | 296  | τσαλαπετεινός      | 159      | φλέβες              | 225     |



|                       |         |                    |         |                    |      |
|-----------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|------|
|                       | Σελ.    |                    | Σελ.    |                    | Σελ. |
| φλοιός                | 295     | χάλυψ-άτσάλι       | 100     | χρυσόμυλος         | 145  |
| φοῖβος                | 73      | χαμομήλι           | 255     | χρύσο ρρως (τσι-   |      |
| φοινικόπτερος         | 220     | χαψίον             | 59      | πούρα              | 188  |
| φυγηρά                | 272     | χειλανθῆ           | 268     | χρωμίτης           | 94   |
| φύκη                  | 294     | χειλωτά 268 καὶ    | 241     | χρωστικά οὐσία     | 127  |
| φύλλα                 | 295-96  | χειμώνανθοι        | 256     | χυτοσίδηρος        | 99   |
| φυλλοξήρα             | 190     | χείρανθος          | 242     | <b>Ψ</b>           |      |
| φυράματα              | 297-140 | χειλιδών           | 148     | ψάθη               | 268  |
| φυτά θαλάσσης         | 53      | χειλιδονόψαρο      | 186     | ψαμμόλιθος (ψαμι-  |      |
| φυτά-ζῶα              | 292     | χέλι               | 169     | μίτης)             | 217  |
| φυτολογία             | 241     | χελώνη             | 157     | ψευδάργυρος (τσίγ- |      |
| φυτῶν ἀσθένεια        | 290     | χιών               | 49      | κος                | 101  |
| φώκη                  | 190     | χλωριούχος ψευδάρ- |         | ψύλλος             | 149  |
| φωσφόρου ἐγκαύ-       |         | γυρος              | 94      | ψιττακός-παπαγά-   |      |
| ματα                  | 137     | χλωρίτης           | 104     | λος                | 213  |
| φωσφόρος              | 136     | χλωριούχον νάτριον | 53      | ψυχανθῆ            | 263  |
| φωταέριον             | 132     | χλωροφύλλη         | 296     | ψυχρόαιμα          | 229  |
| φωτιές ἀδάμαντος      | 113     | χολή               | 227     | <b>Ω</b>           |      |
| <b>X</b>              |         | χριστιανισμός      | 32      | ὠκεανοί            | 54   |
| χαλκός                | 104     | χρυσάνθεμα         | 255     | ὠκιμον             | 241  |
| χαλκοπυρίτης          | 105     | χρυσίτις ἄμμος     | 96      |                    |      |
| χάλαζα                | 50      | χρυσός             | 96      |                    |      |
| Υπόδειγμα διδασκαλίας |         | Ζωολογίας          | 234—239 |                    |      |
| »                     | »       | Ὄρνιθολογίας       | 305—309 |                    |      |
| »                     | »       | Φυτολογίας         | 310—317 |                    |      |

## ΠΑΡΟΡΑΜΑΤΑ

| Σελίς | 13  | Ἀντὶ | θλίψιν             | Ἀνάγνωθι | θλίψιν                 |
|-------|-----|------|--------------------|----------|------------------------|
| »     | 15  | »    | μῦθον              | »        | μῦθον                  |
| »     | 21  | »    | κοσμημάτων         | »        | κοσμημάτων             |
| »     | 24  | »    | ἕ                  | »        | ἕξ                     |
| »     | 33  | »    | Ἀρεολογίτης        | »        | Ἀρεοπαγίτης            |
| »     | 43  | »    | ἡμίσεως            | »        | ἡμίσεος                |
| »     | 44  | »    | βιβλία             | »        | βιβλία                 |
| »     | 46  | »    | τῷ Διαίτη          | »        | τῇ Διαίτη              |
| »     | 54  | »    | 68,513             | »        | 6,800                  |
| »     | 57  | »    | Ἀθηνῶν             | »        | Ἀθηνῶν                 |
| »     | 83  | »    | ἀναφυσμένη         | »        | ἀναφυσμένη             |
| »     | 87  | »    | Ἐν τῷ ὕγρῳ         | »        | Ἐν τῷ ὕγρῳ             |
| »     | 87  | »    | λίθαργον           | »        | λιθάργυρον             |
| »     | 88  | »    | λίθαργος           | »        | λιθάργυρος             |
| »     | 88  | »    | μηχανουρχίαν       | »        | μηχανουργίαν           |
| »     | 92  | »    | μητρῶν             | »        | μιτρῶν                 |
| »     | 104 | »    | ἐφαρμόζεται        | »        | (ἐξάλειπτεον)          |
| »     | 107 | »    | ἀλατοπηγίων        | »        | ἀλατοπηγῶν             |
| »     | 107 | »    | ἕξ                 | »        | ἕξ                     |
| »     | 109 | »    | ναφ-θαλίνη         | »        | να-φθαλίνη             |
| »     | 110 | »    | τρήματος           | »        | τρίμματος              |
| »     | 118 | »    | φελού              | »        | φελού                  |
| »     | 127 | »    | διαίρουσται εἰς    | »        | διαίρουσται α') εἰς    |
| »     | 141 | »    | καλαμοσακχάρου     | »        | ἀμυλοσακχάρου          |
| »     | 158 | »    | κορυδαλλοὶ         | »        | κορυδαλλοὶ             |
| »     | 159 | »    | οἱ δὲ νέοι ἐρωδιοὶ | »        | οἱ δὲ νέοι ἰδίως ἐρωδ. |
| »     | 161 | »    | κρύπτονται         | »        | κρύπτονται             |
| »     | 164 | »    | ὁμοιογένεια        | »        | ὁμοιογένεια            |
| »     | 169 | »    | ἀπεξηραμένων       | »        | ἀπεξηραμένων           |
| »     | 171 | »    | 8 10               | »        | 8—10                   |
| »     | 172 | »    | αἱ θήλειαι ῥοφῶσιν | »        | ἡ θήλεια ῥοφᾷ          |
| »     | 173 | »    | (σαμούριον)        | »        | (κουννάβι)             |
| »     | 174 | »    |                    | »        |                        |

|      |     |      |                                   |          |              |
|------|-----|------|-----------------------------------|----------|--------------|
| Σελ. | 174 | Ἀντὶ | ράχην                             | Ἀνάγνωθι | ράχιν        |
| »    | 175 | »    | ζητοῦντες                         | »        | ζητοῦντα     |
| »    | 175 | »    | ἐκτιδοειδῶν                       | »        | ἐκτιδοειδῶν  |
| »    | 176 | »    | τὸ ἐνθα ἀναγνωστέον μετὰ τὸ χάρις |          |              |
| »    | 178 | »    | δυσάμπτων                         | Ἀνάγνωθι | δυσκάμπτων   |
| »    | 179 | »    | δρομέων                           | »        | δρομικῶν     |
| »    | 204 | »    | ἀγεληδόν                          | »        | ἀγεληδόν     |
| »    | 204 | »    | ῥομα                              | »        | ῥομα         |
| »    | 261 | »    | φασήλων                           | »        | φασηόλων     |
| »    | 264 | »    | μέλαινα                           | »        | μέλαινα      |
| »    | 265 | »    | φρύξεως                           | »        | φρύξεως      |
| »    | 267 | »    | ἄνοσμα                            | »        | ἄνοσμα       |
| »    | 271 | »    | μόνσοιζα                          | »        | μονόοιζα     |
| »    | 271 | »    | βελανωτά                          | »        | βελονωτά     |
| »    | 272 | »    | 4—4                               | »        | 2—4          |
| »    | 272 | »    | πρινοζόκκιον                      | »        | πρινοζόκκιον |
| »    | 272 | »    | κύτελον                           | »        | κύτελλον     |











