

ΠΑΙΔΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ

ΗΤΟΙ

ΑΙ ΚΥΡΙΩΤΕΡΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΡΑΚΤΙΚΟΝ ΒΙΟΝ
ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΜΕΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΥΠΟ

Α. Α. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΕΜΠΤΗ

Ὅπως μετερρυθμισμένη.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
ΟΔΟΣ ΑΘΗΝΑΣ ΠΑΡΑ ΤΗ ΠΛΑΤΕΙΑ ΤΗΣ ΟΜΟΝΟΙΑΣ ΑΡΙΘ. 56.

1883

ΠΑΙΔΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ

ΗΤΟΙ

ΑΙ ΚΥΡΙΩΤΕΡΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΡΑΚΤΙΚΟΝ ΒΙΟΝ
ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΜΕΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΥΠΟ

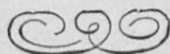
Α. Α. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

ΕΚΔΟΣΙΣ ΠΕΜΠΤΗ

Ὅλως μετερρυθμισμένη.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
ΟΔΟΣ ΑΘΗΝΑΣ ΠΑΡΑ ΤΗ ΠΛΑΤΕΙΑ ΓΗΣ ΟΜΟΝΟΙΑΣ ΑΡΙΘ. 56

—
1883

ΤΟΙΣ ΦΙΛΟΙΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΙΣ.

Παρ' ἀπάντων ἐν γένει τῶν εἰς τὴν δημοτικὴν τοῦ ἔθνους ἡμῶν ἐκπαίδευσιν ἀσχολουμένων ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἀνομολογεῖται ὅτι ἐκτὸς τῶν πρὸς ἀνάγνωσιν χρησίμων βιβλίων πρέπει νὰ δίδωνται εἰς τοὺς παῖδας καὶ βιβλία, ἐν οἷς μετὰ τῆς καλῆς ἀναγνώσεως νὰ ἀποκτῶσι καὶ γνώσεις πολλῶν τοῦ ἰδιωτικοῦ ἡμῶν βίου χρησίμων πραγμάτων.

Τοιοῦτον βιβλίον κατὰ τὴν γνώμην ἀπάντων τῶν διδασκάλων, μεθ' ὧν συνδιελέχθην, ἔπρεπε νὰ περιλαμβάνῃ ἐν ὅσον οἶόντε ἀπλῇ γλώσσῃ τὰς κυριώτερας γνώσεις περὶ γεωργίας καὶ κτηνοτροφίας, περὶ βιομηχανίας, περὶ τῶν κυριωτέρων ἐφευρέσεων καὶ ἀνακαλύψεων, καὶ περὶ τῶν ἐπιστημῶν καὶ ὥραίων τεχνῶν. Τούτων δ' αἱ πλεῖσται εἶνε ἄγνωστοι καὶ εἰς τοὺς περισσοτέρους ἐν τοῖς Γυμνασίοις φοιτῶντας νέους. Καὶ εὐλόγως διότι οἱ ἐν ταῖς πόλεσι μάλιστα ἀνατρεφόμενοι νέοι οὐδεμίαν γνῶσιν ἔχουσι τοῦ ἐν τοῖς ἀγροῖς ἡμῶν βίου, οἱ δ' ἐν ταῖς κώμας οὐδεμίαν ἰδέαν ἔχουσι περὶ βιομηχανίας καὶ περὶ ἐφευρέσεων καὶ ἀνακαλύψεων.

Βιβλίον δὲ τοιοῦτον, λίαν καθ' ἡμᾶς ἔτι χρήσιμον καὶ πρὸς ἄσκησιν τῶν παίδων εἰς τὴν πραγματογνωσίαν ἢ ἐποπτικὴν διδασκαλίαν, ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἐξέδωκα, ὑπὸ τὸ ὄνομα Παιδικὴ Ἑγκυκλοπαιδεία, ὅπερ πολλῆς ὑποδοχῆς ἔτυχε παρὰ τοῖς φίλοις διδασκάλοις.

Ἦδη δὲ δημοσιεύων αὐτὸ τὸ τέταρτον μετὰ πολλῶν προσθηκῶν καὶ βελτιώσεων καὶ μετὰ πολλῶν εἰκόνων πλουτισμένον, καθῆκον θεωρῶ νὰ ἀναφέρω ὅτι πολλοὺς ἐν τοῖς καθ' ἕκαστα συνεβουλευθῆν, ἰδίᾳ δ' ἐν τῷ κεφαλαίῳ τῆς χαλκογραφίας καὶ ξυλογραφίας τὸν ἀξιότιμον καθηγητὴν τῆς χαλκογραφίας καὶ ξυλογραφίας ἐν τῷ Βασιλικῷ Πολυτεχνείῳ κ. Ἀριστ. Ροβέρτον, ἐν δὲ τῷ τῆς λιθογραφίας τὸν κάλλιστον λιθογράφον τοῦ Ἐθνικοῦ ἡμῶν Λιθογραφείου κ. Γεώργ. Κόλμαν, πρὸς οὓς ἅπαντας πολλὰς ἀπονέμω τὰς χάριτας. Ἀλλὰ καὶ τὸ Ταμεῖον τῶν Ἐπιστημονικῶν Γνώσεων τοῦ ἀξιότιμου καθηγητοῦ τῆς χημείας ἐν τοῖς ἐνταῦθα Γυμνασίοις κ. Ἀναστασίου Κωνσταντινίδου εἶχον ἐν ὄψει, ἐξ οὗ πολλὰ πᾶς ὁ ἀναγινώσκων αὐτὸ διδάσκεται.

Α. Α. Σ.

ΠΑΙΔΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ



ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

1. ΠΕΡΙ ΓΕΩΡΓΙΑΣ.

Ὁ Θεός, εὐθύς ὥς ἔπλασε τὸν ἄνθρωπον, δύο σπουδαῖα χαρίσματα τοῦ ἔδωκε τὸ λογικὸν καὶ τὴν δύναμιν τοῦ νὰ σχηματίσῃ ὁ ἴδιος γλῶσσαν.

Μετὰ ταῦτα τὸν ἄφησεν ἐλεύθερον νὰ εὕρῃ μόνος του κατὰ μικρὸν ἅπαντα τὰ πρὸς τροφήν καὶ πρὸς ἐν-

δυμασίαν του χρήσιμα. Οὕτω δὲ τὸ πρῶτον ἐγένειεν αὐτὸς θηρευτὴς (κυνηγός), ἔπειτα ποιμὴν ἤτοι κτηνοτρόφος καὶ μετὰ πολὺν χρόνον μετὰ ταῦτα γεωργός.

Περιπλανάμενος λοιπὸν ἐπὶ τῆς γῆς ὁ ἄνθρωπος γυμνός, ἀδύνατος, ἐκτεθειμένος εἰς ἀπείρους ἐξουθενώσεις, ἐξήτασε μετὰ προσοχῆς πᾶν ἀντικείμενον πρὸς γνῶσιν τῶν ὠφελίμων ἢ ἐπιβλαβῶν δι' αὐτὸν ἰδιοτήτων του.

Παρατήρησεν ὅτι ὅλοι οἱ καρποὶ δὲν εἶχον τὴν αὐτὴν γεῦσιν καὶ δὲν ἦσαν ἐπίσης κατάλληλοι πρὸς τροφήν του. Διαλέξας δ' ἐξ αὐτῶν τοὺς χρησιμωτέρους καὶ ὠφελιμωτέρους διανοήθη πῶς νὰ τοὺς πολλαπλασιάσῃ, καὶ οὕτω νὰ ἔχῃ ἐξ αὐτῶν ἀφθονίαν τροφῶν καθ' ἅπαν τὸ ἔτος· κατώρθωσε δὲ τοῦτο διὰ τῆς τέχνης τῆς καλουμένης Γεωργίας.

Ἡ γεωργία ἡ πρώτη τῶν τεχνῶν εἶνε τοσοῦτον ἀρχαία, ὅσον σχεδὸν καὶ αὐτὸς ὁ ἄνθρωπος. Κατὰ τὴν Ἀγίαν Γραφήν γεωργικὸς καὶ ποιμενικὸς ἦτο τῶν πατριαρχῶν ὁ βίος. Ὅτε δὲ βραδύτερον οἱ ἄνθρωποι ἀντὶ τοῦ πλάστου ἐλάτρευον πλάσματα τῆς ἰδίας τῶν φαντασίας, ἤτοι ψευδεῖς θεούς, κατέστησαν καὶ τῆς γεωργίας τοιοῦτους προστάτας.

Οἱ Αἰγύπτιοι ἐλάτρευον ὡς ἐφευρετὴν τῆς γεωργίας τὸν Ὅσιριν, οἱ δὲ Ἕλληνες τὴν Δήμητρα καὶ τὸν Τριπτόλεμον, καὶ οἱ πρῶτοι κάτοικοι τῆς Ἰταλίας τὸν Κρόνον.

Παρὰ τοῖς ἀρχαίοις λαοῖς, ὅπου ἐτιμᾶτο ἡ γεωργία, ἐκεῖ βλέπομεν ὅτι ἐβασίλευεν ἡ ἐγκράτεια, ἡ μετριότητα καὶ ὁ ἔρως πρὸς τὴν πατρίδα. Εἰς τοὺς πρῶτους αἰῶνας λ. χ. τῆς Ῥωμαϊκῆς δημοκρατίας οἱ ἐπισημότεροι αὐτῆς ἄνδρες ἐνησχολοῦντο εἰς τὴν γεωργίαν, καὶ συχνὰ ὅτ' ἐπανήρχοντο ἐκ τῶν ἐκστρα-

τειῶν τροπαιοῦχοι, ἐπανελάβανον πάλιν τὸ ἀγαπητόν των ἄροτρον.

Οἱ καλοὶ ἡγεμόνες αἰέποτ' ἐπροστάτευσαν καὶ ἐνεθάρρουν τὴν γεωργίαν, δικαίως θεωρηθεῖσαν ὡς τὴν γονιμωτάτην πηγὴν τῆς εὐημερίας καὶ τοῦ πλούτου τῶν λαῶν· τὰ δὲ ἀγαθὰ, τὰ ὅποια μᾶς παρέχει ἡ γῆ, εἶνε τὰ μόνα ἀνεξάντλητα πλούτη, καὶ τὸ πᾶν ἀνθεῖ εἰς τὸ κράτος ὅπου ἀκμάζει ἡ γεωργία. Ὁ αὐτοκράτωρ τῆς Κίνας πρὸς ἐνίσχυσιν τῆς γεωργίας κατ' ἔτος τὸν μῆνα Φεβρουάριον ἀκολουθούμενος ὑφ' ὅλης τῆς αὐλῆς του, καὶ συντροφεύμενος ὑπὸ εἴκοσι τεσσάρων τῶν ἐπισημοτέρων τοῦ κράτους τοῦ γεωργῶν σπείρει ὁ ἴδιος μὲ τὸ γεωργικὸν ἄροτρον τοὺς πέντε ἐπισημοτέρους καρπούς, τὸν σῖτον, τὴν κριθήν, τὸ ὀρύζιον, τὸν ἀραβόσιτον καὶ τὸ κεγχρίον.

Συγκριτικῶς ἡ γεωργία εἶνε ὑπερτέρα τῶν ἄλλων ἐπαγγελημάτων· διότι καθιστᾷ τοὺς ἐνασχολουμένους εἰς αὐτὴν ὑγιεστέρους καὶ ῥωμαλεωτέρους, καὶ παρέχει εἰς αὐτοὺς ἀπολαύσεις ἀγνοτέρας, ποικιλωτέρας καὶ μονιμωτέρας. Ἐμπνέουσα δ' εἰς αὐτοὺς τὴν ἀνάγκην τῆς ἡσυχίας καὶ τῆς τάξεως τοὺς προσηλώνει εἰς τοὺς θεσμοὺς τοῦ τόπου. Ἐπίσης ἐνισχύει καὶ ἀνυψώνει τὸ θρησκευτικὸν αἶσθημα διὰ τῆς θέας τῶν θαυμασίων τῆς δημιουργίας καὶ τῶν δώρων, τὰ ὅποια ὁ Δημιουργὸς εἰς ἡμᾶς ἐπιδαφιλεῖ. Τέλος ἅπαντες οἱ μεγάλοι συγγραφεῖς, ὅσοι περὶ αὐτῆς ὠμίλησαν, τὴν παρέστησαν ὡς τὴν καλλιτέραν καὶ ἀφθονωτέραν πηγὴν τῶν ἀνθρωπίνων ἀγαθῶν καὶ τὴν μᾶλλον ἀξίαν εἰς τὸν ἄνθρωπον.

ΓΑΙΑΙ.

Ἄπασαι αἱ γαῖαι δὲν ἔχουσι τὴν αὐτὴν φυσικὴν γο-

γνιμότητα, οὔτε εἶνε ἐπίσης κατάλληλοι εἰς τὸ αὐτὸ εἶδος τῆς καλλιέργειας· δύνανται ὅμως σχεδὸν ἅπασαι νὰ βελτιωθῶσι διὰ τῶν φροντίδων τοῦ ἀνθρώπου, καὶ διὰ τῶν μέσων, τὰ ὁποῖα ἡ ἐπιστήμη ἐπενόησεν.

Γῆ φυτικὴ καλεῖται τὸ ἔδαφος αὐτῆς τὸ κατάλληλον εἰς καλλιέργειαν, καὶ τὸ ὁποῖον ἡ ἐργασία δύναται νὰ καταστήσῃ παραγωγικόν. Ἡ φυτικὴ γῆ εἶνε τοσοῦτον μᾶλλον εὐφορος, ὅσον περιέχει ἐν ἑαυτῇ εἰς μεγαλύτεραν ποσότητα ἄλλην ὕλην μαυροειδῆ καὶ ἐλαιώδη εἰς τὴν ἀργήν. Ἡ ὕλη αὕτη εἶνε τὸ ἀποτέλεσμα τῆς καταστροφῆς ζώϊκων καὶ φυτικῶν οὐσιῶν, αἵτινες ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἀέρος, τοῦ ὕδατος καὶ τῆς θερμότητος διελύθησαν καὶ ἀνεμίχθησαν εἰς τὴν γῆν.

Ἡ γονιμότης τῆς γῆς ἀνανεοῦται ἀκαταπαύστως διὰ τῶν λιπασμάτων ἢ κοπρισμάτων, τὰ ὁποῖα ὁ γεωργὸς κάμνει εἰς τοὺς ἀγρούς του.

Τρία εἶδη γαιῶν διαφόρου φύσεως συντρέχουσι μετὰ τῆς γονιμοῦ γῆς πρὸς συγκρότησιν τοῦ φυτικοῦ ἔδαφους, ἡ ἀργιλλος, ἡ λιθώδης γῆ καὶ ἡ τιτανώδης. Αἱ γαῖαι αὗται μιγνύμεναι κατὰ διαφόρους ἀναλογίας σχηματίζουνσι τὰ διάφορα ἔδάφη, καὶ καθ' ὅσον ὑπερισχύει ἡ μία ἢ ἡ ἄλλη τῶν τριῶν τούτων πρώτων οὐσιῶν εἰς τὴν μᾶζαν τῆς φυτικῆς γῆς παράγονται τρία πρώτιστα εἶδη ἔδαφους, τὸ ἀργιλλῶδες ἔδαφος, τὸ λιθῶδες ἢ ἀμμῶδες καὶ τὸ τιτανῶδες.

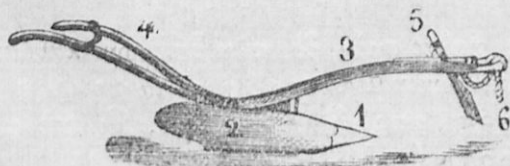
Τὸ ἀργιλλῶδες ἔδαφος, ἔχον κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον χρώμα λευκόφαιον, προσκολλᾶται ἰσχυρῶς εἰς τοὺς πόδας μας καὶ εἰς τὰ γεωργικὰ ἐργαλεῖα. Μὴ ἔχον δὲ πολλοὺς πόρους διατηρεῖ κάλλιον τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς, καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ξηρασία παρουσιάζει μεγάλας σχισμάδας.

Τὸ δὲ τιτανῶδες ἔχει χροῶμα ὑπόλευκον· ἐπειδὴ δ' ἔχει πολλοὺς καὶ μεγάλους πόρους, δὲν διατηρεῖ τὸ ὕδωρ, καὶ ταχέως ξηραίνεται. Τὸ λευκὸν τοῦ χροῶμα ἀντανακλᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας, αἵτινες μὴ δυνάμεναι νὰ εἰσδύσωσιν εἰς τὴν μᾶζαν τοῦ προξενούσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀντάκλασιν καυστικήν, ἥτις καταστρέφει ἅπασαν τὴν ἐπ' αὐτοῦ βλάστησιν.

ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ.

Σπανίως αἱ φυτικαὶ γαῖαι ἐνώνουσιν εἰς ἑαυτὰς τὰς οὐσιώδεις καταστάσεις τῆς καλῆς καλλιέργειας. Πρέπει λοιπὸν διὰ τοῦ ὀργώματος καὶ τοῦ κοπρίσματος νὰ βελτιώσωμεν καὶ νὰ καταστήσωμεν αὐτὰς γονίμους.

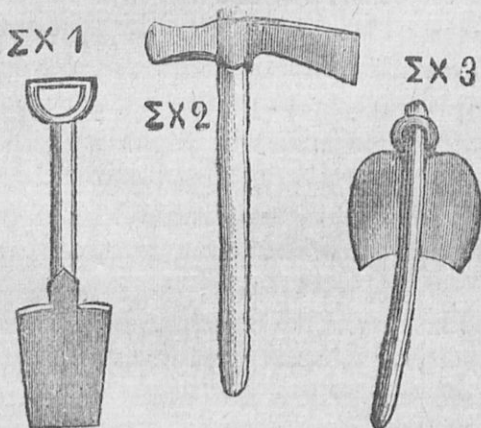
Τὸ ὀργωμα εἶνε ἡ πρώτη πρὸς καλλιέργειαν ἐργασία· διὰ ταύτης καταστρέφονται αἱ ρίζαι τῶν αὐτοφυῶν χόρτων, αἵτινες ἐμποδίζουσι τὴν βλάστησιν τοῦ σπόρου, ἔτι δὲ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς καὶ τὸν ἀέρα, καὶ διὰ νὰ ἐνεργῇ ἔτι εὐκολώτερον ἐντὸς αὐτοῦ ἡ θερμότης καὶ τὸ φῶς πρὸς ταχυτέραν ἀνάπτυξιν καὶ ζωογόνησιν τῶν φυτῶν. Γίνεται δ' αὐτὸ διὰ τοῦ ἄροτρου· ἀλλὰ μόλις πρὸ δεκαετίας ἤρχισε τὸ καλούμενον εὐρωπαϊκὸν ἄροτρον νὰ διαδίδηται κατὰ τὴν Ἀττικὴν, τὴν Πελοπόννησον καὶ τὴν ἄλλην Ἑλλάδα, καὶ εἶνε ἐλπίς ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν νὰ ἐπικρατήσῃ καθ' ἅπαν τὸ κράτος, ὥς χρησιμώτερον τοῦ ἄλλου καὶ συμφορώτερον.



Τὸ ἄροτρον τοῦτο εἶνε μηχανὴ σύνθετος ἐκ τοῦ

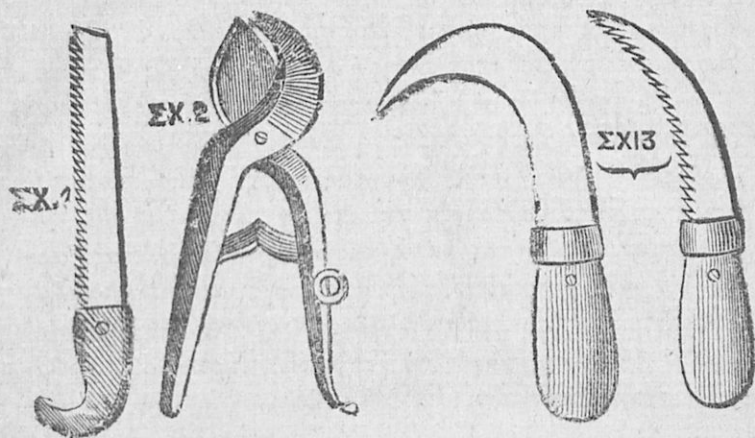
ύνιου (ἀριθ. 1), τοῦ μετ' αὐτοῦ ἠνωμένου σιδηροῦ πτερυῖ τοῦ ἀρότρου (ἀριθ. 2), τοῦ σταβαρίου (ἱστοβοέως ἀριθ. 3), τῶν δύο χερίων (ἐχέτλης ἀριθ. 4), καὶ σύρεται ὑπὸ βοῶν, ἵππων ἢ ἡμιόνων· ἀλλ' ὑπάρχουσιν αὐτοῦ καὶ ἄλλα εἶδη πολὺ συνθετώτερα καὶ χρήσιμα πρὸς καλλιέργειαν τῶν παχειῶν γαιῶν.

Γεωργικὰ δ' ἔτι ἐργαλεῖα εἶνε ὁ λίσγος (πτυάριον κατωτέρω Σχ. 1), ἡ ἀξίνη (ἀξινάριον (Σχ. 2), ἡ σκαπάνη (τσιάπα ἢ μάτουκα Σχ. 3), καὶ τὸ σκαλίστήριον διὰ τούτων καλλιεργοῦμεν τοὺς κήπους, τοὺς ἀμπελῶνας καὶ τὰ δένδρα.



ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.

Πρὸς καθαρισμὸν δὲ τῶν δένδρων καὶ κλάδουσιν τῶν ἀμπελῶνων μεταχειρίζονται τὰ πριόνια (ἀριθ. 1), τοὺς κοπτηῆρας (ψαλίδια ἀριθ. 2) καὶ τὰ κλαδέυτήρια (ἀριθ. 3).



Ἡ σπορά τῶν ἀγρῶν γίνεται οὕτω· χωρίζομεν δι' αὐλακίας μέρος τοῦ ὠργωμένου ἀγροῦ, τὸν ὁποῖον μέλλομεν νὰ σπεύρωμεν, καὶ τοῦτο καλεῖται σπορί'α, ἔπειτα γεμίζομεν τὴν ποδιά'ν μας ἢ σακκούλιον ἐκ σπόρου καὶ διατρέχοντες μὲ τακτικὸν βῆμα ἐξ ἀριστερῶν πρὸς τὰ δεξιὰ ὅλην τὴν σπορί'αν σπεύρομεν τὸν σπóρον· οὗτος δὲ πρέπει νὰ ρίπτηται πολὺ πυκνὸς εἰς τὰς παχείας γαίας καὶ εἰς ἄλλας ἀκόμη, εἰς τὰς ὁποίας δὲν φυτρώνει ὅλος, τὸ ἐναντίον δ' ἀραιὸς εἰς τοὺς λεπτογείους ἀγρούς. Μετὰ τοῦτο καλλιεργοῦμεν διὰ τοῦ ἀρότρου τὸ σπαρὲν μέρος, καὶ οὕτω τελειώνει ἡ σπορά.

Εἰς πολλὰ ἔμως μέρη ἀπαραίτητον θεωρεῖται, ἀφ' οὗ ὁ ἀγρὸς σπαρῇ, νὰ βωλοκοπηθῇ (σβαρνισθῇ)· γίνεται δὲ τοῦτο διὰ τινος ὀργάνου τριγωνικοῦ ἢ τετραγωνικοῦ, βωλοκόπου (σβάρνας) καλουμένου, τὸ ὁποῖον σύρεται ὑπὸ βοῶν ἢ ἵππων ἐπὶ τοῦ νεωστὶ ἐσπαρμένου ἀγροῦ. Ὁ βωλοκόπος οὗτος ὄχι μόνον σπᾷ ἢ λυώνει τοὺς βώλους, τοὺς ὁποίους τὸ ἀρότρον ἔχει σηκώσει, ἀλλὰ

καὶ ἐκβάλλει τὰς ρίζας καὶ τὰ βλαβερὰ χόρτα, καὶ παραχῶναι ἔτι τὸν πρὸ ὀλίγου σπαρέντα σπέρων.

Ἐὸ βοτάνισμα εἶνε ἐργασία, κατὰ τὴν ἐποίαν ἐκβάλλομεν διὰ τῆς χειρὸς ἢ διὰ τοῦ σκαλιστηρίου τὰ χόρτα, τὰ ὅποια βλάπτουσι τὰ σπαρτά. Διὰ τοῦ βοτανισματος κατορθοῦται τὰ σπαρτά ὅχι μόνον νὰ μὴ πνιγῶνται καὶ καιῶνται κατὰ τὰς καυστικὰς ἡμέρας, ἀλλὰ καὶ νὰ ἐμποδίζηται ἡ ὠρίμανσις καὶ πολλαπλασίασις τῶν σπέρων τῶν βλαβερῶν χόρτων, οἱ ὅποιοι ἐνῶν μενοι μετὰ τῶν δημητριακῶν καρπῶν ἐλαττώουσι τὴν ἀξίαν των.

ΚΟΠΡΙΣΜΑΤΑ.

Ἐπὶ τὸ ὄνομα κοπρίσματα περιλαμβάνονται ἅσαι αἱ ὕλαι, ὅποιασδήποτε φύσεως καὶ ἂν ᾖνε, αἵτινες χρησιμεύουσι πρὸς διατήρησιν τῆς εὐφορίας τοῦ ἐδάφους καὶ πρὸς θρέψιν τῶν φυτῶν· διότι πᾶσα συγκομιδὴ καρπῶν ἀφαιρεῖ ἐκ τῆς γῆς μέρος τῶν θρεπτικῶν χυμῶν τῆς, καὶ βεβαίως μετ' οὐ πολὺ θέλει ἐξαντληθῇ αὕτη, ἂν δὲν ἐπανορθωθῶσι διὰ τῶν κοπρισμάτων αἱ ἀπώλειαι, τὰς ὁποίας ὑπέστη.

Ἡ κόπρος ἢ τὰ μάλιστα ἐν χρήσει καὶ εὐκολωτέρα νὰ προμηθευθῇ παντοῦ εἶνε ἡ τῶν οἰκιακῶν ζώων· οἷον τῶν βοῶν, ἵππων, ὄνων, προβάτων καὶ αἰγῶν. Ἡ κόπρος τῶν σταύλων εἶνε μῖγμα ἐξ ὅλων τῶν ἀχύρων καὶ τῶν περιττωμάτων τῶν ζώων, τὰ ὅποια ἐντὸς αὐτῶν τρέφονται. Καὶ τὴν μὲν κόπρον τῶν κερασφόρων ζώων, ἥτις εἶνε μᾶλλον ἐλαιώδης, μεταχειρίζονται εἰς ἀμμώδη, λεπτόγεια καὶ ξηρὰ ἐδάφη, τὴν δὲ τῶν ἵππων κλ. ἥτις εἶνε ἀραιότερα καὶ δραστικωτέρα, εἰς ὑγρὰ καὶ τιτανώδη ἐδάφη, ἵνα γείνωσιν αὐτὰ πορω-

θέστερα, καὶ νὰ εἰσέρχωνται ἐντὸς αὐτῶν εὐκολώτερον αἱ ῥίζαι τῶν φυτῶν.

Τῶν προβάτων καὶ αἰγῶν ἡ κόπρος συχνότερα ῥίπτεται κατ' εὐθείαν εἰς τοὺς ἀγροὺς διὰ τοῦ ἐντὸς αὐτῶν ἐπαυλισμοῦ τῶν ζώων. Ὅταν θέλωσι δηλαδὴ νὰ κοπρίσωσιν οὕτως ἀγρόν, κοιμίζουσι τὰ πρόβατα καὶ τὰς αἰγας εἰς αὐτὸν μίαν ἢ καὶ περισσοτέρας νύκτας, κατὰ τὴν ἔκτασιν τὴν ὁποίαν αὐτὸς ἔχει· ἕκαστον δὲ πρόβατον δύναται νὰ κοπρίσῃ εἰς μίαν νύκτα ἐν τετραγωνικὸν μέτρον ἐπιφανείας.

ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΟΙ ΚΑΡΠΟΙ.

Οἱ ἐπισημότεροι τῶν δημητριακῶν καρπῶν εἶνε ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σήκαλη, ἡ βρώμη, ὁ ἄραβόσιτος, τὸ καλαμβόκιον, τὸ κεγχρίον καὶ τὸ ῥύζιον. Τὰ φυτὰ τούτων εἶνε ἐνιαύσια, ἡ δὲ βλάστησίς των περαιούται εἰς μῆνας τινας. Ὁ καυλός των, τὸν ὅποιον καλοῦμεν καλὰμιον, εἶνε χρήσιμος εἰς πολλὰς οἰκιακὰς χρείας, μάλιστα ὁ εἰς τὴν διατροφήν των οἰκιακῶν ζώων· ὁ δὲ καρπὸς των γινόμενος ἄλευρον συνιστᾷ τὴν πρώτην τροφήν των πολιτισμένων λαῶν.

Ὅλαι σχεδὸν αἱ χῶραι τῆς σφαίρας μας κατὰ θεῖαν οἰκονομίαν εἶνε ἐπιτήδευτοι εἰς καλλιέργειαν τῶν δημητριακῶν καρπῶν· καὶ τὰ μὲν τῶν φυτῶν τούτων ζῶσιν ὑπὸ τὸν καυστικὸν οὐρανὸν τῆς διακεκαυμένης ζώνης, ἄλλα δέ, καὶ αὐτὰ εἶνε τὰ περισσότερα, μᾶλλον εὐδοχιμοῦσιν εἰς τὰ συγκερασμένα κλίματα, καὶ δὲν φοβοῦνται πολὺ τοὺς βαρεῖς καὶ μακροὺς χειμῶνας τῶν βορείων χωρῶν τῆς Εὐρώπης.

Ὁ σῖτος ἐξ ὅλων τῶν δημητριακῶν καρπῶν κα-

τέχει τὴν πρώτην θέσιν διὰ τὴν σημαντικότητά καὶ ὠφέλειάν του· ἐπειδὴ ἡ ὕλική εὐημερία, ἡ ἀνάπαυσις καὶ ἡ ὑπαρξίς τῶν πολιτισμένων κοινωνιῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πολυτίμου τούτου προϊόντος· διότι ἐκ μὲν τοῦ ἀλεύρου τοῦ σίτου κατασκευάζεται ὁ καλλίτερος ἄρτος (ἡμίον)· τὸ δὲ πίτυρόν του εἶνε λίαν χρήσιμον εἰς διατροφήν τῶν οἰκιακῶν ζώων καὶ μάλιστα τῶν πτηνῶν, τὸ δὲ ἄχυρόν του χρησιμεύει ὡς τροφή τῶν ζώων. Ὁ σίτος γίνεται εἰς ὅλας τὰς γαίας, πρὸ πάντων ὅμως εὐδαιμονεῖ εἰς τὰς ἀργιλλώδεις καὶ τιτανώδεις γαίας.

Ὁ σῖτος σπείρεται τὸ φθινόπωρον κατὰ τοὺς μῆνας Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον· καθ' ὅλον δὲ τὸν χειμῶνα, ἐπειδὴ ὑπὸ τοῦ ψύχους ἐμποδίζεται νὰ αὐξηθῇ πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν, ἐξαπλοῦται διὰ τῶν ῥιζῶν τοῦ ἐντὸς τῆς γῆς, τὴν δὲ ἀνοιξιν ἐξελθὼν τῆς γῆς καὶ ὠριμάσας θερίζεται κατὰ τὸν Μάιον καὶ Ἰούνιον. Ὑπάρχει ὅμως καὶ σῖτος, ὅστις σπειρόμενος τὴν ἀνοιξιν μένει εἰς τὴν γῆν δύο μόνον μῆνας, καὶ καλεῖται διὰ τοῦτο διμηνίτης.

Ἡ κριθὴ εἰς τὰ κλίματά μας κατέχει τὴν δευτέραν θέσιν μετὰ τὸν σῖτον· ὁ δὲ καρπὸς τῆς εἶνε λίαν θρεπτικὸς διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Ἀνακατωνομένη αὕτη μετὰ τοῦ σίτου ἢ τῆς σήκαλης παράγει ἄρκετὰ καλὸν ἄρτον· ἀλλὰ καὶ μόνην αὐτὴν οἱ χωρικοὶ καὶ μάλιστα τῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου πρὸς διατροφήν των μεταχειρίζονται· τὸ δὲ ἄχυρόν τῆς εἶνε ἡ καλλιτέρα διὰ τὰ ζῶα φορβή.

Ἡ κριθὴ σπείρεται ὅχι μόνον τὸ φθινόπωρον, ἀλλὰ καὶ τὸν χειμῶνα καὶ κατ' αὐτὴν ἔτι τὴν ἀνοιξιν ἐνίοτε· ὠριμάζει δὲ καὶ θερίζεται κατὰ τὸν Ἀπρίλιον ἢ Μάιον. Γίνεται δ' εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς γαίας, φθάνει μόνον ἡ γῆ νὰ ᾔηνε καλῶς καλλιεργημένη.

Ἡ σήκαλη εἶνε μετὰ τὸν σῖτον ὁ χρησιμώτερος τῶν δημητριακῶν καρπῶν τῶν βορείων κλιμάτων, γίνεται ἄλευρον καὶ παρέχει ἄρτον μαῦρον μὲν ἀλλὰ πολὺ νόστιμον καὶ θρεπτικόν. Τὴν σήκαλην οἱ χωρικοὶ τῶν ὄρειων μερῶν τῆς Ἑλλάδος ἀνακατώνουσι μετὰ τοῦ ἀραβοσίτου καὶ παράγουσιν ἄρτον πολὺ καλόν, προτιμώμενον τοῦ κριθίνου. Ἡ καλάμη τῆς παρέχει εἰς ἡμᾶς τὰ διὰ τὰ δεμάτια τοῦ σίτου ἢ τῆς κριθῆς ἀναγκαῖα δέματα, ἐν δὲ τῇ δυτικῇ Εὐρώπῃ χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν τῶν πλείστων ἐξ ἀχύρου ἔργων. Σπείρεται δὲ τὸ φθινόπωρον πρὸ τῆς κριθῆς, καὶ ὅσον τὸ κλῆμα εἶνε ψυχρότερον, τόσον ὁ σπόρος πρέπει νὰ ῥίπτηται ἐνωρίτερα εἰς τὴν γῆν· θερίζεται δὲ μετὰ τὸν σῖτον κατὰ τὸν Ἰούνιον.

Ἡ βρώμη χρησιμεύει εἰς τροφήν οἰκιακῶν τινῶν ζώων· γυμνωθεῖσα δὲ τῆς φλούδας καὶ ἀλεσθεῖσα παρέχει τροφήν λίαν ὑγιεινὴν. Σπείρεται δ' ἐν γένει τὴν ἀνοιξιν καὶ θερίζεται εὐθὺς μετὰ τὴν κριθήν.

Ὁ ἀραβόσιτος, προϊόν τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς, ἔχει καλάμην δυνατὴν καὶ ὑψηλὴν, μεγάλα φύλλα καὶ στενὰ καὶ μακρὰ, στάχυν ἔχοντα μᾶζαν σαρκώδη, καὶ εἶνε ἐκ τῶν χρησιμωτάτων φυτῶν εἰς τὸν ἄνθρωπον, εἴτε διὰ τὸν καρπὸν του, τὸν ἐποῖον κάμνομεν ἄλευρον, εἴτε διὰ τὴν ἐξαίρετον χλωρὰν φρεβήν, τὴν ὁποίαν παρέχει διὰ τὰ ζῶα. Ἔτι δὲ εἶνε καὶ ἐκ τῶν παραγωγικωτάτων φυτῶν· διότι εἰς κόκκης σπειρόμενος παράγει πεντακοσίους ἢ ἑξακοσίους καὶ περισσότερον.

Ὁ ἀραβόσιτος σπείρεται κατὰ τὰ τέλη Μαρτίου ἢ τὰς ἀρχὰς Ἀπριλίου, ὅτε παύει πλέον τὸ ψῦχος· πρέπει δὲ νὰ ᾔηνε ἢ μία ῥίζα μακρὰν τῆς ἄλλης κατὰ ἡμῖς μέτρον.

Ὅταν δὲ τὰ φυτὰ ἐξελθῶσι τῆς γῆς καὶ ἀνα-

πτυχθῶσιν ὀλίγον, τὰ σκαλίζουνσι καὶ τὰ ποτίζουσι δις καὶ τρίς τέλος πολλὰς ἡμέρας μετὰ τὴν ἀνθησιν ξεφυλλίζουνσι καὶ κόπτουσι τὰς κορυφὰς τοῦ φυτοῦ, ἵνα ὁ ἐπὶ τῶν κόνων (κουκλῶν ἢ λουμπουκίων), προσκεκολλημένος καρπὸς ὠριμάσῃ ταχύτερον.

Τὸ ἄλευρον τοῦ ἀραβίσιτου παρέχει ἄρτον καὶ πλακούντια καὶ εἶνε μεγάλη πηγὴ τροφῆς διὰ τοὺς κατοίκους τῶν μεσημβρινῶν χωρῶν. Τὰ κτήνη καὶ τὰ πτηνὰ τρώγουσι τὸν ἀραβίσιτον μετὰ πολλῆς εὐχαριστήσεως· τὰ δὲ φύλλα τοῦ κόνου (λουμπουκόφυλλα) ὄχι μόνον χρησιμεύουσιν ὡς φορβὴ τῶν ζώων, ἀλλὰ καὶ ἐξαίρετον ἐξ αὐτῶν στρώμα κατασκευάζομεν. Τὸ φυτὸν τοῦτο καθαρίζει ἐτι τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὁποῖον σπείρεται, καὶ τὸ προετοιμάζει θαυμασίως διὰ νέαν σποράν.

Τὸ καλαμβόκιον εἶνε δύο εἰδῶν· καὶ τὸ μὲν μαῦρον χρησιμεύει εἰς τροφήν τῶν πτηνῶν, τὸ δὲ λευκὸν παράγει καλὸν ἄρτον, ὁ ὁποῖος εἰς τινα μέρη τῆς Ἑλλάδος προτιμᾶται τοῦ κριθίνου ἢ τοῦ ἐξ ἀραβίσιτου ἄρτου.

Τὸ κεγχρίον δὲν ἔχει τὴν σπουδαιότητα τῶν ἄλλων δημητριακῶν καρπῶν· ὁ καρπὸς τοῦ γινόμενος ἄλευρον εἰς τινα μέρη τῆς Εὐρώπης χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν πολτοῦ (κουρκουτίου) καὶ ζυμαρικῶν. Παρ' ἡμῶν δ' εἶνε χρήσιμον ὡς τροφή ἀρίστη τῶν οἰκιακῶν πτηνῶν.

Τὸ ὀρύζιον εἶνε ἐκ τῶν ὠραιότερων καὶ χρησιμωτέρων τροφῶν τοῦ ἀνθρώπου, κατὰ διαφόρους τρόπους μεταχειριζόμενον· ἀλλ' ἐν Ἑλλάδι σχεδὸν πλέον δὲν σπείρεται· διότι τὸ φυτὸν τοῦ χρειάζεται πολλά ὕδατα.

ΛΑΧΑΝΑ.

Τὰ λάχανα εἶνε ἐκ τῶν κυριωτέρων τροφῶν τοῦ

ἀνθρώπου, αἱ δὲ θέσεις εἰς τὰς ὁποίας ταῦτα καλλιεργοῦνται, λέγονται *λαχανόκηποι*. Οἱ τοιοῦτοι καλοὶ κῆποι πρέπει νὰ ᾔνε ἐστραμμένοι πρὸς ἀνατολὰς ἢ πρὸς μεσημβρίαν, νὰ ἔχωσιν ὕδατα ἄφθονα καὶ εὐκόλως διανεμόμενα, γῆν ἐλαφρὰν καὶ βαθεῖαν.

Κατὰ τὴν ὥραν τῆς καλλιεργείας ἡ γῆ χωρίζεται εἰς μεγάλα τετράγωνα, ἅτινα καὶ αὐτὰ διαιροῦνται εἰς πρασίας παραλλήλους διαφόρου μήκους, ἀλλὰ πάντοτε πρέπει νὰ ᾔνε αὐταὶ κανονικαί, ἵνα τὰ σκαλίσματα καὶ τὰ ποτίσματα γίνωνται ἄνευ δυσκολίας. Φυτὰ δέ τινα· οἷον τὸ μακεδονίσιον, τὸ πετροσέλινον, φυτευόμενα περὶ στυλῶν οὖσι τὴν γῆν τοῦ τετραγώνου· ἀλλ' εἰς ἀπόστασιν ὠρισμένην ἀπ' αὐτῶν, ἵνα μὴ ἀφαιρῇται ὁ ἐλεύθερος ἀήρ καὶ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, φυτεύουσι καρποφόρα δένδρα μικροῦ μεγέθους καὶ μὴ ἀειθαλῆ.

Τὰ λάχανα εἶνε πολλῶν εἰδῶν, ἕκαστον δὲ εἶδος περιλαμβάνει πολλὰς ποικιλίας. Καὶ τινων μὲν τούτων τρώγομεν τὰς ῥίζας· οἷον τῶν δαυκίων, τῶν κρομμυδιων, ἄλλων τὰ φύλλα· οἷον τῆς ἀγκινάρας καὶ τῆς κράμβης, ἄλλων τοὺς καρπούς· οἷον τῆς δομάτας, τῆς μελιτζάνας, τῆς κολοκύνθης, τῶν γεωμήλων ἄλλων τοὺς σπόρους· οἷον τῶν κουρκίων φασολίων, φακῆς, πιζελίων, καὶ ἄλλων μόνον τοὺς νέους καυλοὺς ἢ τὰ νέα φύλλα· οἷον τῶν σπαραγγίων, τῶν σπανακίων, τῶν ῥαδικίων, τῶν μαρουλίων. Τέλος ὑπάρχουσι φυτὰ, τὰ ὁποῖα μεταχειρίζομεθα ὡς ἀρτύματα· οἷον τὸ μακεδονίσιον, τὸ πετροσέλινον, τὸ ἄνηθον.

Τὰ γεώμηλα, προϊόν τῆς Ἀμερικῆς, ἐφέρθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην περὶ τὰ μέσα τοῦ δεκάτου ἑκτοῦ αἰῶνος, ἀλλὰ μόλις κατὰ τὸν δέκατον ὀγδοὸν αἰῶνα, ἀφ' οὗ πολλὰ περὶ αὐτῶν ἐγράφησαν, ἀνεγνωρίσθη ἡ ση-

μαντικότης των. Ἄν καὶ γίνωνται εἰς ὅλας τὰς γαῖας, εἰς τὴν καλλιέργειάν των ὅμως προτιμᾶται ἔδαφος ξηρόν, λεπτόγειον καὶ πολὺ πορῶδες.

Τὰ γεώμηλα σπείρονται συνήθως τὴν ἀνοιξιν, ὅτε καὶ ὁ ἀραβόσιτος· τότε δὲ διὰ τῆς χειρὸς φυτεύομεν εἰς τὴν γῆν ὁλόκληρον γεώμηλον, ὅταν ᾔηνε μικρόν· ἀλλ' ὅταν ᾔηνε αὐτὸ μέγαλον, τὸ κόπτομεν εἰς τεμάχια, τῶν ὁποίων ἕκαστον νὰ ἔχῃ ἓνα ὀφθαλμόν, καὶ τὰ φυτεύομεν κατὰ ἴσην ἀπόστασιν εἰς τὴν αὐλακίαν τὸ ἐν ἀπὸ τὸ ἄλλο, εἶτα διὰ τοῦ βωλοκόπου ἰσοπεδοῦμεν τὸν φυτευθέντα ἀγρόν. Ἀφ' οὗ δὲ φυτρώσωσι, τὰ παραχώνομεν, ἵνα μεγαλώσῃ ὁ καρπός, καὶ τὰ βοτανίζομεν, ἐκβάλλοντες τὰ βλαβερά πρὸς αὐτὰ χόρτα. Τέλος ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν γίνεται κατὰ τὸν Αὐγουστον ἢ Σεπτέμβριον.

Τὰ γεώμηλα εἶνε ἄπειρος πηγὴ πλούτου εἰς τοὺς ἀνθρώπους, ὡς παρέχοντα τροφὴν σπουδαίαν καὶ εὐάρεστον ὅχι μόνον εἰς αὐτούς, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ οἰκιακὰ αὐτῶν ζῶα· οἷον τὸν βοῦν, τὰς ἀγελάδας, τὰ πρόβατα, τὰς αἰγας κλ.

Πολύτιμος δὲ τροφὴ διὰ τὰ ζῶα εἶνε εἰς τὴν δυτικὴν Εὐρώπην καὶ τὰ κοκκινογούλια καὶ τὰ δαυκία, τὰ ὁποῖα μὲ πολλὴν ὀρεξιν τρώγουσι τὸν χειμῶνα οἱ ἵπποι, τὰ βῶδια, τὰ πρόβατα κλ.

BAMBACIA PIZARION.

Ὁ βάμβαξ εἶνε φυτὸν τῆς Ἀνατολῆς καὶ τῶν θερμότερων κλιμάτων τῶν Ἰνδιῶν. Ἐκεῖθεν δὲ μετεφέρθη εἰς τὴν Ἀφρικὴν, τὴν Ἀμερικὴν καὶ τὴν μεσημβρινὴν Εὐρώπην. Κατὰ τὸν Σεπτέμβριον παράγει οὗτος τὰ λεγόμενα καρούδια, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχει

θύσανος συνήθως λευκός, καλούμενος καὶ αὐτὸς βάμ-
βαξ, ἔχων ἐντὸς ἑαυτοῦ καὶ σπóρον, ὁ ὁποῖος ὀνομά-
ζεται βαμβακόσπορος. Συναθροίζεται δὲ οὕτως· ὀλί-
γον πρὶν ὠριμάσῃ, συναθροίζουν τὰ καρύδια καὶ τὰ ἀ-
πλώνουσι πρὸς ξήρανσιν· μετὰ ταῦτα ἐκβάλλουσιν ἐξ
αὐτῶν διὰ τῆς χειρὸς τὸν βάμβακα, τὸν ὁποῖον πάλιν
ξεχωρίζουσιν ἐκ τοῦ βαμβακοσπόρου διὰ τῶν ἐκκοκκιστι-
κῶν μηχανῶν.

Ἐξ ὅλων τῶν οὐσιῶν τῶν καταλλήλων δι' ὕφασμα ἢ
σπουδαιοτέρα εἶνε ὁ βάμβαξ καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ
εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν. Ἐπειδὴ δὲ διὰ μηχανῶν
καὶ μάλιστα ἀτμοκινήτων αὐτὸν ἤδη ἐργάζονται, τὰ
βαμβακερὰ ὑφάσματα κατήντησαν ἤδη πάμφθινα.

Τὸ ριζάριον (ἐρυθρόδανον), φυτὸν τῆς Ἀνατολῆς
ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν ἐρυθροδανοειδῶν, ἀγαπᾷ συνή-
θως τὰς ἀμμώδεις γαίας, ἀλλ' ὅχι καὶ τὰς ἀλμυράς·
ἀλλὰ πρέπει πρότερον αὐταὶ νὰ κοπρίζωνται καὶ νὰ γε-
ωργῶνται καλῶς· ἔπειτα διὰ τοῦ ἀρότρου σπείρουσιν
εἰς αὐτάς τὸν σπόρον καὶ μετὰ τετραετίαν, εἰς τινα δὲ
μέρη καὶ μετὰ τριετίαν, ἐκβάλλουσι, ξηραίνουνσι καὶ
ἀποστέλλουσι τὰς ρίζας αὐτοῦ πρὸς ἐμπορίαν. Εἶνε δὲ
λίαν χρήσιμον προϊόν διὰ τὴν κοκκίνην καὶ λίαν στε-
ρεὰν αὐτοῦ βαφήν. Ἡ Ἑλλὰς παράγει ὠραῖον ριζάριον
καὶ ἐν Πελοποννήσῳ καὶ κατὰ τὴν Ἀττικὴν καὶ τὰς
ἄλλας αὐτῆς χώρας (α).

ΔΕΝΔΡΑ.

Εἰς τὴν γεωργίαν ἀνάγονται καὶ τὰ δένδρα, τῶν

(α) Ἀπὸ τινῶν ἐτῶν ἀντικατέστησεν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ τὸ χρώμα τοῦ
ριζαρίου ἄλλο πολὺ εὐθηνότερον χρώμα, καὶ διὰ τοῦτο ἦδη ἡ καλλιέρ-
γεια τοῦ ριζαρίου ἐν Ἑλλάδι ὥλως παρημελήθη.

ὁποίων τὰ μὲν δὲν καλλιεργεῖ ὁ ἄνθρωπος ἀλλὰ μόνα τῶν ἀναπτύσσονται καὶ λέγονται ἄγρια, καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι τὰ δάση, τὰ ὅποια μᾶς παρέχουσι τὴν καύσιμον ὕλην καὶ τὴν οἰκοδομήσιμον ξυλείαν· τὰ δὲ ἐκ τῶν ὀρέων μεταφυτευθέντα εἰς τοὺς κήπους ἢ τοὺς ἀγροὺς καὶ μετὰ τινα χρόνον ἐγκεντρισθέντα λέγονται ἡμ.ε.ρ.α ἢ καὶ τινα αὐτῶν ὁ π ω ρ ο φ ὀ ρ α· διότι μᾶς παρέχουσι τὰς ὁπώρας.

Τὰ δένδρα τὰ εἰς τοὺς ἀγροὺς μετὰ τὴν φύτευσίν των ἐγκαταλείπονται εἰς τὴν φυσικὴν τῶν ἀνάπτυξιν καὶ δὲν ἀπαιτοῦσι συνεχῇ ἐπιμέλειαν. Πρέπει ὅμως νὰ παρατηρῶμεν ἵνα μὴ γίνωνται παραφυάδες περὶ τὰς ρίζας των, νὰ κόπτωμεν τοὺς ξηροὺς κλάδους, νὰ ἀφαιρῶμεν τὰ προσκολλώμενα εἰς τὸν φλοιὸν των παράσιτα φυτὰ, καὶ νὰ καταστρέφωμεν τοὺς σκώληκας, τὰς κάμπας, καὶ τὰ ἄλλα βλαβερά εἰς αὐτὰ ζῴδια. Τὰ δὲ δένδρα τὰ φυτευόμενα κατὰ δεινδροστοιχίας εἰς τὰ περιβόλια ἢ τοὺς κήπους εἶνε αἱ ῥοδακινεαί, αἱ συκέαι, αἱ βερυκοκκέαι, αἱ μηλέαι, αἱ ῥοδιαί (ῥοιαί), αἱ κυδωνιαί, αἱ ἄμπελοι, ἀλλὰ καὶ αἱ πορτοκαλεῖαι, λεμωνεῖαι, ἐλαταὶ κλ. Ἐκ τούτων δὲ καὶ αἱ ἐπισημότεραι ὁπῶραι εἶνε τὰ σῦκα, βερύκοκκα, μῆλα, κεράσια, ῥόδια, ῥοδάκινα, σταφύλια, κάρυα, ἀμυγδαλα, πορτοκάλια, λεμώνια κλ.

Τῶν καρπῶν τινες οἷον τὰ κεράσια, τὰ σῦκα, συνάζονται εὐθὺς ἐπὶ τῶν δένδρων ἅμα ὠριμάσωσιν ἐντελῶς, καὶ τρώγονται ἀμέσως μετὰ τὴν συνάθροισίν των· ἄλλοι δὲ ὡς τὰ μῆλα, ἀποκόπτονται τῶν δένδρων καὶ φυλάττονται χρόνον τινὰ εἰς τὰς ἀποθήκας, ἵνα ἐντελῶς ὠριμάσωσιν. Εἶνε δὲ καὶ τινα ὁπωρικά· οἷον τὰ κάρυα, τὰ κάστανα, τὰ ὅποια ρίπτομεν διὰ ῥάβδων ἐκ τῶν δένδρων καὶ ἔπειτα τὰ συναθροίζομεν.

Ἡ ἄμπελος εἶνε μικρὸν δενδρίον κληματοειδές· μέρη δ' αὐτῆς εἶνε τὸ πρέμνον (κούρβουλον ἢ κούτσουρον) καὶ αἱ κληματίδες ἢ βέργαι τῆς ἀμπέλου· καρπὸς δὲ ἡ σταφυλὴ ἢ φουμένη εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος τοῦ φύλλου τῆς κληματίδος.

Αἱ ξηραὶ καὶ λεπταὶ γαῖαι εἶνε ἐπιτήδαιοι πρὸς ἀμπελοφυτείαν. Ὅταν τὸ ἔδαφος ᾗνε καταλλήλως προητοιμασμένον διὰ τοῦ ἀρότρου ἢ τῆς ἀξίνης, λαμβάνομεν τὸν φυτόν, ὅστις εἶνε κληματὶς, κεκομμένη ἐκ τῶν καλλιτέρων κλημάτων τῆς ἀμπέλου, καὶ τὸν φυτεύομεν εἰς λάκκον τριῶν ἢ τεσσάρων ὑποδεκαμέτρων, κατὰ ἴσας ἀποστάσεις καὶ ἐν τῇ αὐτῇ εὐθείᾳ γραμμῇ.

Μετὰ τὴν φύτευσιν ἡ ἄμπελος χρειάζεται πολλὴν ἐπιμέλειαν ἐπὶ τρία ἢ τέσσαρα ἔτη. Τὸ πρῶτον ἔτος καλλιεργεῖται ἡ γῆ διὰ τῆς ἀξίνης ἢ καὶ τοῦ ἀρότρου, εἰάν εἶνε ἀραιὰ αὕτη φυτευμένη, πρὸς καθαρισμὸν αὐτῆς ἀπὸ τῶν ἐπιβλαβῶν χόρτων· τὸ δὲ δεύτερον ἔτος τὴν καλλιεργοῦμεν ἐπίσης διὰ τῆς ἀξίνης δις καὶ κόπτομεν ὅλας τὰς βέργας ἐκτὸς μιᾶς, ἥτις θὰ χρησιμεύσῃ ὡς κούρβουλον, καὶ τὴν ὁποῖαν κλαδεύομεν, ἀφήνοντες εἰς αὐτὴν ἓνα ἢ δύο ὀφθαλμοὺς κατὰ τὴν δύναμιν, τὴν ὁποῖαν τὸ κλῆμα ἔχει. Τὸ αὐτὸ κάμνομεν τὸ τρίτον καὶ τέταρτον ἔτος, ὅτ' ἔχομεν πλήρη εἰσοδείαν σταφυλῶν.

Τὰ κλήματα ὅσα δὲν ἐπίασαν κατὰ τὴν φύτευσιν, ἀντικαθίστανται διὰ τῶν λεγομένων καταβολάδων οὕτως· ἀφ' οὗ ἀνοίξωμεν λάκκον εἰς ἀνάλογον ἀπόστασιν, γύρνομεν ἐντὸς αὐτοῦ βέργαν ἐκ πιασμένου πλησίον κλήματος καὶ τὴν χώνομεν.

Εἶδος σταφυλῆς εἶνε καὶ ἡ σταφὶς καὶ μάλιστα ἡ κορινθιακὴ, καλλιεργουμένη σχεδὸν ὡς καὶ ἡ ἄμπελος καθ' ἅπαντα τὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, τὴν

Ἐπτάνησον καὶ τὸ πρὸς τὴν Πελοπόννησον μέρος τῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος. Αὕτη ἀποστέλλεται ἐμπορίας χάριν εἰς τὴν Ἀγγλίαν, καὶ ὀλίγη εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν.

Ἡ ἐλαία εἶνε ἐκ τῶν χρησιμωτέρων εἰς ἡμᾶς δένδρων· ἀειθαλὴς οὕσα αὐξάνει ὅπου τὸ ψῦχος δὲν εἶνε ὑπερβολικόν· ὅσον ἐν τῇ Ἑλληνικῇ χερσονήσῳ καὶ τῇ Μικρᾷ Ἀσίᾳ, τῇ Ἰταλίᾳ, Γαλλίᾳ, Ἰσπανίᾳ. Πολλαπλασιάζεται δὲ ἡ δι' ἀγρίων ἐλαιῶν, αἵτινες ἐκ τῶν ὀρέων μετακοιζόμεναι καὶ φυτευόμεναι εἰς τοὺς ἀγροὺς μετὰ τινα χρόνον ἐγκεντρίζονται, ἡ διὰ παραφυάδων ἡ καὶ διὰ τῶν καλουμένων γροθαρίων ἡ μοσχευμάτων. Φυτεύονται δὲ ἡ μία μακρὰν τῆς ἄλλης κατὰ ὀκτὼ μέτρα καὶ ἐν εὐθείᾳ γραμμῇ. Ἡ ἐλαία χρειάζεται πολλὴν ἐπιμέλειαν· πρέπει νὰ ὀργώνηται κατὰ τὴν ἀνοιξὶν καὶ νὰ καθαρίζηται ἐξ ὅλων τῶν παραφυάδων τῆς, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα νὰ κλαδεύηται μετὰ πολλῆς ἐπιμελείας, ἵνα μὴ μένη εἰς αὐτὴν κανὲν ξηράδιον, καὶ εἰ δυνατόν νὰ ποτίζεται.

Ἡ ἐλαία βραδέως ἀναπτύσσεται, ἀλλὰ καὶ ζῇ σύν-αμα πολλὰς ἑκατονταετηρίδας, ἀνθεῖ τὸν Ἀπρίλιον, τὸ δὲ ἄνθος διαδέχεται καρπὸς τις πράσινος ὠσειδοῦς συνήθως σχήματος· κατὰ δὲ τὴν ὥριμανσιν, ἥτις συμβαίνει κατὰ τὸν Ὀκτώβριον, γίνεται μέλας, καὶ τότε ἀρχίζουσι νὰ ἐκβάλλωσι καὶ νέον ἔλαιον. Ἡ δὲ συγκομιδὴ τοῦ καρποῦ γίνεται εἴτε διὰ κλιμάκων καὶ τῆς χειρὸς, εἴτε διὰ τινάξεως τῶν ἐλαιῶν διὰ ράβδων, εἰς τινα δὲ μέρη καὶ δι' ἀπλῆς τῶν δένδρων σείσεως, ὅταν ὁ καρπὸς ᾔη ἐντελῶς ὠριμος· ἀλλ' ὁ διὰ τῆς χειρὸς τρόπος εἶνε προτιμότερος, καὶ διότι συναθροίζεται ἐντὸς ὀλίγου χρόνου ὁ καρπός, καὶ διότι δὲν βλάπτονται διὰ τοῦ ραβδισμού τὰ δένδρα.

Ἐκ τοῦ καρποῦ τῶν ἐλαιῶν παράγεται τὸ καλ-
λίτερον καὶ λεπτότερον ἔλαιον, τὸ ὅποιον εἶνε χρή-
μον ὄχι μόνον πρὸς φωτισμόν, ἀλλὰ καὶ εἰς τροφήν
τῶν μεσημβρινῶν λαῶν τῆς Εὐρώπης ἀντὶ τοῦ βουτύ-
ρου, καὶ εἰς τὰς διαφόρους μηχανάς καὶ μάλιστα τὰς
ἀτμοκινήτους.

Ἡ ἐλαία εἶνε φυτὸν τῆς Περσίας καὶ Συρίας, ἔθεν
μετεφυτεύθη εἰς τὴν Φοινίκην καὶ τὴν Αἴγυπτον· ὁ δὲ
Κέχροψ κατὰ τὸν μῦθον μετέφερεν αὐτὴν εἰς τὴν Ἀτ-
τικὴν, καὶ ἐκεῖθεν διεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν Ἑλλάδα.

Ἡ μωρέα εἶνε δένδρον πολύτιμον· διότι διὰ τῶν
φύλλων της τρέφεται ὁ μεταξοσκώληξ. Αἱ μωρέαι εἶνε
δύο εἰδῶν, αἱ κάμνουσαι μαῦρα μῶρα καὶ αἱ κάμνουσαι
λευκά ἢ μελιτοσιδῆ μῶρα· ἀλλ' εἰς τὴν διατροφήν τοῦ
μεταξοσκώληκος προτιμῶνται αἱ παράγουσαι τὰ μαῦρα
μῶρα. Δύναται δὲ αὕτη νὰ καλλιεργηθῇ εἰς συγκερα-
σμένα κλίματα, καὶ εὐδοκιμεῖ μᾶλλον εἰς τὰς λεπτὰς
γαίας, διὰ τῶν ὁποίων εὐκόλως διέρχονται αἱ ρίζαι· ἀλ-
λὰ πρέπει τὸ ἔδαφός των νὰ ᾔηνε καλῶς καλλιεργημέ-
νον. Φυτεύουσι δ' αὐτὴν κατὰ τὰς ἀρχάς τῆς ἀνοιξέως,
ἢ δὲ μία πρέπει νὰ ἀπέχη τῆς ἄλλης περὶ τὰ ἕξ μέτρα.

Ἐκτὸς δὲ τῆς μωρέας ὑπάρχει καὶ ἡ καλουμένη συ-
καμινέα, τῆς ὁποίας τὰ μὲν φύλλα εἶνε λίαν σαρ-
κώδη, τὰ δὲ μῶρα κόκκινα. Καὶ διὰ τῶν φύλλων αὐτῆς
εἰς τὰ ὄρεινά μέρη τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς ἄλλης
Ἑλλάδος τρέφεται ὁ μεταξοσκώληξ.

ΑΝΘΗ.

Τὰ ἀνθὴ εἶνε ἄλλος κόσμος, τὸν ὅποιον μετὰ προσο-
χῆς τινος σπουδάζοντες εἶνε ἀδύνατον νὰ μὴ θαυμάσω-
μεν τὸ πάνσοφον τῆς θείας Προνοίας. Καὶ διὰ μὲν τῶν

χρωμάτων αὐτῶν τέρπεται τὸ αἰσθητήριον τῆς ὁράσεως, διὰ δὲ τῶν παντοίων εὐωδῶν ὁσμῶν τῶν τὸ αἰσθητήριον τῆς ὁσφρήσεως. Ἡ καλλιέργεια τῶν ἀνθέων εἶνε ἐνασχόλησίς τις ἀρμόζουσα εἰς ἀπάσας τὰς ἡλικίας καὶ σπουδὴ παρέχουσα ἀπολαύσεις πάντοτε νέας καὶ ἀγνάς. Ἔργον δὲ τῆς ἀνθοκομίας εἶνε νὰ παρέχῃ εἰς τὰ φυτὰ τὸ ἔδαφος καὶ τὸ κλίμα τὸ εἰς αὐτὰ κατάλληλον, νὰ τὰ θέτῃ ὅπου δύνανται κάλλιον νὰ ἐπιδώσωσιν, ὅταν τὰ φυτεύωμεν εἰς τὴν γῆν.

Ὅλα τὰ φυτὰ, ἔσον μικρὰ καὶ ἂν ᾔνε, περιέχουσιν ἐν ἑαυτοῖς σπέρματα νέων φυτῶν· αἱ ῥίζαι λ. χ. οἱ καυλοί, οἱ ὀφθαλμοὶ (μπουμπούκια), δύνανται νὰ μονωθῶσι τοῦ ὅλου μητρικοῦ των φυτοῦ καὶ νὰ χρησιμεύσωσιν εἰς παραγωγὴν ἐτέρου νέου φυτοῦ.

Ἄνευ δὲ πολλῶν ἐξόδων καὶ φροντίδων δυνάμεθα νὰ καλλιεργῶμεν πρὸς διασκεδασίν μας πολλὰ ἄνθη. Τούτων τὰ μὲν ζῶσι πολλὰ ἔτη· οἷον ὁ πανσὲς (pansée) μὲ τὰ ὠραῖα βελουδένια χρώματά του, ὁ μενεξῆς (τὸ ἶον), ὁ ὁποῖος μᾶς παρέχει καὶ ὁσμὴν εὐαρεστοτάτην, τὸ γορούφαλον, ὁ ὑάκινθος, ὁ κρίνος, ἡ ἀνθεμὶς, καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι τὰ ὠραιότερα τῶν ἀνθέων· ἄλλα δὲ εἶνε μόνον ἐνιαύσια· οἷον ἡ βαλσαμίνη, ἡ οἰνάνθη ἡ τόσον εὐώδης. Οἱ δ' ἀξιολογώτεροι θάμνοι, οἵτινες δύνανται νὰ καλλιεργηθῶσι διὰ τὰ ἄνθη των, εἶνε τὸ γλασιμίον, ἡ τριανταφυλλέα, ἥτις παράγει διαφόρων εἰδῶν τριαντάφυλλα (ρόδα), ἡ καμελί· ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμωνέας καὶ τῆς πασχαλέας ὠραῖα ἄνθη ἀπολαμβάνομεν.

2. ΠΕΡΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ.

Ζῷα λέγονται ὅλα τὰ ὄντα, τὰ ὁποῖα ζῶσι καὶ κινουῦνται· τοιαῦτα δ' εἶνε· 1 τὰ ἰδίως ζῷα, ἅτινα διαιροῦνται εἰς ἄγρια· ὡς τὸν λέοντα, τὸν λύκον, τὴν τίγριν, τὴν ἀλώπεκα κτλ. καὶ εἰς ἡμερα ἢ οἰκιακά· ὡς τὸν ἵππον, τὸν βοῦν, τὸν ταῦρον, τὴν ἀγελάδα, τὸν ἡμίονον, τὸν ὄνον, τὸ πρόβατον, τὴν αἶγα καὶ τὸν χοῖρον· 2 εἰς πτηνά, ἅτινα καὶ αὐτὰ διαιροῦνται εἰς ἄγρια· ὡς τὸν ἀετὸν, τὴν τρυγόναν, τὸν κόσσυφον, τὴν ἀηδόνα, κτλ. καὶ εἰς ἡμερα· ὡς τὸν πετεινόν, τὴν ὄρνιθα, τὸν κοῦρνον ἢ γάλον κτλ. 3 εἰς ἔντομα· ὡς τὴν μέλισσαν, τὸν μεταξοσκώληκα κτλ.

ΟΙΚΙΑΚΑ ΖῷΑ.

Τὰ οἰκιακά ζῷα ἐγένοντο διὰ τὸν ἄνθρωπον· ὁ κύων (σκύλος) λ. χ. ἵνα φυλάττῃ ὅτι τοῦ ἐμπιστευόμεθα, παριστῶν εἰς ἡμᾶς εἰκόνα εὐάρεστον τῆς κοινωνίας, τῆς πίστεως καὶ τῆς τρυφερότητός του· ὁ ἵππος καὶ τὰ ἄλλα τοιαῦτα ζῷα, ἵνα μᾶς ἀνακουφίσωσιν εἰς τὰς ἐργασίας μας καὶ νὰ ὑπακούωσιν εἰς ὅλας τὰς κινήσεις μας, δεχόμενα ἀγογγύστως ὅσα βάρη εἰς αὐτὰ φορτώνομεν· ὁ βοῦς, ἵνα σύρῃ τὸ ἄροτρον, τὸ πρόβατον καὶ ἡ αἶξ, ἵνα παρέχωσιν εἰς ἡμᾶς γάλα καὶ μαλλία.

Βοῦς καὶ ἀγελάς. Τὰ ζῷα ταῦτα τρέφουσι τὸν ἄνθρωπον, τὸ μὲν διὰ τοῦ λαμπροῦ κρέατός του, ἡ δὲ καὶ διὰ τοῦ γάλακτός της εἰς πολλὰς χώρας τῆς Εὐρώπης. Ἄνευ τοῦ βοῦς ἡ γῆ θὰ διέμενεν ἀκαλλιέργητος· τὸ δὲ πάχος τοῦ λαίμου τοῦ βοῦς καὶ τὸ πλάτος τῶν ὠμων του ἀρκούντως ἐμφαίνουσιν ὅτι εἶνε κατάλληλος νὰ

ζευγνύηται εἰς τὸ ἄροτρον καὶ εἰς τὸ ἀγροτικὸν ἀμάξιον· ὁ ὄγκος τοῦ σώματός του, ἡ βραδύτης τῶν κινήσεών του, ἡ ἡσυχία καὶ ἡ ὑπομονή του εἰς τὴν ἐργασίαν, τὰ πάντα ἀποδεικνύουσιν ὅτι εἶνε κατάλληλος πρὸς γεωργίαν τῶν ἀγρῶν. Ὁ καλὸς βοῦς διὰ τὸ ἄροτρον δὲν πρέπει νὰ ᾔηνε πολὺ παχὺς οὔτε πολὺ ἰσχνός, νὰ ἔχη τὸν λαιμὸν κοντόν, τὰ κέρατα δυνατὰ καὶ στιλπνά, τὸ μέτωπον πλατὺ, τοὺς ῥώθωνας πολὺ ἀνοιχτούς, τὸ λαγάνιον ᾗτοι τὸ ὑπὸ τὸν λαιμὸν δέρμα κρεμώμενον μέχρι τῶν γονάτων του, τὰς δὲ κνήμας καὶ τοὺς μηρούς χονδροῦς καὶ νευρώδεις· νὰ ᾔηνε ἔτι εὐαίσθητος εἰς τὸ βουκέντρον, καὶ νὰ ὑπακούῃ εἰς τὴν φωνὴν τοῦ γεωργοῦ. Ἡ δὲ ὑπομονή, ἡ γλυκύτης καὶ τὰ θωπεύματα τοῦ γεωργοῦ εἶνε τὰ μόνα μέσα, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βοῦς δύναται κατὰ μικρὸν νὰ συνειθίσῃ νὰ φέρῃ τὸν ζυγὸν καὶ νὰ ὁδηγῇται εὐκόλως καὶ εὐχαρίστως εἰς τὴν ἐργασίαν.

Καλὴ ἀγελάς οἶδει κατὰ μέσον ὅρον εἰς τὴν δυτικὴν Εὐρώπην ὀκτὼ ἕως δέκα ὀκάδας γάλακτος καθ' ἑκάστην ἡμέραν. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζουσιν ὠραῖον βούτυρον καὶ τυρὸν ἀξιόλογον. Τὸ κρέας τοῦ μόσχου τῆς εἶνε ἡ ὠραιότερα καὶ ὑγιεινότερα τροφή τοῦ ἀνθρώπου.

Τὰ δέρματα τοῦ βοός, τῆς ἀγελάδος, τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγὸς κατεργαζόμενα ὑπὸ τῶν βυρσοδεψῶν εἶνε χρήσιμα διὰ τὰ ὑποδήματά μας, τὰ δὲ κέρατα καὶ οἱ ὄνυχες τῶν βοῶν εἰς κατασκευὴν διαφόρων ἀντικειμένων· οἷον χερῶν μαχαιρίων, κτενίων, κομβίων κλ.

Ὁ ἵππος εἶνε μία τῶν πολυτιμωτέρων κατακτήσεων τοῦ ἀνθρώπου· διότι τὸν κατέστησεν εὐάγωγον καὶ ὁλως εὐπειθῆ εἰς τὰς θελήσεις του. Εἶνε λίαν ὠφέλιμος εἰς τὰς ἀγροτικὰς ἐργασίας, μεταφέρει ἐπὶ τῆς ῥάχεώς του, ἀφ' οὗ τοῦ φορέσωμεν τὸ σαμμάριον, δυσκίνητα

φορτία· ζευγνύμενος δὲ ἄλλοτε σύρει ἄμαξαν ἢ κάρρον πλήρες κόπρου ἢ προϊόντων διαφόρων ἐκ τῶν ἀγρῶν. Εἶνε δ' ἔτι ὥς φαίνεται προτιμότερος τοῦ βοὸς διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν λεπτῶν καὶ ἀμμιῶδων γαιῶν, καὶ εἰς ἀπάσας ἐν γένει τὰς ἐργασίας, αἵτινες ἀπαιτοῦσι μεγάλην ταχύτητα εἰς τὴν ἐκτέλεσιν· ὥς τοιοῦτος δὲ μέγας ὑπηρεσίας παρέχει εἰς τὰς πολεμικὰς τοῦ ἀνθρώπου ἐργασίας, ὅχι μόνον εἰς τὸ ἵππικόν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν μεταφορὰν τῶν κανονίων τῶν πεδιδάδων καὶ τῶν ἀποσκευῶν των.

Ὁ ἵππος ὑπόκειται εἰς πολλὰς ἀσθενείας, καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ἀνάγκην πολλῆς προσοχῆς. Ἐν ὅσῳ εἶνε νέος, πρέπει νὰ μὴ τὸν ἐπιβαρυνωμεν δι' ὑπερβολικῶν ἐργασιῶν. Ὅταν δ' ἔρχηται ἐκ τῆς ἐργασίας, πρέπει πρότερον νὰ τὸν ζυστρίζωμεν, νὰ τοῦ σπογγίζωμεν τὸν ἰδρωτά, ὅστις καλύπτει τὸ δέρμα του, καὶ νὰ τοῦ ἀφαιρῶμεν τὰς ἀκαθαρσίας, αἵτινες εἶνε κεκολλημέναι εἰς τὰ μέλη του.

Ἡ συνήθης τροφή του εἶνε τὸ ἄχυρον, ἡ κριθή καὶ τὸ ξηρὸν γόρτον. Ὅσον δὲ περισσότερον ἐργάζεται, τόσον περισσότεραν καὶ καλλιτέραν τροφήν πρέπει νὰ τοῦ παρέχωμεν. Τὸ καλλίτερον ποτὸν διὰ τὰ ζῶα εἶνε τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς ἢ τῶν πηγῶν, ὡσαύτως τὰ ἐλαφρὰ ὕδατα τῶν φρεάτων· ἀλλ' ὅσα τούτων εἶνε δύσπεπτα καὶ πολὺ ψυχρά, εἶνε βλαβερά εἰς τὴν υἰεῖαν των, ὥς καὶ τὰ ὕδατα τῶν ἐλῶν. Ὁ ἵππος ποτίζεται ἐν γένει δις τῆς ἡμέρας τὸν χειμῶνα καὶ τρίς τὸ θέρος. Ὁ σταυλὸς πρέπει νὰ ᾔηγε εὐάερος καὶ εὐρύχωρος, διὰ νὰ δύναται ὁ ἵππος νὰ κοιμᾶται συγχρόνως καὶ νὰ ἐξαπλώνῃ μετ' ἄλγην τὴν ἐλευθερίαν τὰ μέλη του.

Ὁ ἡμίονος, γέννημα ἵππου καὶ ὄνου, εἶνε ζῶον ἀξίον

λογον διὰ τὰς οἰκιακὰς μας ἐργασίας, ἔχων ἀνάστημα μικρότερον τοῦ ἵππου καὶ τρεφόμενος διὰ τῶν αὐτῶν τροφῶν μὲ ἐκείνον. Ἀντέχει περισσότερον τοῦ ἵππου εἰς τοὺς κόπους, εἶνε ἐγκρατέστερος ὡς πρὸς τὴν τροφήν ἐκείνου καὶ ὀλιγώτερον ἐπιρρεπὴς εἰς ἀσθενείας· ἔχει τοὺς πόδας στερεωτέρους, καὶ διὰ τοῦτο φέρει εὐκολώτερον τὸ φορτίον. Παντοῦ τὸν μεταχειρίζονται κατὰ προτίμησιν διὰ τὰς ὀρεινὰς χώρας· διὰ δὲ τὴν Ἑλλάδα ὀρεινὴν οὖσαν, εἶνε τὸ καταλληλότερον τῶν φορτηγῶν ζῶων· ἀλλὰ καὶ τὸ ἄροτρον καὶ τὸ κάρρον εἰς τὴν χώραν μας καλλίτερον τοῦ ἵππου δύναται νὰ σύρῃ.

Ὁ ὄνος ἐκ τῶν οἰκιακῶν ζῶων εἶνε ὁ παρέχων εἰς τὸν ἀγροτικὸν ἄνθρωπον περισσοτέρας ὑπηρεσίας, τρεφόμενος μάλιστα καὶ εὐθηνότερα. Εἰς πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης εἰσέτι τὸ ἄροτρον σύρεται ὑπὸ ὄνων εἴτε μόνων εἴτε συνεζευγμένων μετὰ ἀγελάδων ἢ μικρῶν ἵππων. Κυρίως δ' ὁ ὄνος εἶνε χρήσιμος εἰς μεταφορὰν φορτίων καὶ μάλιστα ἐπὶ ὀρεινῶν τόπων καὶ διὰ στενῶν, πετρωδῶν καὶ ἀποκρήμνων ὁδῶν.

Ὁ ὄνος τρώγει πλῆθος ἀχρήστων καὶ ἐνίοτε βλαβερῶν χόρτων, φύλλα χλωρὰ ἢ ξηρά, ἄχυρον, κλήματα κτλ. καὶ ἀντέχει πολὺ εἰς τὴν δίψαν. Ἡ ὀλιγάρκεια τοῦ πρὸς τούτοις, ἡ ὑπομονή του, ἡ λαμπρὰ κράσις του καθιστῶσιν αὐτὸν ἐλάχιστα ὑποκείμενον εἰς ἀσθενείας. Τὸν κατηγοροῦσιν ὡς ἰσχυρογνώμονα καὶ ἀπειθῇ καὶ τὸν ἔχουσιν ἀντικείμενον τῆς περιφρονήσεώς των· ἡ πεῖρα ὁμῶς ἀπέδειξεν ὅτι διὰ τρόπων καλλιτέρων, ὑπομονῆς, καλλιτέρας τροφῆς καὶ ἐπιμελείας, οἱ ὄνοι δύνανται ν' ἀποβάλλωσι μέγα μέρος τῆς ἰσχυρογνωμοσύνης των, ἥτις συνοδεύει πάντοτε πᾶσαν ἡμελημένην ἀνατροφήν.

Ἐκ τοῦ δέρματος αὐτοῦ μετὰ τὸν θάνατόν του κατα-

σκευάζουσι κόσκινα, δρυμόνια, τύμπανα, χονδράς μεμβράνας καὶ πινακίδας, ἐπὶ τῶν ὁποίων γράφουσι διὰ τοῦ μολυβδοκονδύλου· εἰς δὲ τὴν Ἀνατολὴν κατασκευάζεται προσέτι ἐξ αὐτοῦ τὸ δέρμα τὸ καλούμενον σαγρέ, τὸ χρήσιμον διὰ θηκάρια.

Τὸ πρόβατον εἶνε ἐξ ὧν τῶν οἰκιακῶν ζώων τὸ μᾶλλον συναγελαστικὸν καὶ ἡμερον. Ὀλόκληρον ποίμνιον διακοσίων προβάτων καὶ περισσοτέρων διοικεῖται ὑπὸ ἑνὸς καλοῦ ποιμένος καὶ ἑνὸς μικροῦ παιδίου ἢ καὶ κυνὸς μόνον. Προπορεύεται αὐτὸς ὅταν τὰ ὀδηγῇ εἰς τὰς πεδιάδας, τὰ συνειθίζει νὰ ἀκούωσι τὴν φωνὴν του καὶ νὰ τὸν ἀκολουθῶσι χωρὶς νὰ σταματῶσι πούθεν· οὐτε νὰ ἀπομακρύνωνται εἰς τὰ σιτάρια, εἰς τὰ ἀμπέλια, εἰς τὰ δάση καὶ εἰς τοὺς καλλιεργημένους ἀγρούς. Αἱ πλευραὶ τῶν ὀρέων καὶ τὰ ὀροπέδια εἶνε οἱ μᾶλλον κατάλληλοι τόποι δι' αὐτά.

Τὰ πρόβατα, καίτοι ἀσθενῇ καθ' ἑαυτά, εἶνε ἐν τούτοις εἰς τὸν ἄνθρωπον πολὺ χρήσιμα καὶ ὠφέλιμα, καὶ μόνων τῶν δύνανται ἐν ἀνάγκῃ νὰ ἐπαρκῶσιν εἰς τὰς πρώτας αὐτοῦ χρείας· διότι παρέχουσιν ἐν γένει πάντα, ἐκ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ τραφῇ καὶ νὰ ἐνδυσθῇ ὁ ἄνθρωπος· οἶον γάλα, κρέας, δέρματα, μαλλία. Τὸ κρέας τῶν εἶνε λαμπρὸν καὶ μετὰ πλεονεκτηματος ἀντικαθιστᾷ τὸ τῶν βοῶν εἰς ἕσας χώρας δὲν τρέφονται πολλὰ χονδρά ζῶα ἕνεκα ἐλλείψεως λειμώνων. Τὸ γάλα τῶν εἶνε ἐξαιρετικὸν καὶ δαπανᾷται ἢ εἰς τὴν φυσικὴν αὐτοῦ κατάστασιν, ἢ κατασκευάζουσιν ἐξ αὐτοῦ τυρίον καὶ ἐκβάλλουσι βούτυρον. Τὸ δὲ λίπος τῶν (ξύγγι), παρέχει ἄλειμμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουσιν εἰς τινα μέρη τῆς Εὐρώπης τὰ ἀλειμματοκέρια. Τέλος αἱ τρίχες τῶν παρέχουσι τὸ μαλλίον, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ πλεῖστα

τῶν ἐνδυμάτων μας. Κατ' ἔτος τὸ μῆνα Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον κουρεύομεν τὰ πρόβατα· πρέπει ὅμως πρότερον καλὰ νὰ τὰ πλύνωμεν, διὰ νὰ ᾔηνε τὸ μαλλίον των ὅσον τὸ δυνατόν καθαρώτερον.

Ἡ αἴξ εἶνε ζῶον ζωηρὸν καὶ ιδιότροπον καὶ μετὰ δυσκολίας ἡμερώνει καὶ σχηματίζει ποίμνιον· ἀγαπᾷ τὰς ἐρημίας καὶ νὰ ἔρπη ἐπὶ τῶν κρημνωδῶν μερῶν, τρεφομένη δι' ὅλων σχεδὸν τῶν χόρτων καὶ τινων φύλλων δένδρων. Αὕτη παρέχει ὡς καὶ τὸ πρόβατον ἀξιόλογον γάλα καὶ μάλιστα ἀφθονώτερον, τὸ ὁποῖον καταναλίσκεται ἢ εἰς τὴν φυσικὴν του κατάστασιν ἢ μεταβάλλεται ὡσαύτως εἰς τυρὸν καὶ βούτυρον. Αἱ τρίχες της, καίτοι σκληραὶ καὶ κονταί, οὐχ ἥττον εἶνε χρησιμοὶ εἰς κατασκευὴν ὑφασμάτων· τὸ δέρμα της ὅμως εἶνε καλλίτερον ἀπὸ τὸ τοῦ προβάτου. Τὰ κέρατά της τέλος μεταχειρίζονται ὡς καὶ τὰ τοῦ βοός.

Ὁ χοῖρος εἶνε ζῶον πολὺ ὠφέλιμον εἰς τὸν ἄνθρωπον διὰ τὸ κρέας του. Κανὲν μέρος τοῦ σώματός του ἐν τῇ δυτικῇ Εὐρώπῃ δὲν ἀπορρίπτεται· διότι καὶ τὸ αἷμά του αὐτὸ ἀναμιγνύομενον μετὰ πάχους καὶ περικλειόμενον ἐντὸς τεμαχίου ἐντέρου παράγει ὠραῖον λουκάνικον· ἐκ δὲ τῶν μηρῶν καὶ τῶν πλατῶν του κατασκευάζουσι τὰ χοιρομέρια. Τὸ ὑπεράνω τῶν πλευρῶν του κρέας καλεῖται λαρδίον, τὸ ὁποῖον πολὺ ἀγαπῶσιν οἱ χωρικοί. Τὸ δέρμα του μεταχειρίζονται οἱ χωρικοὶ ἐνιαχοῦ εἰς ὑπόδεσιν των, τὰς δὲ τρίχας του διὰ νὰ διευθύνωσιν οἱ ὑποδηματοποιοὶ τὸ σουβλίον καὶ τὴν βελόνην των.

Οἱ χοῖροι τρέφονται καὶ ὡς ποίμνια εἰς τὰ δάση, εἰς τὰ ἔλη καὶ εἰς τοὺς ἀκαλλιεργήτους ἀγρούς· ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς οἰκίας κεκλεισμένοι τρώγουσι καὶ πίνουσιν εὐχάριστως ὅσα μένουσι καθ' ἑκάστην ἐκ τῆς τραπέζης, τὰ

περιττεύοντα τῶν λαχάνων καὶ τοὺς χαλασμένους καρπούς τῶν κήπων. Παχύνει δὲ συνήθως ὁ χοῖρος μεταξὺ ἑξ μηνῶν ἕως δύο ἐτῶν, καὶ τότε σφαζόμενος παρέχει κρέας νοστιμώτατον καὶ τρυφερώτατον.

ΟΙΚΙΑΚΑ ΠΤΗΝΑ.

Οἰκιακὰ πτηνὰ καλοῦνται, ὅσα τρέφονται εἰς τὰς οἰκίας· οἷον ὁ πετεινός (κόκοτας), ἡ ὄρνις (κότα), ὁ κοῦρκος ἢ γάλος, ἡ χήνα, ἡ πάπια καὶ ἡ περιστέρα.

Ὁ πετεινός, ἀξιοσημείωτος διὰ τὴν ὠραιότητα τῶν πτερῶν του, καὶ ἡ ὄρνις, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ζῶσιν ἐντὸς τῶν αὐλῶν τῶν οἰκιῶν, ἐν δὲ τοῖς χωρίοις ἀφήνονται ἐλεύθερα νὰ βόσκωσι καὶ εἰς τοὺς παρακειμένους ἀγρούς. Ἐκτὸς ἐκείνου τὸ ὅποιον δύνανται νὰ εὕρωσι σκαλίζοντα τὴν κόπρον ἢ καὶ τὴν γῆν, συνήθως τὰ τρέφουσιν ἐν ταῖς αὐλαῖς διὰ διαφόρων τροφῶν· οἷον κριθῆς κλ. Ἡ κατοικία των καλεῖται ὀρνιθὼν (κοτέτσι), ὅστις εἶνε ἐφωδιασμένος ἐκ ξύλων, ἐπὶ τῶν ὁποίων σκαλῶνουςι καὶ κοιμῶνται, καὶ ἐκ φωλεῶν, εἰς τὰς ὁποίας αἱ ὀρνιθες γεννῶσι τὰ ὠά των (αὐγά). πρέπει δὲ οὗτος νὰ μὴ ᾔηνε ὑγρός, καὶ νὰ ᾔηνε ἔτι προφυλαγμένος ἐκ τῆς προσβολῆς σαρκοφάγων τινῶν ζώων· οἷον τῆς ἀλώπεκος καὶ τοῦ κουνადίου (ικτίδος).

Αἱ ὀρνιθες γεννῶσιν ὠὰ σχεδὸν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, ἐκτὸς ὅταν μαδῶσι καὶ πολὺ ὀλιγώτερον τὸν χειμῶνα· μία δὲ ὀρνις δύναται νὰ γεννήσῃ 80—90 ὠὰ τὸ ἔτος. Ὅταν αὕτη θέλῃ νὰ κλωσσήσῃ, παύει νὰ γεννᾷ καὶ φωνάζει κατὰ ἰδιαίτερον τρόπον· κλωσσᾷ δὲ συνήθως δώδεκα ἕως δέκαπέντε ὠὰ, μένουσα ἐπ' αὐτῶν σταθερῶς, καὶ τότε μόνον αὐτὰ ἀφήνει, ὅταν ὑπάγῃ νὰ φάγῃ

τὴν ἀναγκαίαν τροφήν πρὸς διατήρησίν της. Ἡ κλώσ-
σησις διαρκεῖ εἴκοσι καὶ μίαν ἡμέραν, κατὰ τὰς ὁποίας
ἡ ὄρνις κινεῖ τὰ ὠά της συχνὰ ἐκ τῆς θέσεώς των· τέ-
λος σκάπτει διὰ τοῦ ῥάμφους της τὸν φλοιὸν των καὶ
οὕτως ἐβγαίνουνσι τὰ πουλῖα σχεδὸν ὅλα συγχρόνως.

Εἰς τὰ γεννώμενα πουλῖα οἶδουσι τὸ πρῶτον τροφήν
σητάμιον, ἄλευρον κτλ. μετὰ τινος δὲ ἡμέρας τὰ ἀφή-
νουσι μόνα των νὰ ζητῶσι τὴν τροφήν των ὑπὸ τὴν
ὀδηγίαν τῆς μητρός των. Ἐξ ὅλων δὲ τῶν οἰκιακῶν
πτηνῶν αἱ ὄρνιθες κάμνουσι τὰ καλλίτερα ὠά καὶ μετὰ
τοῦ πετεινοῦ παράγουσι τὸ καλλίτερον κρέας.

Ὁ κοῦρκος εἶνε τὸ χονδρότερον οἰκιακὸν πτηνόν·
ὡς γέννημα δὲ τῆς Ἀμερικῆς καλεῖται καὶ Ἰνδιάνος·
διότι ἡ Ἀμερικὴ ἐπὶ πολλὸν χρόνον ἐκαλεῖτο Δυτικαὶ
Ἰνδίαι. Εἰς τὰ χωρία τὰ πτηνὰ ταῦτα ὀδηγοῦνται κατὰ
ποίμνια πολυάριθμα εἰς τοὺς θερισμένους ἀγρούς, εἰς τὰ
ἀλώνια κτλ. ὅπου εὐρίσκουσι τὴν τροφήν των· ἀλλ' ἐ-
νίοτε προτιμότερον εἶνε νὰ τοὺς τρέφωμεν εἰς τὰς οἰκίας
δίδοντες εἰς αὐτοὺς ἄλευρά τινα μικρᾶς ἀξίας. Δι' αὐτῶν
τρέφονται ἀξιόλογα καὶ πολὺ παχύνονται, τὸ δὲ κρέας
των εἶνε πολὺ τρυφερὸν καὶ νοστιμώτατον.

Ἡ ἀνατροφή τῶν κούρκων εἶνε δυσκολωτέρα, ἀλλ' ἐ-
πικερδესτέρα παντὸς ἄλλου οἰκιακοῦ πτηνοῦ. Ὁ κοῦρ-
κος γεννᾷ τὰ ὠά του, 20—25 συνήθως, τὴν ἀνοιξιν
καὶ τὸ φθινόπωρον· ἐπειδὴ δὲ κατὰ τὴν γέννησιν τῶν
ῶων κρύπτεται μετὰ περισσοτέρας φροντίδος ἢ ἡ ὄρ-
νις, δυσκόλως αὐτὰ εὐρίσκονται. Αἱ θήλειαι τῶν κούρ-
κων (γαλῖναι) εἶνε αἱ καλλίτεραι κλώσσαι ἐξ ὅλων τῶν
οἰκιακῶν πτηνῶν. Ὅταν κλωστῶσι τὰ ὠά των, πρέπει
νὰ φέρωμεν εἰς αὐτὰς τὴν τροφήν καὶ πρὸ πάντων ὕδωρ·
διότι ἐπ' οὐδεμιᾷ αἰτία κατὰ τοῦτον τὸν χρόνον θέλουσι

νά ἀφήνωσι τὰ ὡά των. Ἐνίοτε δὲ βάλλομεν εἰς αὐτάς καὶ κλωσσῶσιν ὡά των ὀρνίθων, ἀλλὰ τοῦτ' αὐτὸ καὶ εἰς τὰς ὀρνίθας γίνεται.

Ἡ χ ἤ ν α καὶ ἡ π ἄ π ι α (νῆσσα) εἶνε πτηνὰ κολυμβητικά, τὰ ὅποια εὐχαριστοῦνται νά ᾔνη ἐντὸς τῶν ὑδάτων, τῶν πηγῶν καὶ τῶν ρυάκων, καὶ μάλιστα ὅταν τὸ ὕδωρ ᾔνη βορβορῶδες· ἐπειδὴ εἰς αὐτὸ εὐρίσκουσιν ἀρκετὴν τροφήν, σκώληκας καὶ ἔντομα. Ἐκτὸς τοῦ κρέατός των, τὸ ὅποῖον εἶνε πολὺ καλόν, αὐται παρέχουσι λίπος ἄφθονον καὶ νόστιμον καὶ λαμπρὰ πτερά.

Αἱ περιστέραὶ τρέφονται ἐκ παντοίου εἶδους τροφῆς, πρὸ πάντων ὅμως ἐκ κόκκων κριθῆς, σῆκαλης, βρώμης καὶ λαθυρίου· ἡμερώνονται εὐκόλως καὶ ἀπομακρύνονται ὀλίγον τοῦ περιστερεῶνος, τῆς κατοικίας δηλονότι τὴν ὁποίαν εἰς αὐτάς κατασκευάζομεν. Ἡ θήλεια γεννᾷ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ θέρος ἀνά δύο ὡά ἐκάστην φράν. Καὶ τὸ ἄρρεν καὶ τὸ θῆλυ ἀλληλοδιαδόχως κλωσσῶσι τὰ ὡά καὶ φέρουσι τροφήν εἰς τοὺς νεοσσούς των. Τὰ μικρὰ περιστεράκια εἶνε καλὰ διὰ φαγητὸν ἓνα μῆνα ἢ ἕξ ἐβδομάδας μετὰ τὴν γέννησίν των.

ΕΝΤΟΜΑ.

Ἐκτὸς τῶν οἰκιακῶν ζώων καὶ τῶν πτηνῶν ἀνατρέφομεν ἔτι καὶ ἔντομα· οἷον μελίσσας καὶ μεταξοσκώληκας διὰ τὰ σπουδαιότατα καὶ ὠφελιμώτατα προϊόντα των.

Αἱ μέλισσαι εἶνε μυῖαι, αἵτινες ζῶσιν εἰς κοινωνίαν καὶ κατασκευάζουσι κηρίον καὶ μέλι. Ὡς ὅλα τὰ ἔντομα, οὕτω καὶ αἱ μέλισσαι διέρχονται τὰς τέσσαρας αὐτῶν μεταμορφώσεις. Ἐν πρώτοις ἐν μικρὸν ὦν ἢ σπόρος παράγει μικρὸν σκώληκα, ὅστις μεγαλῶνει κατὰ

μικρὸν καὶ γίνεται χρυσαλλίς, ἥτις ἅμα φθάσῃ εἰς τὴν τελευταίαν μεταμόρφωσίν της κάμνει πτερὰ καὶ γίνεται ἐντελὲς ἔντομον. Τότε διατρέχει τοὺς ἀγρούς καὶ τὰ ὄρη καὶ συνάζει ἐκ τῶν ἀνθέων διὰ τῆς π ρ ο β ο σ κ ί δ ο ς της τοὺς χυμούς, οἵτινες ὄχι μόνον χρησιμεύουσι πρὸς διατροφήν ἄλλων σκωλήκων, ἀλλὰ καὶ ἐξ αὐτῶν παράγεται μετὰ ταῦτα ὁ κ η ρ ὀ ς καὶ τὸ μ έ λ ι.

Αἱ μέλισσαι κατοικοῦσιν ἐντὸς κυψέλης (κουβελίου, ἥτις κατασκευάζεται συνήθως ἐκ λυγαριάς, εἰς σχῆμα κοφίνου κωνικοῦ καὶ πυκνὰ πλεγμένου· τὸ δὲ ἀνοικτὸν μέρος αὐτῆς, ὅπερ εἶνε καὶ τὸ στενότερον, θέτεται ἐπὶ πέτρας ἢ σανίδος. Αἱ μέλισσαι γνωρίζουσι κάλλιστα νὰ κλείωσιν ὅλας τὰς ὁπὰς (τρύπας) τῆς κατοικίας των ἐκτὸς μιᾶς, ἥτις χρησιμεύει ὡς θύρα καὶ μένει πάντοτε ἀνοικτή. Θέτονται δ' αἱ κυψέλαι εἰς τόπον εὐήλιον, προσφυλαττόμενον ἀπὸ τῶν ἀνέμων, καὶ πλησίον ἀνθέων, λειμώνων, καρπῶν, οἵτινες παρέχουσι τροφήν εἰς τὰ μικρὰ ταῦτα ζῶα.

Ὁ κηρὸς εἶνε τὸ προϊόν τῆς θρέψεως τῶν μελισσῶν, αἵτινες δὲν ἔχουσιν ἄλλο περίττωμα. Τὸ ἔντομον μετὰ ταῦτα τὸν ἐργάζεται διὰ τῶν πατημάτων του, καὶ τοῦ δίδει τὸν τύπον τῆς κηρήθρας ἢ πίττας, ἐχούσης καὶ μικροὺς σωληνάς μὲ μίαν τρύπαν ἕκαστον· οὗτοι δ' εἶνε ἐντὸς αὐτῆς διατεθειμένοι μετὰ θαυμασίας συμμετρίας. Εἰς τὰς τρύπας τῶν σωληνιδίων τούτων τοῦ ἀνωτέρω μέρους τῆς κυψέλης ἀποθέτουσιν αἱ μέλισσαι τὸ μέλι, τὸ ὁποῖον συναζουσιν ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ τὸ παρασκευάζουσιν εἰς τὸν στόμαχόν των.

Ἀφ' οὗ πρυγηθῶσιν αἱ κηρήθραι ἐκ τῆς κυψέλης, τὰς στραγγίζομεν ἐντὸς ἀγγείου καὶ οὕτως ἀπολαμβάνομεν τὸ πα ρ θ έ ν ι κ ὸ ν μ έ λ ι καλούμενον, ὅπερ εἶνε τὸ

ἀξιολογώτερον. Κόπτομον ἔπειτα τὰς κηρήθρας καὶ τὰς στίβομεν ἵνα ἐκβάλωμεν ἕτερον μέλι, ἀλλ' αὐτὸ εἶνε κατωτέρας ποιότητος τῆς τοῦ πρώτου. Τὸν δὲ μείναντα κηρὸν λυώνομεν ἔπειτα ἐντὸς λέβητος μετὰ ὕδατος καὶ τὸν στραγγίζομεν δι' ὑφάσματος διαφανοῦς. Ὁ κηρὸς εἶνε χρήσιμος ὄχι μόνον διὰ κηρία τῶν ἐκκλησιῶν, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλας πολλὰς ἔτι χρεῖας τῆς τε βιομηχανίας καὶ τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας. Τὸ καλλίτερον δὲ μέλι εἶνε τὸ Ὑμήτιον.

Μεταξοσχώληξ. Τὸ νῆμα τὸ καλούμενον μεταξοσχώληξ παράγεται ὑπὸ κάμπης, ἣτις κοινῶς καλεῖται μεταξοσχώληξ ἡ σκουλήκι μόνον. Αὕτη ἐξέρχεται ἐξ ὠοῦ τινος ἢ σπόρου, ἅμα ἀρχίσωσιν αἱ πρῶται ζέσται τῆς ἀνοίξεως, καὶ τρέφεται ἐκ φύλλων τῶν μωρεῶν, αἵτινες ὡς εἶπομεν, καλλιεργοῦνται ἤδη εἰς μέγα μέρος τοῦ κόσμου. Τὸ ἔντομον τοῦτο, καθ' ὅσον μεγαλώνει, ἀλλάσσει καὶ τὸ δέρμα τετράκις ἀλλεπαλλήλως, καὶ μετὰ τεσσαράκοντα ἕως πεντήκοντα ἡμερῶν βίον περικλείεται ἐντὸς κουκκουλίου (βόμβυκος) ὠοειδοῦς, τὸν ὁποῖον αὐτὸ ἐξ ἑαυτοῦ κλώθει καὶ κατασκευάζει δι' οἰκίαν του ἐντὸς τριῶν ἢ τεσσάρων ἡμερῶν. Ἐν αὐτῷ μένει εἴκοσιν ἡμέρας περίπου, μέχρις οὗ μεταμορφωθῇ εἰς χρυσαλλίδα, καὶ τότε ἐξέρχεται ὑπὸ τὴν μορφὴν πεταλούδας, ἢ φλετούρας, διατρυπώσης ἐν μέρος τοῦ κουκκουλίου τῆς.

Εἰς τὴν Κίναν καὶ εἰς τὰς Ἰνδίας ἡ ἀνατροφή τοῦ μεταξοσχώληκος γίνεται ἐπὶ τῶν μωρεῶ καὶ ἐν αὐτῇ τῇ ἀτμοσφαίρᾳ· ἀλλ' εἰς τὴν Εὐρώπην τὸν ἀνατρέφομεν ἐντὸς ὀωματίων ἐπίτηδες πρὸς τοῦτο κατασκευασμένων. Ὅταν τὰ φύλλα τῶν μωρεῶν ἀρχίσωσιν νὰ ἀνοίγωσιν, ἐκβάλλομεν τὸν σπῆρον εἴτε διὰ φυσικῆς εἴτε διὰ τεχνικῆς.

κῆς θερμότητος. Μετά τινας δὲ ἡμέρας τοιαύτης ἐπιμελείας βλέπομεν νὰ ἐξέρχεται ἐξ ἐκάστου τῶν σπόρων μικρὰ μαύρη κάμψη, ἥτις εἶνε ὁ μεταξοσκώληξ, ὅστις εὐθὺς ζητεῖ τροφήν καὶ τοῦ δίδομεν φύλλα μωρεῶν. Διάγει δὲ ἀδιακόπως τρώγων, καὶ ἡ ἀδηφαγία του αὐξάνει καθ' ὅσον μεγαλώνει.

Ὅταν ὁ μεταξοσκώληξ φθάσῃ εἰς ἡλικίαν νὰ παράγῃ τὴν μέταξαν, παύει νὰ τρώγῃ καὶ τὸ σῶμά του καθίσταται διαφανές. Τοῦ θέτομεν τότε μικρὰ κλαδία ἐρείκης ἢ σπάρτου, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται διὰ νὰ κλώσῃ τὸ κουκούλιόν του καὶ νὰ ὑποστῇ τὴν τελευταίαν του μεταμόρφωσιν. Μετὰ ταῦτα τρυγοῦμεν τὸν μεταξοσκώληκα καὶ θέτομεν χωριστὰ τὰ καλλίτερα κουκκούλια, διὰ νὰ λάβωμεν ἐξ αὐτῶν τὸν ἀναγκαῖον σπόρον διὰ τὴν σκωληκοτροφίαν τοῦ ἐπομένου ἔτους. Τὰ δ' ἐπίλοιπα κουκκούλια τὰ ἐκβάλλομεν μέταξαν, ἀφ' οὗ τὰ ἐκθέσωμεν πρῶτον ἐπὶ 4—5 ἡμέρας εἰς τὸν ἥλιον καὶ ψοφήσωσιν αἱ ἐντὸς αὐτῶν χρυσαλλίδες.

Τὸ νῆμα τοῦ μεταξοσκώληκος ἔχει συνήθως μῆκος περισσότερον τῶν τριακσίων μέτρων· ἀφ' οὗ δὲ ἡ μέταξα ὑποστῇ τὰς ἀναγκαίας προπαρασκευαστικὰς ἐργασίας, καθίσταται χρήσιμος εἰς κατασκευὴν ἀπειρῶν μεταξωτῶν ὑφασμάτων.

Πατρίς τοῦ μεταξοσκώληκος θεωρεῖται ὑπὸ πάντων ἡ Ἀνατολικὴ Ἀσία καὶ μάλιστα ἡ Κίνα. Ἐν αὐτῇ φύεται, ἡ ἀγρία μωρέα, ἥτις ἐκεῖθεν μετεφυτεύθη εἰς τὰς Ἰνδίας, τὴν Περσίαν, τὴν σημερινὴν Ἀσιατικὴν Τουρκίαν, τὴν Ἑλλάδα, καὶ ἐξ αὐτῆς εἰς τὴν ἄλλην Εὐρώπην καὶ τὴν Ἀμερικὴν. Οἱ Σῖναι συγγραφεῖς ἀνάγουσι τὴν ἐποχὴν τῆς γεννήσεως τοῦ μεταξοσκώληκος εἰς 3580 ἔτη π. Χ. ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ ἔτ. 2650 π. Χ.

ἤρχισεν ἡ σκώληκοτροφία νὰ διαχέη εἰς τοὺς κατοίκους τῆς Κίνας τὰς ἐξ αὐτῆς ἀξιολόγους ὠφελείας. Ἐννοήσαντες οἱ Σῖναι ἐνωρὶς τὴν σημαντικότητά τοῦ ἐντόμου τούτου ἄφησαν μὲν ἐλευθέραν τὴν ἐξαγωγὴν τῶν ἐξεργασμένων μεταξωτῶν ὑφασμάτων, ἀλλ' ἀπηγόρευσαν ἐπὶ ποινῇ βαρεῖα τὴν ἐξαγωγὴν ὅχι μόνον τοῦ σπόρου τοῦ σκώληκος, ἀλλὰ καὶ αὐτῆς τῆς μετὰξης.

Σκοποὶ λοιπὸν σταθμεύοντες εἰς τὰ σύνορα τοῦ Οὐρανίου κράτους καὶ μισθοδοτούμενοι ὑπὸ τῆς Σινικῆς κυβερνήσεως ἐξήταζον μετὰ προσοχῆς πάντα ἐξερχόμενον τῆς χώρας των. Καὶ ὅμως μὲ ὅλα τὰ τοιαῦτα μέτρα ὁ μεταξοσκώληξ μετεφέρθη περὶ τὰ μέσα τοῦ δευτέρου π. Χ. αἰῶνος ἐκ τῆς Κίνας εἰς τὴν Μικρὰν Βουχαρίαν ὑπὸ ἡγεμονίδος τινός, μνηστευθείσης ἡγεμόνα ἐπαρχίας τινός τῆς Μικρᾶς Βουχαρίας. Αὕτη ἔκρυψε τὸν σπόρον τοῦ σκώληκος μετὰ τῶν μαλλίων τῆς κεφαλῆς της, ὅπερ οὐδεποτε ἠδύναντο νὰ ὑποπτεύσωσιν οἱ φύλακες.

Ἐκ δὲ τῆς Βουχαρίας μετεφέρθη εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπὸ δύο κληρικῶν, οἵτινες τὸ 552 μ. χ. μεταβαίνοντες ἐκ τῆς Βουχαρίας εἰς Κωνσταντινούπολιν ἔκρυψαν τὸν σπόρον ἐντὸς καλὰμων, τοὺς ὁποίους μετεχειρίσθησαν ὡς ῥάβδους, καὶ τὸν προσέφεραν εἰς τὸν Ἰουστινιανὸν τὸν τότε αὐτοκράτορα τοῦ Βυζαντινοῦ κράτους.

Οἱ Ἕλληνες ἐγνώριζον τὰ μετὰξωτὰ ὑφάσματα, τὰ ὁποῖα ἐλάβανον διὰ μέσου τῶν Φοινίκων, καὶ πολὺ ἐτίμων αὐτὰ· ὥσαύτως δὲ καὶ οἱ Ἑβραῖοι τὸ 600 π. Χ. ἐκόσμουν τὰς γυναῖκάς των διὰ μετὰξωτῶν ἐνδυμάτων. Οἱ δὲ Ῥωμαῖοι μόλις ἐπὶ Ἰουλίου Καίσαρος εἶδον ἐκτεθειμένας μετὰξωτὰς ἐσθῆτας εἰς τὰς τότε τελουμένας ἐν Ῥώμῃ πανηγύρεις.

Μετὰ δὲ τὴν ἐν Εὐρώπῃ εἰσαγωγὴν τῆς ἡ σκοληκοτροφία ἔλαβε μεγάλην ἀνάπτυξιν ἐν Ἑλλάδι, ἡ δὲ μωρεοφυτεία ἀνεπτύχθη θαυμασίως καθ' ἅπασαν τὴν Πελοπόννησον, τὰς νήσους καὶ τὴν Στερεὰν Ἑλλάδα. Περὶ δὲ τὸν ὄγδοον αἰῶνα εἰσῆχθη ὑπὸ τῶν Ἀράβων εἰς τὴν Ἰσπανίαν, εἰς τὴν Ἰταλίαν περὶ τὸν δωδέκατον αἰῶνα, καὶ εἰς τὴν Γαλλίαν περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ δεκάτου τετάρτου αἰῶνος. Ὡσαύτως βραδύτερον εἰσῆχθη εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ μεγάλαι προσπάθειαι καταβάλλονται ὑπὲρ τῆς εὐδοκιμήσεως αὐτῆς ἐν τῇ χώρᾳ ἐκείνῃ. Ἐν δὲ τῇ Ἀγγλίᾳ, τῇ Δανίᾳ καὶ τῇ Σουηδίᾳ ἐντελῶς ἀπέτυχεν. Εὐδοκιμεῖ ὅμως πολὺ ὁ μεταξοκώλῃς μεταφερθεὶς εἰς τὸν νέον Κόσμον.



ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ



ΠΕΡΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ.

Ὁ Θεὸς ὑποτάξας τὴν γῆν εἰς τοὺς ἀνθρώπους, ἔδωκεν εἰς αὐτοὺς τὴν ἄδειαν νὰ μεταχειρισθῶσι τὰ πλούτη, τὰ ὁποῖα περιλαμβάνει· οὗτοι δ' ἀκολουθοῦντες τὰ θεῖα λόγια μετεχειρίσθησαν κατὰ τὰς χρείας των τὰ προϊόντα τῆς φύσεως, τὰ μετέβαλον κατὰ παντοίους τρόπους, ἵνα τὰ καταστήσωσι χρήσιμα πρὸς τὸν σκοπὸν των, καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι τὴν βιομηχανίαν.

Ὁ κύκλος τῆς βιομηχανίας εἶνε τοσοῦτον εὐρύχωρος, ὅσον καὶ ἡ γῆ τὴν ὁποίαν κατοικοῦμεν. Αὕτῃ εἰξεύρει νὰ ἐκβάλλῃ ἐκ τῶν φυτῶν, τῶν ὁποίων οἱ σπόροι ἐφυτεύθησαν εἰς τὴν γῆν, τὰς ὑγιεινοτέρας καὶ ἀφθονωτέ-

ρας τροφάς, μεταχειρίζεται τὰ μαλλία τῶν ζώων, τὰς ἰνας φυτῶν τινῶν, τὴν κλωστήν ἐντόμου τινὸς πρὸς κατασκευὴν τῶν διαφόρων μας ἐνδυμάτων, ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος ἵνα ἐκβάλλῃ ἐξ αὐτοῦ μέταλλα, πέτρας, διάφορα μάρμαρα καὶ καυσίμους ὕλας. Τέλος καὶ αὐτὰ τὰ βάθη τῶν θαλασσῶν ἀνερευνᾷ, ἀναζητοῦσα ἐκεῖθεν κοράλλια, σπόγγους, μαργαριτάρια, σεδέφια κλ.

Τὸ ἐμπόριον εἶνε ὁ βοηθὸς τῆς βιομηχανίας, ἀλλὰ καὶ ἡ βιομηχανία τὰνάπαλιν παρέχει εἰς τὸ ἐμπόριον ἀκαταπαύστως μεγάλην τροφὴν ἐκ τῶν ὑπ' αὐτῆς κατεργαζομένων ὑλῶν. Διὰ τοῦ ἐμπορίου οἱ λαοὶ καὶ οἱ μᾶλλον ἀλλήλων ἀπομεμακρυσμένοι ἀδιακόπως ἀνταλλάσσουν τὰ φυσικὰ τῆς χώρας των προϊόντα εἴτε τὰ τῆς βιομηχανίας των. Ἐὰν δ' ἀνέλθωμεν καὶ μέχρι τῶν λαῶν τῆς ἀρχαιότητος, βλέπομεν ὅτι οἱ Αἰγύπτιοι ἐγνώριζον νὰ κατασκευάζωσιν ἐκ λίνου ὠραιότατα καὶ λεπτότατα ὑφάσματα, ὡσαύτως εἰζευρον τὴν κατεργασίαν τῶν δερμάτων (βυρσοδεψίαν), νὰ σφυρηλατῶσι τὸν χρυσὸν εἰς λεπτότατα φύλλα καὶ νὰ βερνικιώνωσι τὰ πῆλινα σκεύη· οἱ δὲ Ἕλληνες λαβόντες ἔξωθεν κατὰ τὸν μῦθον τὰ πρῶτα σπέρματα τῶν τεχνῶν καὶ τῆς βιομηχανίας τὰ ἐξέτειναν καὶ τὰ ἐτελειοποίησαν.

Παρά δὲ τοῖς Ῥωμαίοις ἡ βιομηχανία δὲν ἔκαμε μεγάλας προόδους, ὡσαύτως δὲ καὶ τὸ ἐμπόριον· διότι παρ' αὐτοῖς ἐθεωροῦντο ταῦτα ὡς ἐπαγγέλματα δλίγης ὑπολήψεως· ἐπειδὴ οἱ Ῥωμαῖοι ἐλάμβανον ἐκ τῶν ὑποταγμένων εἰς αὐτοὺς ἐθνῶν τὰ ἀναγκαῖα εἰς τὰς χρεῖας ἢ τὴν πολυτέλειάν των ἀντικείμενα· τὸν σῖτον ἔφερον ἐκ τῆς Ἀφρικῆς, τὸν σιδήρον, τοὺς καρποὺς καὶ τὸ μαλλίον ἐκ τῆς Ἰσπανίας, τὰ ὑφάσματα ἐκ τῆς Περσίας καὶ τῆς Συρίας. Ἡ Ἀσία παρεῖχεν εἰς αὐτοὺς ἀρώ-

ματα, ἑλέφαντα καὶ ἔβενον, ἡ δὲ Βρεττανία καὶ ἡ Γαλατία μέταλλα, κάνναβιν καὶ λίνον.

Κατὰ δὲ τὸν μεσαιῶνα πολλαὶ πόλεις ἐπλούτησαν διὰ τοῦ ἐμπορίου· ἡ δὲ Βενετία, ἡ ἐμπορικωτέρα ὅλων τούτων, πρωίμως ἐπεδόθη καὶ μετ' ἐπιτυχίας εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς μεταξῆς καὶ τῆς ὑαλουργίας. Εἰς δὲ τοὺς μεταγενεστέρους χρόνους ἡ βιομηχανία συνεβάδισε μὲ τὰς προόδους τῶν ἐπιστημῶν· νῦν δὲ αὕτη ἔφθασεν εἰς ἀνάπτυξιν καὶ τελειοποίησιν ἄγνωστον ὅλως εἰς τοὺς παρελθόντας αἰῶνας.

ΑΡΤΟΣ.

Παρά τῶν ἀρχαίων ποιητῶν μανθάνομεν ὅτι ἡ Δημήτηρ ἐδίδασκε τοὺς Ἕλληνας νὰ καλλιεργῶσι τὸν σῖτον καὶ νὰ κατασκευάζωσιν ἐξ αὐτοῦ ἄρτον· παρ' αὐτῶν οἱ Ῥωμαῖοι μετὰ ταῦτα παρέλαβον καὶ τὴν κατασκευὴν τοῦ ἄρτου, ἀπαλλαγέντες οὕτω τῆς ἀποδοδομένης εἰς αὐτοὺς μομφῆς ὅτι ἐτρέφοντο ἐξ ἐρεβίνθων. Ἐκ δὲ τῆς Ῥώμης μετέβη κατὰ μικρὸν ἡ ἀρτοποιία εἰς ἅπαντα τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Εὐρώπης· ἀλλ' εἰς τὰ βόρεια πολὺ βραδέως ἐπέξετάθη.

Οἱ Χαλδαῖοι ἐφημίζοντο ὡς κατασκευάζοντες καλὸν ἄρτον, καὶ φαίνεται ὅτι ἐν Χαλδαίᾳ καὶ Αἰγύπτῳ ἐφειρέθη τὸ πρῶτον ἡ ἀρτοποιία. Εἰς τὴν Ἀγίαν Γραφήν ἀπαντῶνται ῥήσεις ὅτι ὁ ἄρτος ὄχι μόνον τρέφει ἀλλὰ καὶ ἐνδυναμώνει τὸν ἄνθρωπον.

Εἰς τὰ πλεῖστα μέρη τοῦ πεπολιτισμένου κόσμου ἡ τροφή τοῦ ἀνθρώπου συνίσταται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τοῦ ἄρτου, τὸν ὅποιον κατασκευάζομεν ἐκ τοῦ ἀλεύρου τῶν δημητριακῶν καρπῶν. Πρὸς κατασκευὴν δὲ ἄρτου πρὸ παντὸς ἄλλου πρέπει νὰ ἔχῃσι τὸ προζύμιον, τὸ ὁ-

ποῖον εἶνε συνήθως ὀλίγη ζύμη ἐξυλισμένη, ἥτις κάμνει τὸν ζυμωθέντα ἄρτον νὰ ἀναβῇ (φουσκώσῃ ἢ ἐξογκωθῇ). ἀλλ' ἀντὶ προζυμίου μεταχειρίζονται ἔτι τὸν ἀφρόν τοῦ ζύθου (μπίρας), τὸν ὁποῖον ἐκβάλλουσι κατασκευάζοντες ζύθον. Μετὰ δὲ ταῦτα ἐντὸς ξυλίνης σκάφης ρίπτουσιν ἀφ' ἐσπέρας τὸ ἄλευρον, τὸ ὁποῖον θέλουσι νὰ κάμωσιν ἄρτον καὶ τὸ χωρίζουσιν ἐπὶ τῶν πλευρῶν τῆς σκάφης οὕτως, ὥστε νὰ μένῃ ἐν τῷ μέσῳ αὐτῆς κενὸν διάστημα. Ἐνταῦθα ἀναλύουσι τὸ προζύμιον μετὰ χλιαροῦ ὕδατος καὶ κάμνουσι ζύμην ὀλίγον πυκνήν, τὴν ὁποίαν σκεπάζουσι διὰ μαλλίνου σκεπάσματος, ἵνα διατηρηθῇ ἡ θερμότης καὶ εὐκολυνθῇ ἡ ζύμωσις.

Τὴν ἀκόλουθον ἡμέραν συνήθως ἀρχίζουν τὴν κυρίως ζύμωσιν τοῦ ἄρτου· ἀναλύουσι περισσότερον εἰς τὸ ζεστόν ὕδωρ τὴν ἀφ' ἐσπέρας κατασκευασθεῖσαν ζύμην, καὶ χύνουσι κατὰ μικρὸν ἐντὸς αὐτοῦ τὸ ἄλευρον, τὸ ἀνακατώνουσι καὶ τὸ ἐργάζονται μετὰ δυνάμεως ἱκανῆς, ὅπως ἀποτελεσθῇ ἐντελής ἔνωσις τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ προζυμίου μετὰ τοῦ ἀλεύρου. Ἀφ' οὗ ἡ ἐργασία τελειώσῃ, ἐγκαταλείπουσι τὴν ζύμην, ἐπὶ μίαν ἢ δύο ὥρας, ἵνα ἡ ζύμωσις ὅλως συντελεσθῇ.

Ὅταν δὲ ὁ ἄρτος ᾔνε ἕτοιμος νὰ τὸν ρίψωσιν εἰς τὸν φούρνον, κόπτουσι τὴν ζύμην εἰς τεμάχια βάρους ὠρισμένου (ἄρτοι, ψωμιά, καρβέλια), καὶ ἕκαστον αὐτῶν θέτουσιν εἰς ξυλίνην πινακωτὴν ἢ καὶ εἰς κάνιστρον ἐστρωμένον μὲ πανία. Μετὰ ταῦτα, ἀφ' οὗ ἡ ζύμη ἀναβῇ, ἀναστρέφουσιν ἕκαστον ἄρτον ἐπὶ ξυλίνου πτυαρίου καὶ τὸν ρίπτουσιν εἰς τὸν φούρνον. Ἀμα δὲ ρίψωσιν ὅλους τοὺς ἄρτους, κλείουσι τὴν θύραν τοῦ φούρνου καὶ μετὰ ὠρισμένον χρόνον ὑπὸ τῆς συνγείας τοὺς ἐκβάλλουσιν.

Κατὰ τὴν ζύμωσιν ἀναπτύσσεται ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὡς ἀήρ, τὸ ὁποῖον μὴ δυνάμενον νὰ ἐξελθῇ τῆς ζύμης σχηματίζει τρύπας ἢ κοιλότητας, αἵτινες καθιστῶσι τὸν ἐνζυμον ἄρτον πορώδη καὶ εὐπεπτον, ἐν ᾧ ὁ ἄζυμος ἄρτος (λειψὸ ψωμί) μὴ ἔχων τρύπας εἶνε δύσπεπτος.

Ἄρτος δὲ κατασκευάζεται ὄχι μόνον ἐξ ἀλεύρου σίτου, ἀλλὰ καὶ κριθῆς, σήκαλης, ἀραβοσίτου κλ. ὁ ἐκ σίτου ὅμως ἄρτος εἶνε ὁ καλλίτερος καὶ εὐυποληπτότερος. Ζυμώνεται δὲ παρ' ἡμῖν ὁ μὲν οἰκιακὸς ἄρτος διὰ τῶν χειρῶν, ὁ δὲ ἀγοραῖος συνήθως διὰ τῶν ποδῶν, ἤδη δὲ καὶ διὰ μηχανῶν. Οὕτω δὲ ἤδη κατωρθώθη νὰ ἀπαλλαχθῇ ἡ ἀνθρωπότης ἐκ μιᾶς τῶν κοπιωδεστέρων καὶ ἀχαριστοτέρων τῆς ἐργασιῶν.

Οἶνος.

Ὁ οἶνος εἶνε τὸ ἐξαιρετώτερον ποτὸν τοῦ ἀνθρώπου, τὸ ὁποῖον γίνεται ἐκ τῶν σταφυλῶν τῆς ἀμπέλου. Εἶνε δ' ἐν μεγίστῃ χρήσει καθ' ἅπαντα τὸν πεπολιτισμένον κόσμον.

Ὅταν αἱ σταφυλαὶ ὠριμάσωσι, καὶ τοῦτο συμβαίνει περὶ τὰ μέσα Αὐγούστου, μαζεύουσιν αὐτάς ἢ ὡς κοινῶς λέγομεν τρυγοῦσι τὰς ἀμπέλους, καὶ τοῦτο καλεῖται ἐν γένει τρυγητός. Κατὰ τοῦτον τὸν χρόνον ἄνδρες, γυναῖκες καὶ παιδία, μαχαίρια κρατοῦντες εἰς τὰς χεῖρας, ἀπὸ κλήματος εἰς κλήμα μεταβαίνοντες τρυγοῦσιν ὅσας εὐρίσκουσιν ἐπὶ τῶν κλημάτων σταφυλάς, καὶ γεμίζοντες ὀλόκληρα καλάθια τὰ ἀδειάζουσιν εἰς μεγάλαίτερα ἀγγεῖα, ἅτινα καλοῦνται β ο ὕ τ α ι· ταύτας δὲ φορτώνουσιν ἔπειτα καὶ τὰς ἀδειάζουσιν εἰς τοὺς ληνούς, εἰς τοὺς ὁποίους ἀφ' οὗ μείνωσιν αὗται ἐξ ἧ ἐπτὰ ἡμέ-

ρας, πατοῦνται καὶ λαμβάνουσιν ἐξ αὐτῶν τὸν μοῦστον (γλεῦχος). τοῦτον δὲ πάλιν ρίπτουσιν εἰς ἐπίτηδες προετοιμασθέντα βαρέλια, τῶν ὁποίων τὴν ἄνω ὀπὴν ἀφήνουσιν ἀνοικτὴν, διὰ νὰ βράσῃ ὁ μοῦστος καὶ νὰ γείνη οἶνος. Ἄν δὲ θέλωσι νὰ κάμωσι ῥητινίτην οἶνον, ρίπτουσι συγχρόνως μὲ τὸν μοῦστον ῥητίνην ἐντὸς τοῦ βαρελίου τέσσαρας ἢ πέντε ὀκάδας εἰς τὰς ἑκατὸν τοῦ μοῦστου.

Ἡ Ἑλλάς εἶνε ὁ ἐπιτηδαιότατος τοῦ κόσμου τόπος πρὸς οἰνοποιῖαν· διότι ἐν αὐτῇ γίνονται παντοῦ εἶδους καὶ γλυκύταται σταφυλαί· ἀλλὰ μόλις ἤδη οἱ οἶνοι αὐτῆς ἤρχισαν νὰ λαμβάνωσιν ἑνὶν ἐπίδοσιν.

ΕΛΑΙΟΝ.

Τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐκβάλλομεν ἐκ τῶν ἐλαιῶν, εἶνε λιπῶδες καὶ ὑγρὸν, καὶ χρησιμεύει κατὰ τὴν ποιότητά του εἰς διατροφήν τῶν μεσημβρινῶν λαῶν τῆς ὑπέρωτης, εἰς φωτισμόν, ἤδη δὲ καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Αἱ ἐλαῖαι ἅμα ὠριμάσωσι, συναθροίζονται συνήθως τοὺς μῆνας Ὀκτώβριον, Νοέμβριον, καὶ Δεκέμβριον, καὶ μεταφέρονται εἰς ἀποθήκας, ἀλατίζονται καὶ μετὰ τινος ἡμέρας φέρονται εἰς τὰ ἐλαιοτριβεῖα, ὅπου ἐκβάλλουσι τὸ ἐν αὐταῖς ἔλαιον. Βάλλεται δ' ἔπειτα τοῦτο ἐντὸς ἰδιαιτέρων πίθων· ἀλλὰ καλὸν εἶνε, πρὶν ἀκόμη κάμωμεν αὐτοῦ χρῆσιν, νὰ τὸ μεταγγίζωμεν εἰς ἄλλους πίθους· διότι ἐκ τῆς τοιαύτης μεταγγίσεως καθίσταται καθαρώτερον.

Ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν καρῶν ἐκβάλλουσιν ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἔχει γεῦσιν εὐάρεστον, ὅταν εἰσέτι ἦγε πρόσφατον· εἰς πολλοὺς δὲ τόπους μάλιστα μεταχειρίζονται αὐτὸ καὶ εἰς τὴν τράπεζαν.

Ἐλαιον δ' ἐκβάλλουσι καὶ ἐκ τῶν ἀμυγδάλων, ὅπερ εἶνε χρήσιμον διὰ τὰ μαλλία καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐπιστήμην.

ΖΑΧΑΡΙΣ.

Ἡ ζάχαρις τοῦ ζαχαροκαλάμου ἦτο γνωστὴ κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους εἰς τὴν Κίναν καὶ εἰς τὰς Ἰνδίας. Οἱ δὲ Ἕλληνες τὴν ἐγνώρισαν, ὅτε ὁ μέγας Ἀλέξανδρος κατέκτησε μέρος τῶν Ἰνδιῶν, μέλι Ἰνδικὸν ἢ μέλι καλάμιον αὐτὴν ὀνομάσαντες· μόνον δὲ ὁ Διοσκορίδης ζῶν ἕνα αἰῶνα μ. Χ. λέγει ὅτι εἶδος μέλιτος εὐρισκόμενον ἐν καλάμοις, φυομένοις εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ μετὰ ταῦτα εἰς τὴν Ἀραβίαν, ἐκαλεῖτο ζάχαρ καὶ ἐχρησίμευε μόνον ὡς ἰατρικὸν διὰ τὴν μεγάλην τοῦ σπάνιν. Εἰσῆχθη δὲ φαίνεται κατὰ πρῶτον ἐν Εὐρώπῃ ἐπὶ τῶν Σταυροφόρων, ὅτε καὶ ἐθεωρεῖτο ὡς σπάνιον εἶδος γλυκίσματος· διότι ἡ τέχνη τοῦ παράγειν ζάχαριν διὰ τὸ ἐμπόριον μόλις ἐξηπλώθη κατὰ τὸν δέκατον πέμπτον αἰῶνα· ἡ δὲ γενικὴ αὐτῆς χρῆσις κυρίως ἀρχεται ἀπὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς Ἀμερικῆς καὶ τῆς μετὰ ταῦτα ἐμφυτεύσεως καὶ καλλιέργειας τοῦ ζαχαροκαλάμου εἰς τὰς ἀπεράντους αὐτῆς χώρας.

Ἡ ζάχαρις ἐμπεριέχεται ὄχι μόνον εἰς τοὺς χυμοὺς τῶν ζαχαροκαλάμων, ἀλλὰ καὶ τῶν κοκκινογουλίων, εἰς τοὺς ὅπους πολλῶν εἰδῶν φοῖνικος, εἰς τοὺς καυλοὺς τοῦ ἀραβοσίτου, εἰς τοὺς χυμοὺς τῆς κολοκύνθης κλ. Καὶ ἐξ ὅλων τῶν πηγῶν τούτων συνάγεται ζάχαρις, ἔχουσα σχεδὸν τὴν αὐτὴν οὐσίαν πρὸς τὴν χρῆσιν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ ζάχαρις χρησιμεύει ὄχι μόνον ὡς ἄρτυμα καὶ καρύκευμα διὰ τὴν τροφὴν τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλ' ἀποδίδεται ὡς ἀπαραίτητον φαγητὸν εἰς τὴν διαίταν τῶν

καὶ τὴν διευκόλυνσιν τῆς πέψεως (χωνεύσεως). Ἡ ζάχαρις συντελεῖ ἔτι καὶ εἰς τὴν πάχυνσιν τῶν ζώων· ἀπεδείχθη δὲ μάλιστα τοῦτο κατὰ τὴν ἐπίπονον ἐργασίαν τῆς συγκομιδῆς τῶν ζαχαροκαλάμων εἰς τὰς Ἀντίλλας νήσους· διότι μὲ ὅλους τοὺς ὑπερβολικοὺς κόπους καὶ μόχθους τῶν ἐργατῶν, ἕκαστος τῶν εἰς τὴν φυτεῖαν μαύρων, ἕκαστον ζῶον καὶ αὐτοὶ οἱ κύνες, ὡς τρώγοντες ζαχαροκάλαμον, παχύνονται.

Τὰ κοκκινολύγια καὶ αἱ ῥίζαι πολλῶν ἄλλων φυτῶν ὡς ἐκ τῆς μεγαλειτέρας θερμότητος τοῦ κλίματος τῆς Ἀνατολῆς, ὅταν ὡς πρέπει καλλιεργῶνται, καὶ μεγαλείτερα δύνανται νὰ γίνωνται καὶ ἡ εἰς αὐτὰ ἐμπεριεχομένη ποσότης τῆς ζαχάρεως ἀναλόγως μεγαλείτερα δύναται νὰ ᾔηνε ἢ εἰς ἄλλας χώρας τῆς Εὐρώπης.

ΓΑΛΑ, ΒΟΥΤΥΡΟΝ, ΤΥΡΟΣ.

Τὸ γάλα, τὸ ὁποῖον παρέχουσιν εἰς ἡμᾶς τὰ οἰκιακά ζῷα· οἶον ἡ αἰξ, τὸ πρόβατον, ἡ ἀγελάς, εἶνε μῆγμα ἐκ πολλῶν οὐσιῶν. Αἱ οὐσίαι δ' αὗται χωρίζονται φυσικῶς, ὅταν ἀφήσωμεν ἤρεμον τὸ γάλα· ἀλλὰ καὶ διὰ τεχνικῶν μέσων δυνάμεθα νὰ χωρίζωμεν αὐτάς.

Τὸ βούτυρον ἐξάγεται ἐν Ἑλλάδι οὕτω· γεμίζουσι σχεδὸν ἐκ γάλακτος κάδην ἄνω στενὴν καὶ κάτω πλατεῖαν καὶ θέτουσιν αὐτὴν εἰς τόπον δροσερόν· μετὰ ταῦτα ἐμβυθίζουσιν εἰς τὴν κάδην σανίδιον μὲ τρύπας, ἴσον σχεδὸν μὲ τὸ στόμιον τῆς κάδης. τὸ ὁποῖον διὰ τοῦ ὑπεράνω χερίου τοῦ ἀναβιβάζουσι καὶ καταβιβάζουσι ταχτικῶς ἐντὸς τῆς κάδης καὶ δέρνουνσι, καθὼς οἱ ποιμένες μας λέγουσι, τὸ γάλα μετὰ τινος δὲ σπιγματος ἄρχεται νὰ χωρίζῃ τὸ βούτυρον ἐκ τοῦ γάλακτος.

καὶ νὰ ἀναβαίνη πρὸς τὸ στόμιον τῆς κάδης, ὅτε καὶ ἐκβάλλεται ἐξ αὐτῆς. Ἡ δ' ἐργασία αὕτη ἐπαναλαμβάνεται μέχρις οὗ ὅλον τὸ βούτυρον ἐξαχθῇ.

Ὁ τυρὸς κατασκευάζεται παρ' ἡμῖν οὕτω· βάλλουσι τὸ γάλα ἐντὸς λέβητος καὶ ζεσταίνεται, καὶ ἐντὸς αὐτοῦ ῥίπτουσι τὴν ἀνάλογον πυτίαν, τὴν ὁποίαν καὶ ὅλως ἀναλύουσι· μετὰ ταῦτα σκεπάζουσι τὸ γάλα διὰ μαλλίνου ὑφάσματος, καὶ ἀφ' οὗ γαίνη ἢ πῆξις, βάλλουσιν ὑπ' αὐτὸ πάλιν πῦρ, τὸ ζεσταίνουσιν ἄρκετὰ καὶ ἔπειτα δι' ἐνὸς ξύλου καλουμένου κ ό π τ ο υ, τὸ κόπτουσι καὶ τὸ ῥίπτουσιν εἰς τὰ ταλάρια ἢ τυροβόλια.

Ἡ τοιαύτη κατασκευὴ τοῦ τυροῦ εἶνε παναρχαία· εἴθε δὲ κατὰ μικρὸν νὰ εἰσαχθῇ καὶ παρ' ἡμῖν ἡ εὐρωπαϊκὴ τυροκομία, καὶ τότε ἐντὸς ὀλίγου καὶ ἡ Ἑλλὰς θὰ παράγῃ ἕνεκα τῶν εὐόσμων χόρτων τῆς λίαν περιζήτητον τυρόν.

ΑΛΑΣ.

Τὸ ἄλας εἶνε προῖόν φυσικόν, παρουσιαζόμενον εἰς ἡμᾶς εἰς δύο καταστάσεις, τὴν τοῦ στερεοῦ ἢ τοῦ ὀρυκτοῦ ἁ λ α τ ο ς, καὶ τὴν τοῦ ἀναλελυμένου εἰς τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης ἢ πηγῶν τινων, ὅπερ θαλάσσιον ἢ μαγειρικὸν ἁ λ α ς καλεῖται.

Τὸ ὀρυκτὸν ἄλας εὐρίσκεται ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῆς γῆς εἰς ποσότητας μᾶλλον ἢ ἥττον σημαντικὰς καὶ τὸ ἐκβάλλουσι κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθὼς καὶ τὰ ἄλλα μέταλλα. Τὸ ἀποσπῶσι κατὰ ὅγκου· μεγάλους δι' ἐργαλείων, καὶ ἐπειδὴ συνήθως εἶνε πολὺ καθαρόν, εὐθὺς τὸ παραδίδουσιν εἰς κατανάλωσιν. Τὰ ἐπισημότερα δὲ τῶν ἐν Εὐρώπῃ ἀλατωρυχείων εἶνε τὰ τῆς Βολωνίας.

Τὸ δὲ θαλάσσιον ἄλας σχηματίζεται οὕτω· συναθροί-

ζουσι τὸ θέρος ποσότητα θαλασσίου ὕδατος ἐντὸς δεξαμενῶν πρὸς τοῦτο κατὰ τὴν ἀκτὴν κατεσκευασμένων, αἵτινες ἀλυκαὶ ἢ ἀλοπήγια καλοῦνται· τὸ ὕδωρ τοῦτο ἐξατμίζεται κατὰ μικρὸν διὰ τῆς θερμότητος τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων καὶ τῆς ῥοῆς τοῦ ἀέρος καὶ τὸ μένον οὕτως ἄλας κατὰ μικρὸν πηγνυται καὶ κρυσταλλοῦται. Τὸ ἄλας τοῦτο ἔχει συνήθως χρῶμα λευκόφαιον καὶ λέγεται ἔτι καὶ κοινὸν ἄλας· λαμβάνει δὲ τοῦτο τὸ χρῶμα ἐκ τῶν γαιῶν, αἵτινες μετ' αὐτοῦ πρὸ τῆς κρυσταλλώσεώς του ἦσαν ἡνωμένοι. Ἀλλὰ καὶ φυσικαὶ τοιαῦται ἀλυκαὶ ὑπάρχουσιν, αἵτινες πηγνύμεναι κατὰ τὸ θέρος παρέχουσιν εἰς ἡμᾶς ὠραῖον ἄλας.

Ἡ Ἑλλὰς ἔχει καὶ τοιαύτας ἔτι ἀλυκάς, τὸ δὲ ἄλας τῆς ὅχι μόνον εἶνε ἀρκετὸν διὰ τὸν τόπον, ἀλλὰ καὶ πρὸς ἐμπορίαν ἐνίοτε ἀποστέλλεται.

Τὸ ἄλας εἶνε ἀντικείμενον τῆς πρώτης ἀνάγκης, εἰσέρχεται ὥς ἄρτυμα εἰς ὅλα τὰ φαγητά μας, εἶνε χρησιμώτατον διὰ τὴν ὑγίειαν καὶ πάχυνσιν τῶν ζώων, καὶ εἰς κόπρισμα ἔτι τῆς γῆς. Τὸ μεταχειρίζονται δὲ καὶ πρὸς διατηρησιν τῶν ἰχθύων καὶ τοῦ κρέατος, εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς ὑάλου, τοῦ σάπωνος, εἰς βαφὰς καὶ εἰς πλείστας ἄλλας χρείας τῆς βιομηχανίας καὶ τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας.

ΚΑΥΣΙΜΟΙ ΥΛΑΙ.

Αἱ πρὸς θέρμανσιν καύσιμοι ὕλαι εἶνε τὰ ξύλα, οἱ ξυλάνθρακες, οἱ γαιάνθρακες καὶ ἡ τέρφη.

Ἡ δρυς, ὁ πρῆνος, ἡ ἀρία, ἡ πλάτανος, ὁ σχοῖνος, ἡ σφένδαμνος, ἡ κέδρος, ἡ καστανέα, εἶνε τὰ κυριώτατα δένδρα, τῶν ὁποίων τὰ ξύλα μεταχειρίζομεθα πρὸς θέρμανσιν καὶ πρὸς ἄλλας χρείας τοῦ οἴκια.

κοῦ βίου. Ὅλα ταῦτα εἶνε σκληρά καὶ βαρέα· τῆς δὲ λεύκης, καὶ τῆς ἰτέας τὰ ξύλα, ἅτινα καὶ ἐλαφρὰ καὶ λευκὰ ξύλα καλοῦνται, εἶνε καταλληλότερα διὰ τοὺς φούρνους· διότι τὸ ἐν αὐτοῖς πῦρ χρειάζεται να ᾔηνε ζωηρόν.

Εὐλάνθρακες. Πᾶν κομμάτιον ξύλου συνίσταται ἐξ ἄνθρακος, ὀξυγόνου καὶ ὕδρογόνου. Ὅταν τὸ ξύλον βάλλωμεν εἰς τὸ πῦρ καὶ δέν τὸ σκεπάζωμεν, ἀλλὰ τὸ ἀφήνωμεν εἰς τὴν ἐπήρειαν αὐτὴν τοῦ ἀέρος, καταναλίσκεται ὁλόκληρον καὶ μένει μόνον ἡ τέφρα ἢ στάκτη· ἂν ὅμως ἀφήσωμεν ὀλίγον μόνον ἀέρα νὰ εἰσέρχεται καὶ ἐκβάλωμεν ἐν εἴδει καπνοῦ τὰς πτητικὰς τοῦ οὐσίας, ὅ,τι μείνη μετὰ τὴν καυσὶν λέγεται ἄνθραξ. Ὑπὸ τὴν ἀρχὴν ταύτην ἐθεμελιώθη ἡ τέχνη τῆς ἀνθρακοποιίας,

Ἡ συνάθροισις τῶν ξύλων εἰς ἓν, τὰ ὅποια θέλουσι νὰ κάμωσιν ἄνθρακας, καλεῖται καμίνιον. Συνίσταται δ' αὐτὸ ἐκ ξύλων διατεθειμένων κατὰ συμμετρίαν, τῶν μὲν καθέτως, τῶν δὲ ὀριζοντίως, ὅπως σχηματίσωσι πολλὰ στρώματα ἐν εἴδει θόλου. Τὸ ἔλόν δὲ σκεπάζουσι διὰ γῆς μεμιγμένης με χορτα, ρύλλα καὶ στάκτην καὶ ἀφήνουσιν εἰς τὴν βάσιν τοῦ καμινίου οπίας τινας, ἵνα εἰσέρχεται ὁ ἀήρ. Ἀπ' οὗ δὲ οὕτως ἐτοιμασθῇ τὸ καμίνιον, ἀποσύρουσι· ἔπειτα ἐν κούτσουρον εἰς τὸ κέντρον αὐτοῦ τεθειμένον, καὶ ρίπτουσιν εἰς τὸ ἀνοίγμα ἐκεῖνο μικρὰ κομμάτια ξύλων πολὺ ξηρῶν καὶ ἀναμμένους ἄνθρακας.

Ἀμα ἀνάψωσι τὸ καμίνιον, οὐδὲ νύκτα οὐδὲ ἡμέραν πλέον τὸ ἀφήνουσιν ἀνεπιτήρητον· ἄνθρωπος ἀκοίμητος ἵσταται ἐπ' αὐτοῦ καὶ στουπώνει ἀλληλοδιαδόχως ὅλας τὰ ἀνοίγματα, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ εἰσέλθῃ ἀτμός.

σφαιρικός ἀήρ. Ἄνευ δὲ ταύτης τῆς ἐργασίας ἡ ἀπάν-
θράκωσις εἰς τινὰ μέρη τοῦ καμινίου θὰ ἦτο ἀτελής,
καὶ ἡμποροῦσι μάλιστα εἶλα τὰ ἐν τῷ καμινίῳ ξύλα νὰ
γείνωσι στάκτη. Ἡ ἐργασία αὕτη διαρκεῖ δύο ἢ τρεῖς
ἡμέρας κατὰ τὴν ποιότητα τῶν ξύλων. Καταλαμβάνο-
μεν δ' ὅτι ἀπηνθρακώθησαν τὰ ξύλα, ὅταν δὲν ἐξέρχη-
ται πλέον καπνός· τότε δὲ ἀφήνομεν τὸ πῦρ νὰ σβεσθῇ
κατ' ὀλίγον, καὶ ὅταν τὸ καμίνιον ἐντελῶς κρουώσῃ, χα-
λῶμεν αὐτό, ἐκβάλλοντες τοὺς ἀνθρακας διὰ σιδηρῶν
ἀρπαγῶν ἢ πτυαρίων καὶ σβήνοντες αὐτοὺς δι' ὕδατος.
Καλλίτερος δὲ ἀνθραξ εἶνε ὁ τοῦ πρίνου, τῆς δρυός, τῆς
ἀρίας καὶ τῶν ἄλλων σκληρῶν ξύλων.

Οἱ γαιάνθρακες εἶνε πυκνὴ τις ὕλη, μαύρη
στιλπνὴ, εὐρισκομένη εἰς τινὰς τόπους ἐντὸς τῶν
σπλάγχχνων τῆς γῆς, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκβάλλονται διὰ
τὰς οἰκιακὰς χρείας καὶ μάλιστα διὰ τὴν βιομηχανίαν.
Εἶνε ἀληθινοὶ φυσικοὶ ἀνθρακες, ἂν καὶ δὲν γνωρίζομεν
ἀκριβῶς τὴν καταγωγὴν τῶν· φρονοῦμεν ὅμως ὅτι ὁ-
φείλονται εἰς τὴν ἐπισώρευσιν φυτῶν, τὰ ὅποια καλυ-
φθέντα ὑπὸ χωμάτων διὰ τοῦ χρόνου ἀπηνθρακώθησαν.

Οἱ γαιάνθρακες εἶνε εὐθηνότεροι τῶν ξυλανθράκων,
καὶ ἐπειδὴ παρέχουσι σίναμα πολὺ πλείονα θερμότητα,
προτιμῶσιν αὐτοὺς διὰ τὰ σιδηρουργεῖα, ἵνα ζεσταίνωσι
τοὺς λέβητας τῶν ἀτμοκινήτων μηχανῶν, τῶν ἀτμο-
πλοίων, τῶν σιδηροδρόμων κλ. ὡσαύτως δὲ καὶ διὰ
τὰς θερμάστρας καὶ τὰς ἐστίας.

Ὁ γαιάνθραξ ἀποσταζόμενος δ' αὖ τοῦ πυρὸς παράγει
τὰ γάζ (ἀεριοφως), ὅπερ χρησιμεύει πρὸς φωτισμὸν
τῶν πόλεων καὶ τῶν οἰκιῶν, καὶ τὴν ἀσφαλτον· ὁ
δὲ μένων μετὰ τὴν παραγωγὴν τούτων ἀνθραξ καλεῖ-
ται κόκ, ὅπερ εἶνε καύσιμος ὕλη, πολὺ δυσκόλως ἀνα-

πτόμενον· ἀλλ' ἅπαξ ἀναφθὲν παρέχει τὴν μεγίστην θερμότητα. Εἶνε δὲ χρήσιμον εἰς τὰ ἐργαστάσια τῶν πηλίνων ἀγγείων καὶ μάλιστα εἰς τὰ μεταλλουργεῖα πρὸς ἐκκαθάρισιν τοῦ σιδήρου καὶ τῶν ἄλλων μετάλλων. Ἐν τέλει δὲ ἡ στάκτη τοῦ γαιάνθρακος εἶνε ἀξιόλογον λίπασμα διὰ τὰς γαίας.

Ἡ τ ὀ ρ ρ η εἶνε καύσιμος ὕλη χρώματος μαύρου καὶ σπογγώδης, τὴν ὁποίαν εὐρίσκομεν εἰς σωρούς σημαντικούς ἐντὸς τῶν ἐλωδῶν γαιῶν καὶ μάλιστα εἰς τὴν Σκωτίαν, Ὀλλανδίαν καὶ Γαλλίαν. Ἐν Ἑλλάδι δὲ μέχρι νῦν εὐρέθη τοιαύτη πλησίον τῶν Θηβῶν. Αὕτη καλῶς ξηρανομένη εἶνε μὲν πολὺ καλὴ καύσιμος ὕλη καὶ εὐθηνή, διαχέει ὅμως καιομένη ἀφθονον καπνὸν καὶ ὁσμὴν δυσάρεστον.

ΑΛΕΙΜΜΑΤΟΚΕΡΙΑ, ΑΓΙΟΚΕΡΙΑ.

Ἡ σὰρξ πολλῶν ζώων εἶνε σκεπασμένη ἐκ στρώματος μᾶλλον ἢ ἥττον πυκνοῦ, τὸ ὅποσον καλεῖται λίπος ἢ πάχος, τὸ δὲ τοῦ προβάτου καὶ τοῦ βοῦς ὀνομάζεται καὶ στέαρ· ἐκ τούτου κατασκευάζονται τὰ ἀλειμματοκέρια, τὰ ἐν χρήσει πρὸς φωτισμόν. Ἀνακατώνουσι δὲ συνήθως κατὰ τὴν κατασκευὴν τούτων δύο μέρη λίπους προβάτου μετὰ ἐνὸς μέρους λίπους βοῦς καὶ προσθέτουσιν εἰς αὐτὸ ὀλίγην στυπτηρίαν, χρησιμεύουσιν πρὸς μαλάκωσιν καὶ λεύκανσιν τοῦ στέατος. Τὰ φυτύλλια τῶν ἀλειμματοκερίων γίνονται ἐκ νήματος βάμβακος ἐπιμελῶς εἰργασμένου καὶ ἐστρημένου, χωρὶς νὰ ἔχη ἀνωμαλίαν τινὰ μήτε νὰ περιέχῃ σῶμά τι ξένον. Χύνονται δὲ ταῦτα οὕτως· εἰς ράβδον κρεμῶσι καταλλήλως τὰ φυτύλλια καὶ τὰ βυθίζουσιν εἰς ἀναλελυμένον λίπος, ἔπειτ' ἀποσύρουσιν αὐτὰ πρὸς ξή-

ρανσιν, πάλιν τὰ βυθίζουσι καὶ τὰ ἀποσύρουσι καὶ οὕτω καθεξῆς, μέχρις οὗ τὰ ἀλειμματοκέρια λάβωσι τὸ σύνθη-
 θες πάχος. Ἀλλὰ καὶ διὰ τύπων (καλουπίων) αὐτὰ
 κατασκευάζουσιν.

Ἡ νεωτέρα ἐπιστήμη ἔτι ἐφεῦρεν ὅτι τὸ λίπος συνί-
 σταται ἐκ δύο οὐσιῶν, τῶν ὁποίων ἡ μία εἶνε ἐλαιώ-
 δης, ἡ δὲ ἄλλη κηρώδης καὶ καλεῖται σ τ ε α τ ί ν η· ἡ
 ἀνακάλυψις αὕτη ἔδωκεν ἀφορμὴν εἰς κατασκευὴν νέου
 εἶδους κηρίων. Διὰ τρόπων πολὺ ἀπλῶν ἀποχωρίζουσι
 τὴν ἐλαιώδη οὐσίαν τῆς κηρώδους. Διὰ ταύτης δὲ τῆς
 κηρώδους οὐσίας κατασκευάζουσι τὰ νέα κηρία, τὰ ὁ-
 ποῖα εἶνε μὲν ὅμοια μὲ τὰ κηρία τὰ γινόμενα ἐκ τοῦ
 κηροῦ τῶν μελισσῶν, ἀλλ' εἶνε πολὺ εὐθηνότερα ἐκεί-
 νων καὶ καλοῦνται κηρία ἐκ στέατος καὶ καταχρη-
 στικῶς σπαρματιστά.

Τὰ ἀγιοκέρια γίνονται ἐκ καθαροῦ κηροῦ τῆς με-
 λίσσης, τὰ δὲ διαφανῆ κηρία ἐκ μίγματος κηροῦ μελίσ-
 σης καὶ σπέρματος κήτους, ἢ ἀπλῶς μόνον ἐκ σπέρ-
 ματος κήτους.

ΠΥΡΟΒΟΛΟΣ. ΧΗΜΙΚΑ ΠΥΡΕΙΑ.

Πρὸ τῆς ἐφευρέσεως τῶν χημικῶν πυρείων ὁ πυρό-
 βολος (πρυόβολος, τσακμάκι) ἦτο τὸ συνηθέστερον μέ-
 σον πρὸς ἀναψιν τοῦ πυρός.

Ὁ πυρόβολος εἶνε τεμάχιον χάλυβος, ὁ ὁποῖος
 κτυπώμενος ζωηρὰ ἐπὶ τῶν ἄκρων πυρίτου λίθου (του-
 φεκοπέτρας) ἐκβάλλει σπινθῆρας, οἵτινες πίπτοντες ἐπὶ
 παρακειμένου τεμαχίου ὕσκης πάραυτα τὸ ἀνάπτουσιν·
 ἔπειτα πλησιάζουσιν εἰς αὐτὸ θειαφοκέριον καὶ τὸ πῦρ εὐ-
 θὺς ἐκ τῆς ὕσκης μεταδίδεται εἰς αὐτό. Ἡ δὲ ὕσκα γί-

νεται ἕκ τινος εἶδους ἀμανίτου σκληροσάρκου, φυομένου ἐπὶ τῶν κορμῶν τῶν δένδρων. Ταύτην κόπτουσιν ἕκ τοῦ δένδρου, τὴν μουσκεύουσι καὶ τὴν κτυπῶσι, καὶ ἀφ' οὗ καλῶς τὴν ἀργάσωσι, τὴν βυθίζουσιν εἰς διάλυσιν νίτρου καὶ τὴν ἀφήνουσι νὰ ξηρανθῇ.

Τὰ χημικὰ πυρεῖα ἢ φώσφορα (σπύρτα) εἶνε σήμερον καθ' ὅλον τὸν πεπολιτισμένον κόσμον ἐν μεγίστῃ χρήσει. Κατασκευάζονται δὲ οὕτω· διαλύουσι κόμμι μὲ ὀλίγον ὕδωρ καὶ ρίπτουσιν ὀλίγον κατ' ὀλίγον φώσφορον καὶ ὀλίγον ἄλας τοῦ μολύβδου ἢ τοῦ καλίου καὶ ἔπειτα τὸ ἀνακατώνουσι πολὺ. Τὰς διαφόρους ταύτας οὐσίας τρίβουσι μετὰ προσοχῆς καὶ σχηματίζουσι ζύμην, εἰς τὴν ὁποίαν βυθίζουσι τὰ ἄκρα ξυλιδίων, καὶ οὕτως ἔχουσι τὰ πυρεῖα, τὰ ὁποῖα βλέπομεν ἐν τοῖς κουτίοις.

Διὰ τῶν πυρείων, τὰ ὁποῖα ἐδημιούργησαν νέαν βιομηχανίαν ἐν Εὐρώπῃ, πολὺ εὐκόλως ἀνάπτομεν φῶς καὶ πῦρ· δυστυχῶς ὅμως ἡ χρῆσις τῶν εἶνε πολὺ ἐπικίνδυνος καὶ μάλιστα εἰς τὰ χωρία, ὅπου τὰ παιδιά σιχνότατα ἀφηνόμενα ὑπὸ τῶν χωρικῶν μόνον διατρέχουσι μέγαν κίνδυνον, ἐν ᾧ παίζουσι μὲ αὐτά, νὰ καῶσι τὰ ἴδια ἢ νὰ κάψωσι τὰς οἰκίας καὶ τὰς ἀποθήκας τῶν· ἔτι δὲ θετόμενα εἰς τὰ στόματά τῶν, δύνανται νὰ τὰ δηλητηριάσωσι. Τοιαῦτα παραδείγματα πάμπολλα ὑπάρχουσι, καὶ συμβουλευόμεν τοὺς γονεῖς πολλὴν πρόνοιαν περὶ τῶν πυρείων νὰ λαμβάνωσι.

ΚΑΤΕΙΡΓΑΣΜΕΝΑ ΔΕΡΜΑΤΑ.

Τὰ δέρματα τῶν ζώων ξηραίνόμενα ἄνευ τινὸς προετοιμασίας σήπονται λίαν ταχέως, ἂν διαπερῶνται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ὕδατος, καὶ φθείρονται δι' ἐπανειλημμέ-

νης τριβῆς. Θεραπεύεται δὲ τοῦτο, ἂν συνενώσωμεν τὸ δέρμα μετὰ στυπτικοῦ στοιχείου φυτῶν τινων, ἥτοι φυ-
τικῆς τινος ὕλης· οἷον τοῦ φλοιοῦ τοῦ πρίνου, τῆς
δρυός, τῆς πίτυος, καὶ τοῦτο καλεῖται ἄρ γ α σ μ α ἢ
κατεργασία διὰ τῆς βυρσοδεψικῆς τέχνης τῶν δερμάτων
τῶν ζώων.

Τὰ δέρματα τῶν βοῶν καὶ τῶν βουβαλίων ἀργαζό-
μενα χρησιμεύουσιν εἰς κατασκευὴν πετσίων δυνατῶν
διὰ τὰ ἀχνάρια τῶν ὑποδημάτων· τὰ δὲ τῶν ἀγελά-
δων καὶ τῶν ἵππων διὰ καλάμια τῶν ὑποδημάτων καὶ
διὰ λεπτὰ ὑποδήματα (παπούτσια)· τὰ δὲ τῶν αἰγῶν,
τῶν προβάτων, τῶν ἀρνίων, καὶ τῶν ἐριφίων (κατσι-
κίων) εἶνε προωρισμένα διὰ λεπτὰ ἔργα. Το μ α ρ ο κ ἱ -
ν ἰ ο ν εἶνε δέρμα αἰγὸς ἀργασμένον καὶ ἔχον χρῶμα
κρεατῶδες· τὸ δὲ τελατίνιον τῆς Ῥωσσίας, δέρμα βοός,
χρεωστεῖ τὴν ποιότητά του καὶ τὴν ἰδιαιτέραν εὐωδίαν
του εἰς τὸ ἔλαιον τῆς σημύδης.

ΣΑΠΩΝ. ΠΛΥΣΙΜΟΝ.

Ἡ κατασκευὴ τοῦ σάπωνος ἀποτελεῖ βιομηχανίαν
πολλὰ οὐσιώδη, ἔνεκα τῆς μεγάλης αὐτοῦ χρήσεως
εἰς τε τὸ πλύσιμον καὶ τὰς ἄλλας οἰκιακὰς ἡμῶν ἀ-
νάγκας. Τὸν ἐν Ἑλλάδι καὶ Τουρκίᾳ σάπωνα κατα-
σκευάζουσιν ἐκ ποτάσης καὶ ἐλαίου συνήθως κατωτέρας
ποιότητος. Ἰδιότης δὲ τοῦ σάπωνος εἶνε νὰ ἀφαιρῇ ἐκ
τῶν βαμβακερῶν, τῶν λινῶν καὶ ἄλλων ὑφασμάτων
τὰς λιπώδεις κηλίδας, αἵτινες τὰ λερώνουσι.

Οἱ Εὐρωπαῖοι κατασκευάζουσι τὸν σάπωνα ἐκ σόδης
ἢ ποτάσης καὶ λίπους· τοὺς δὲ σάπωνας τοῦ στολί-
σματος ἐξ ἐλαίου ἀμυγδάλου, λεπτοκαρούου ἢ λίπους
προβάτου.

ΣΠΟΓΓΟΙ. ΚΟΡΑΛΛΙΑ.

Οἱ σπόγγοι καὶ τὰ κοράλλια εἶνε προϊόντα λίαν σπουδαῖα, ὀφειλόμενα εἰς μικρά τινα ζώφια, τὰ ὅποια ζῶσιν ἐντὸς τῶν ὑδάτων τῆς θαλάσσης, καὶ ἀνήκουσι κατὰ τὴν φυσικὴν ἱστορίαν εἰς τὰ ζώοφυτα· ὀνομάζονται δὲ οὕτω· διότι ἔχουσιν ὁμοιότητα μετὰ φυτῶν καὶ εἶνε ἐν γένει προσκεκολλημένα ἐπὶ θαλασσίων πετρῶν, ὅπου ζῶσιν ὡς φυτά.

Οἱ σπόγγοι συνίστανται ἐκ τινος οὐσίας μαλακῆς καὶ πορώδους, διατρυπημένης ὑπὸ πλήθους τρυπῶν· εἶνε δ' ἐξηλωμένοι εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν, τὴν Ἐρυθρὰν θάλασσαν καὶ πρὸ πάντων εἰς τοὺς αἰγιαλοὺς τοῦ Αἰγαίου πελάγους. Ἐχουσι δὲ οὗτοι τὴν ιδιότητα νὰ ἀπορροφῶσι τὸ ὕδωρ χωρὶς νὰ τὸ μεταβάλλωσι. Χρησιμεύουσι δὲ διὰ τοῦτο εἰς διαφόρους χρήας τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας.

Τὰ κοράλλια συνίστανται ἐξ οὐσίας τιτανώδους λαμπροῦ κοκκίνου χρώματος· εὐρίσκονται δ' εἰς διάφορα βάθη τῆς Μεσογείου θαλάσσης καὶ μάλιστα κατὰ τὰ παράλια τῆς Βαρβαρίας, καὶ ἀλιεύονται ἤδη διὰ βουτηχτικῶν (δυτικῶν) μηχανῶν. Τὰ κοράλλια εἶνε ἐπιδεκτικὰ τοῦ ὥραιότερου στιλβώματος· ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουσι κοσμήματα ποικιλώτατα, σταυροὺς, βραχιόλια, διαδήματα καὶ πρὸ πάντων εἶνε περιζήτητα παρὰ τοῖς Ἀνατολικοῖς λαοῖς.

ΟΣΤΡΑΚΑ, ΣΕΔΕΦΙΑ, ΜΑΡΓΑΡΙΤΑΙ.

Τὰ ὄστρακα, ἅπερ διαφόρως ἡ βιομηχανία μεταχειρίζεται, εἶνε καλύμματα διάφορα χελωνῶν, αἵτινες· εὐρίσκονται εἰς ἀπάσας τὰς θαλάσσας τῶν θερμῶν τόπων

καὶ μάλιστα τῆς Ἀφρικῆς. Ἡ γελώνη περικλείεται ἐντὸς καλύμματος σχηματιζομένου ὑπὸ δύο τεμαχίων ἐν εἶδει ἀσπίδων. Τὸ ἄνω τεμάχιον εἶνε φουσκωτόν, καὶ ἵνα τὸ κάμωσι νὰ χάσῃ τὸ τοιοῦτον σχῆμά του, τὸ μουςκεύουσιν εἰς βραστὸν ὕδωρ, ἔπειτα τὸ θέτουσιν εἰς πιεστήριον μεταξὺ δύο ζεστῶν σιδηρῶν ἢ χαλκίνων πλακῶν. Ἀφ' οὗ δὲ μαλακώσῃ τὸ ὄστρακον ὑπὸ τῆς θερμότητος, πλάττεται εἰς διάφορα σχήματα. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζουσι κτένια, ταμβακοθήκας, ἀνεμιστήρια καὶ πᾶν εἶδος μικρῶν σκευῶν ἢ ἐπίπλων πολυτελείας.

Πολλὰ κογχύλια καὶ μάλιστα εἶδη τινὰ εὐρισκόμενα ἐν γένει εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Ἀσίας· οἷον τὰ καλούμενα δῖιθυρα ὄστρακα (πίνοι), σκεπάζονται ὅλως ὑπὸ οὐσίας λείας, ἀργυροειδοῦς, ἐχούσης λαμπρότατα ἀπαυγάσματα· ἡ οὐσία αὕτη καλεῖται σεδεφίον, τὴν ὁποίαν ἀποσπῶσιν ἐκ τῶν κογχυλίων διὰ κοπτικῶν ἐργαλείων. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζουσι χέρια μαχαιρίων καὶ πηρονίων, κομβολόγια, μικροὺς σταυροὺς καὶ ἄλλα ἀντικείμενα πολυτελείας.

Κατ' ἔτος εἰς ὠρισμένας ἐποχὰς ἐπὶ τῶν παραλίων τῆς Κεϋλάνης καὶ τοῦ Περσικοῦ κόλπου ἀλιεῖς βυθίζονται εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἀποσύρουσιν ἐξ αὐτῆς κογχύλια, ὅχι μόνον σεδεφίων, ἀλλὰ καὶ μαργαριτῶν. Οἱ περὶ τὰ τοιαῦτα ἀσχολούμενοι νομίζουσιν ὅτι ὁ σχηματισμὸς τῶν ἐν αὐτοῖς μαργαριτῶν ὀφείλεται εἰς ἰδιαιτέραν ἀσθένειαν τοῦ ζώου, ἡ ὁποία παράγουσα ἀφθονίαν μεγάλην σεδεφικῆς ὕλης σχηματίζει ἐπὶ τῶν ὀστράκων μικρὰ σφαιρίδια μᾶλλον ἢ ἥττον κανονικὰ καὶ ταῦτα εἶνε οἱ μαργαρίται.

Οἱ μαργαρίται καθ' ἅπαντας τοὺς αἰῶνας, καὶ εἰς ὅλους τοὺς τόπους ἐθεωρήθησαν ὡς πολύτιμα πράγματα,

καὶ πολὺ κατεστάθησαν περιζήτητοι καὶ μάλιστα διὰ τὸν στολισμὸν τῶν γυναικῶν. Κατασκευάζονται δὲ καὶ ψευδεῖς μαργαρίται ἐξ ὕαλου, ἐντὸς τῶν ὁποίων χύνουσιν ἀρωματικὸν τῆς Ἀνατολῆς ἔλαιον.

ΕΛΕΦΑΝΤΙΝΟΝ ΟΣΤΟΥΝ· ΚΕΡΑΤΑ.

Τὸ ἐλεφάντινον ὀστοῦν, κοινῶς φίλιδισι καλούμενον, εἶνε οὐσία σκληροτάτη, λευκὴ καὶ στιλπνή, ἀποτελοῦσα τοὺς ἀμυντήρας ὀδόντας τοῦ ἐλέφαντος, τοὺς ὀδόντας τοῦ ἵπποποτάμου καὶ τινων ἄλλων μεγάλων ζώων. Σχεδὸν δὲ ὅλον τὸ ἐλεφάντινον ὀστοῦν τὸ εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ τὴν βιομηχανίαν παράγεται ἐκ τῶν ἐλεφάντων τῆς Ἀφρικῆς, τῶν ὁποίων οἱ ἀμυντήρες ὀδόντες ἔχουσιν ἐνίοτε τριῶν μέτρων μῆκος καὶ ζυγίζουσιν ἕως 78 ὀκάδας βάρους.

Τὸ ἐλεφάντινον ὀστοῦν διὰ τῆς σμίλης λαμβάνει τὰ ποικιλώτερα καὶ λεπτότερα σχήματα καὶ εἶνε ἐπιδεκτικὸν τῆς ὥραιότερας στιλβώσεως. Ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζουσιν ἅπειρα μικρὰ ἔργα γλυπτικῆς καὶ κοσμήματα· οἷον ἀγαλμάτια, κεφαλὰς ῥάβδων, χέρια μαχαιρίων καὶ πηρονίων, κόκκαλα τοῦ ζατρίκιου καὶ τῆς δάμας, σφαίρας σφαιριστηρίου κλ. Ὡσαύτως εἰς λεπτὰ φύλλα μεταχειρίζονται αὐτὸ εἰς τὴν ζωγραφικὴν καὶ τὴν ψηφοθεσίαν. Τὸ ἐλεφάντινον ὀστοῦν δύναται νὰ λάβῃ διάφορα χρώματα, ἀλλ' ἵνα μένωσι ταῦτα στερεά, πρέπει νὰ μουσκέψωμεν ἐπὶ τινος ὥρας εἰς διάλυσιν στυπτηρίας καὶ ὄξους τὰ ἀντικείμενα, τὰ ὁποῖα θέλομεν νὰ χρωματίσωμεν.

Τὸ ἐλεφάντινον ὀστοῦν ἢ ὁ ἐλέφας ἦτο πολὺ κοινότερος παρὰ τοῖς ἀρχαίοις παρὰ εἰς τοὺς χρόνους μας· διότι οἱ λαοὶ τῆς ἀρχαιότητος οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ῥω-

μαῖοι μετεχειρίζοντο τὸν ἐλέφαντα εἰς κατασκευὴν τραπέζων, καθεκλῶν, ἀμαξῶν, σκεπασμάτων τῶν θυρῶν, τῶν τοίχων τῶν ναῶν καὶ τῶν ἰδιωτικῶν ἐτι οἰκιῶν. Ἐκ χρυσοῦ δὲ καὶ ἐλέφαντος ἦσαν κατεσκευασμένα καὶ τὰ κολοσσαῖα ἀγάλματα τῆς Ἀθηνᾶς εἰς τὸν Παρθενῶνα, τοῦ Διὸς εἰς τὴν Ὀλυμπίαν, τῆς Ἥρας εἰς τὸ Ἄργος κτλ.

Τὰ κέραια, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βοῦς, ὁ βούβαλος καὶ ἄλλα ζῶα εἶνε ὠπλισμένα, διαφέρουσι τῶν κεράτων τῆς ἐλάφου· διότι τὰ πρῶτα εἶνε κοῖλα ἐκτὸς τοῦ ἀνωτάτου μέρους, ἐν ᾧ τὰ τῆς ἐλάφου εἶνε ὅλως πλήρη. Ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουσι διάφορα πράγματα· οἷον κτένια, σάλπιγγας, ταμβακοθήκας, κομδία καὶ κόλλαν ἀξιόλογον.

ΕΒΕΝΟΥΡΓΙ ΚΑ ΕΥΛΑ.

Ἡ Ἑλλὰς ἔχει πολλὰ ξύλα, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν εἰς πᾶν ἐβενουργικὸν ἔργον· οἷον τὴν ὀρῦν, τὴν καστανέαν, τὴν σφένδαμνον, τὴν καρυάν, τὴν λεμονέαν, τὴν ἀπιδέαν, τὴν μηλέαν κτλ. καὶ ὅμως πολλὰ τούτων τῶν ξύλων φέρονται ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ. Τὰ ἐπισημότερα δὲ τῶν ξενικῶν καὶ μάλιστα τῶν χρωματισμένων ξύλων εἶνε τὸ ἀνακάρδιον ἢ μαόνιον, ὁ ἔβενος, ἡ φοινικικὴ κέδρος, τὸ ροδόξυλον κτλ.

Τὸ μαόνιον εἶνε μέγα δένδρον αὐξάνον, ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὰ δάση τῶν τροπικῶν χωρῶν καὶ μάλιστα εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν. Τὸ ξύλον τούτου εἶνε σκληρόν, πυκνόν, ἐπιδεκτικὸν τῆς ὡραιότερας στιλβώσεως καὶ χρώματος κιτρίνου καὶ κοκκίνου.

Ὁ ἔβενος, ξύλον σκληρότατον καὶ ὡραίου μαύρου

χρώματος παράγεται ἐκ διαφόρων εἰδῶν δένδρων, τὰ ὅποια γίνονται εἰς τὰς Ἰνδίας καὶ εἰς τὰς Ἀντίλλας νήσους τῆς Ἀμερικῆς.

Ἡ κέδρος εἶνε ὠραῖον δένδρον γινόμενον ἐν ἀφθονία ἐπὶ τῶν κορυφῶν τοῦ Λιβάνου. Τὸ ξύλον τοῦ εἶνε σκληρόν, ῥητινώδες, εὐῶδες, ἀφθαρτον, χρώματος κοκκίνου ἢ ξανθοῦ. Ὁ περίφημος ναὸς τῆς Ἱερουσαλὴμ, ἐγερθεὶς πρὸς τιμὴν τοῦ Θεοῦ ὑπὸ Σολομῶντος, ἐσκεπάσθη ὅλος ἐκ κέδρου.

Τῶν ξύλων τούτων τὰ μὲν εἶνε εἰδικώτερον προωρισμένα εἰς τορευτικὰ ἔργα, τὰ δὲ πριονίζονται εἰς φύλλα καὶ εἰς ἐλάσματα (φλούδας) λεπτότατα, καλούμενα κολλήματα σανιδίων (καπλαμάδες), τὰ ὅποια προσκολλῶσι μετὰ δυνατῆς κόλλας ἐπὶ τῶν κοινῶν ξύλων τῶν ἀποτελούντων τὸ σῶμα τῶν ἐπίπλων.

ΕΛΑΣΤΙΚΟΝ ΚΟΜΜΙ Η ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ.

Ὁ χυμὸς φυτῶν τινων περιλαμβάνει οὐσίαν ἀξιοσημείωτον διὰ τὴν ιδιότητά της καλουμένην κόμμι ἐλαστικόν. Ἡ οὐσία αὕτη ἀπαντᾷ ἐνίοτε εἰς μικρὰν ποσότητα ὡς καὶ εἰς τὸν γαλακτώδη ὀπὸν τῆς ἡμετέρας συκίας· ἄλλοτε δὲ τὸ ἐναντίον ἢ ἀναλογία εἶνε ἐν αὐτοῖς τόσον σημαντική, ὥστε ἀρκεῖ νὰ ἐκθλίψωσι τὸν χυμὸν καὶ νὰ τὴν ἀφήσωσιν εἰς τὸν ἀέρα διὰ νὰ λάβωσιν οὐσίαν στερεάν, τὴν ὁποίαν καλοῦσι καουτσούκ ἢ ἐλαστικόν κόμμι.

Διὰ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεως, ὑγροῦ γενομένου, κατασκευάζομεν τὰ ὑφάσματα καὶ τὰ ἐνδύματα τὰ ἀδιαπέραστα ὑπὸ τῆς βροχῆς, τῆς ὑγρασίας καὶ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος· ἔτι δὲ ὑποδήματα, ἅτινα σήμερον εἶνε ἐν γενικῇ χρήσει. Ὡσαύτως δὲ κατῳρῶσαν γὰ διαμε-

λίξωσι τὴν οὐσίαν ταύτην εἰς λωρία καὶ κλωστάς, διὰ τῶν ὁποίων κατασκευάζουσι τὰ ἐλαστὰ καὶ τῶν ὑποδημάτων, τοὺς ἀορτῆρας τῶν περισκελίδων (τιράντας) καὶ ἄπειρα ἄλλα ἀντικείμενα. Καὶ τὰ παῖδιά δ' ἐτι γνωρίζουσιν ἐτι τὸ ἐλαστικὸν κόμμι χρησιμεύει νὰ ἐξαλείφῃ ἐκ τοῦ χάρτου τὰς κηλίδας τοῦ μολυβδοκοινδύλου.

ΑΙ ΒΕΛΟΝΑΙ ΚΑΙ ΑΙ ΚΑΡΦΙΔΕΣ.

Βεβαιοῦσιν ὅτι αἱ πρῶται τῆς ῥαπτικῆς βελόнай ἦσαν ἀκάνθιναι ἢ ἐκ ψαρικοκκάλου· βραδύτερον δ' αἱ ἀρχαῖαι μετεχειρίσθησαν τὰς ἐκ μετάλλου χονδράς βελόνας, καὶ τοῦτο μανθάνομεν ἐξ ὅσων βλέπομεν ἐν τοῖς ἀρχαιολογικοῖς μουσείοις, τὰ ὅποια πολὺ πρέπει νὰ ἐπισκεπτώμεθα· διότι πολλὰ ἐκ τῶν ἐν αὐτοῖς ἀρχαίων μνημείων καὶ σήμερον δυνάμεθα νὰ διδασκώμεθα.

Παρὰ δὲ τοῖς νεωτέροις τὰ μικρὰ ταῦτα ὄργανα τὰ μάλιστα ἐτελειοποιήθησαν· ἡ δὲ ἀκρίβεια καὶ ἡ ταχύτης, μεθ' ἧς τὰς κατασκευάζουσι σήμερον, εἶνε ἀληθῶς ἐκπληκτικῇ. Μία βελόνη περνᾷ ἐνίστε, μέχρις ὅτου τελειοποιηθῇ, διὰ τῶν χειρῶν πεντήκοντα ἐργατῶν· ἔνεκα δὲ τῆς μεγάλης ταύτης διαιρέσεως τῆς ἐργασίας τὸ προϊόν τοῦτο τῆς πρώτης ἀνάγκης πωλεῖται τόσο ἐὺθηνά.

Αἱ πρῶται κ α ρ φ ῖ δ ε ς ἦσαν ἀναμφιβόλως ἀκάνθιναι ἢ μικρὰ ξυλίδια· προϊόντος δὲ τοῦ χρόνου κατασκευάσαν αὐτὰς χονδροειδῶς ἐκ μετάλλου. Σήμερον ὅμως γίνονται αὐταὶ λεπτόταται, καὶ ἡ πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐργασίᾳ ἐκτελεῖται διὰ τρόπων τόσο ταχέων, ὥστε δυνάμεθα νὰ ἀγοράσωμεν ἑκατὸν καρφίδας ἀντὶ δέκα λεπτῶν. Γίνονται δὲ σχεδὸν ὡς καὶ αἱ βελόнай· ἀλλ' ἐκεῖναι μὲν ἐκ χάλυβος, αὐταὶ δ' ἐκ μίγματος χαλκοῦ

καὶ τοίγκου. Μία δὲ καρφίς περνᾷ ἐκ τῶν χειρῶν δώδεκα ἕως δεκαπέντε ἐργατῶν, οἵτινες ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ κατασκευάζουσιν ὑπὲρ τὰς ἑκατὸν χιλιάδας τοιαύτας.

ΧΑΡΤΙΟΝ.

Κατ' ἀρχὰς οἱ ἄνθρωποι δὲν ἔγραφον, ἀλλ' ἐχάρατον τὰ γράμματα ἐπὶ τῶν λίθων, τῶν ξύλων καὶ τῶν μετάλλων. ἀφ' οὗ δ' ἡ γραφή ἐπρωχώρησε καὶ ἔγεινε κοινὴ εἰς τοὺς ἀνθρώπους, ἤρχισαν νὰ μεταχειρίζονται, γράφοντες φύλλα φοίνικος καὶ ἄλλων φυτικῶν οὐσιῶν. Βραδύτερον δὲ μετεχειρίσθησαν φλοιούς δένδρων. οἷον τὸν πάπυρον ἐν Αἰγύπτῳ· καὶ τοιοῦτοι πάπυροι ἐκτεταμένοι εὐρέθησαν πολλοὶ εἰς τὰς νεκρικὰς θήκας τῶν Αἰγυπτίων καὶ εἰς τὰς χεῖρας αὐτῶν τῶν μουμιῶν. Μετὰ ταῦτα δ' ἐπιξεργασθέντες καὶ λευκάναντες δέρματα αἰγῶν ἢ προβάτων μετεχειρίσθησαν αὐτὰ εἰς κοινὴν χρῆσιν, δώσαντες εἰς αὐτὰ τὸ ὄνομα τῆς μεμβράνης.

Ἀλλὰ τοσαύτη ὑπῆρχε τῆς μεμβράνης ἡ σπάνις, ὥστε κατὰ τὸν δέκατον ἢ ἐνδέκατον αἰῶνα μ. Χ. εἰς τὴν Εὐρώπην ἔσθηνον τὰ ἐπὶ τῶν μεμβρανῶν γράμματα καὶ ἐπ' αὐτῶν ἔγραφον ἄλλα, καὶ ταῦτα εἶνε τὰ λεγόμενα παλῖμψιστα. Ἐνεκα δὲ τῆς βαρβαροῦ ταύτης συνηθείας ἤθελον καταστρατῆ ἅπαντι τῶν ἀρχαίων ἐνδόξων συγγραφέων τὰ συγγράμματα, εἰάν κατὰ τὸν ἐνδέκατον αἰῶνα δὲν ἐφευρίσκετο καὶ δὲν ἐτίθετο βραδύτερον εἰς χρῆσιν τὸ ἐκ βάμβακος καὶ μετὰ ταῦτα τὸ ἐκ ρακῶν (παλαιορούχων) κατασκευαζόμενον χαρτίον.

Πρῶτοι οἱ Σῖναι κατεσκεύασαν εἰς παλαιούς χρόνους χαρτίον ἐξ ἰνδικοῦ καλὰμου· μετ' αὐτοὺς δ' οἱ Ἰάπωνες ἐκ φλοιοῦ τῶν συκαμίνων μωρεῶν. Κατὰ δὲ τὸν ἐνδέ-

κατόν καὶ δωδέκατον αἰῶνα Ἄραβες χαρτοποιοί, μαθόν-
τες ἐν Ἀσίᾳ τὴν κατασκευὴν τοῦ χάρτου, συνέστησαν
ἐν Ἰσπανίᾳ ἐργαστάσιον χάρτου, κατασκευάζοντες χαρ-
τίον ἐκ βάμβακος, τὸ ὅποιον ὡς πολὺ λεπτὸν ἐσχίζετο
εὐκόλως. Κατὰ δὲ τὸν δέκατον τρίτον αἰῶνα μετεχειρί-
σθησαν εἰς κατασκευὴν χάρτου τὰ ἐκ βαμβακερῶν καὶ
λινῶν ὑφασμάτων ῥάκη.

Τὰ χαρτοποιεῖα, ἐκ ῥακῶν λινῶν καὶ βαμβακερῶν ὑ-
φασμάτων κατασκευάζοντα τὸ χαρτίον, ἔλαβον κατὰ
τοὺς νεωτέρους χρόνους μεγίστας προόδους ἐν Εὐρώπῃ
καὶ Ἀμερικῇ. Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν κατεσκεύαζον τὸ
χαρτίον μὲ τὰς χεῖρας· ἀλλ' ἀνακαλυφθείσης τῆς κα-
τασκευῆς τοῦ χάρτου διὰ μηχανῶν ὑπὸ Λουδοβίκου Ῥο-
βέρτου, ὑπαλλήλου χαρτοποιεῖου ἐν Ἑσίωνῃ τῆς Γαλ-
λίας τὸ 1800, εἰσῆχθησαν ἐν Εὐρώπῃ τὰ διὰ μηχανῶν
χαρτοποιεῖα, διὰ τῶν ὁποίων ἄπειροι ποσότητες χαρτίου
ἐν μικρῷ χρονικῷ διαστήματι κατασκευάζονται.

Τὰ διὰ χαρτίον ῥάκη φέρονται εἰς τὰ χαρτοποιεῖα ἀ-
νακατωμένα μὲ ῥάκη ἐκ μετάξης ἢ ἑρίου (μαλλίου).
Ἐκεῖ δ' ἀποχωρίζουσι τὰ ἐκ βάμβακος καὶ λίνου ῥάκη,
ἀπὸ τὰ δύο τελευταῖα εἶδη, τὰ ὅποια εἶνε ἀκατάλληλα
πρὸς κατασκευὴν χάρτου· διότι ἡ μετὰξα καὶ τὸ ἑριον
εἶνε ζωϊκαὶ οὐσίαι. Ἐπειτα δὲ χωρίζουσι τὰ χρωμα-
τισμένα ἀπὸ τὰ ἀχρωμάτιστα, τὰ πλύνουσι καὶ ἐν γέ-
νει τὰ προετοιμάζουσι πλῆθος ἀνθρώπων εἰς τὰ διάφορα
χαρτοποιεῖα τῆς Εὐρώπης.

Χαρτίον δὲ κατασκευάζουσιν ἤδη καὶ ἐξ ἀχύρων, ἐκ
ξύλων καὶ σπάρτων, εἴτε μόνων, εἴτε καὶ ἀναμειγμέ-
νων μετὰ ῥακῶν ἐκ βάμβακος ἢ λίνου.

Τὰ δὲ χαρτόνια (ναστόχαρτα) κατασκευάζονται ἐκ
παλαιῶν χαρτίων.

ΓΡΑΦΗ. ΚΟΝΔΥΛΙΑ. ΜΕΛΑΝΗ.

Ἡ γραφή εἶνε τέχνη τῆς ζωγραφίσεως τοῦ λόγου δι' ὁρατῶν καὶ συμπεφωνημένων σημείων. Ἡ ζωγραφία τῶν πραγμάτων ἦτο ἡ πρώτη ἐν χρήσει· ἀλλ' ὁ συνδυασμὸς τούτων τῶν σημείων παρέσχε συχνὰ ἐρμηνείας μᾶλλον ἢ ἦττον ἀβεβαίους.

Ἡ ἀλφαριθμητικὴ γραφή ἐφευρέθη εἰς ἀγνώστους χρόνους, ἡ δ' ὁμοιότης τῶν ἀλφαριθμητικῶν ὄλων τῶν ἐθνῶν δεικνύει τὴν κοινὴν αὐτῶν καταγωγὴν. Οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες καὶ οἱ Ῥωμαῖοι ἀναφέρουσιν ὡς ἐφευρετὰς τοῦ ἀλφαριθμητικοῦ καὶ τῆς γραφῆς τοὺς Αἰγυπτίους λαὸν τῆς Ἀφρικῆς· οἱ δὲ Φοῖνικες μετέφεραν αὐτὸ εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ εἰς τὴν Ἰσπανίαν, καὶ οἱ Ἕλληνες διὰ τοῦ Εὐάνδρου τοῦ Ἀρκάδος εἰς τὴν Ἰταλίαν.

Οἱ ἀρχαῖοι ἔγραφον τὰ γράμματα ἐπὶ πινακίδων κηρωμένων, τὰ ὅποια ἔπειτα ἐξήλειπον διὰ σιδηροῦ ἐργαλείου. Μετεχειρίζοντο δ' ἐπίσης, ὅτε ἤθελον νὰ σχεδιάσωσι χαρακτῆρας διὰ μελάνης ἢ διὰ τινος βαφῆς, μικρὰ καλάμια, τὰ ὅποια ἐλάμβανον μάλιστα ἐκ τῆς Αἰγύπτου· τοιαῦτα δὲ πολλοὶ λαοὶ τῆς Ἀσίας, οἷον οἱ Σῖναι, οἱ Τοῦρκοι, οἱ Ἀραβες, ἔτι καὶ νῦν μεταχειρίζονται. Ἀλλὰ καὶ τὰ ἐκ πτερῶν κονδύλια φαίνονται ὅτι εἶνε πολὺ ἀρχαῖα· ταῦτα δ' ἅπαντα σχεδὸν ἐλαμβάνοντο ἐκ τῶν πτερῶν τῆς χήνας. Ἀλλ' ὅχι πρὸ πολλῶν ἐτῶν ἐφευρέθησαν τὰ μετάλλινα κονδύλια, τὰ ὅποια σήμερον εἶνε εἰς γενικὴν χρῆσιν.

Ἡ μαύρη μελάνη ἢ εἰς γραφὴν χρήσιμος κατασκευάζεται κατὰ πολλοὺς τρόπους· ἀλλὰ τὰ εἶδη ἐν γένει τὰ εἰσερχόμενα εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς εἶνε τὸ κηκίδιον, τὸ βιτριόλιον (σιδηράνθη), τὸ κοκκινόξυλον καὶ τὸ ἀρα-

βικόν κόμμι. Αἱ ὕλαι αὗται μιγνόμεναι ἑμοῦ κατὰ διαφο-
ρους ἀναλογίας κοπανίζονται εἰς ἰγδίον, ἀνακατώνονται
ἐπειτα εἰς ποσότητα ὕδατος, βράζονται καὶ στραγγίζον-
ται, καὶ οὕτως ἔχομεν τὴν μελάνην.

ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ.

Μεταλλεῖα λέγονται οἱ τόποι ἐκεῖνοι, ἐκ τῶν
ὁποίων ἐξορύσσονται τὰ μέταλλα· οἷον σίδηρος, χαλ-
κός, μόλυθος, πλατίνα, ἄργυρος, χρυσός, κασ-
σίτερος, ὑδράργυρος, ψευδάργυρος, γάλυψ, ἀδά-
μαντες, καὶ ἄλλοι πολύτιμοι λίθοι, γαιάνθρακες,
δρυκτὸν ἄλας κλ. Τὰ μέταλλα εὐρίσκονται κεχωρι-
σμένα εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς σπανίως καθαρὰ, συ-
χνότερα δ' εἶνε μεμιγμένα μετὰ ξένων ὑλῶν.

Ὁ σίδηρος ἐξ ὅλων τῶν μετάλλων εἶνε τὸ χρη-
σιμώτερον καὶ ὠφελιμώτερον εἰς τὸν ἀνθρώπον κατὰ
θεῖαν δ' οἰκονομίαν ἀπαντᾷται ἀφθονώτατος εἰς ὅλα τὰ
μέρη τῆς γῆς, ἀλλὰ πάντοτε μεμιγμένος μετὰ ξένας ὕλης.

Ὁ χαλκὸς εἶνε μέταλλον κοκκίνου χρώματος, τὸ
ὁποῖον χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἀπείρων ἀγγείων,
πλακῶν διὰ τὴν χαλκογραφίαν, ἐλασμάτων λεπτῶν
διὰ τὰ πλοῖα κλ. Ὁ μόλυθος χρησιμεύει διὰ νὰ
καλύπτωμεν τὰς λεκάνας, τὰ διάφορα κιβώτια, εἰς κατα-
σκευὴν σφαιρῶν διὰ τὸν πόλεμον καὶ σφαιριδίων διὰ τὸ
κυνήγιον. Ἡ πλατίνα εἶνε τὸ βαρύτερον καὶ ἀνο-
θευτότερον τῶν μετάλλων· ἐξ αὐτοῦ κατασκευάζουσι
τὰ λεπτότερα τεμάχια τῶν ὥρολογίων καὶ τὰ χωνευ-
τήρια, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἀντέχωσιν εἰς τὴν δύνα-
μιν ἰσχυροῦ πυρός. Ὁ δ' ἄργυρος εἶνε ἀξιοσημείω-
τος διὰ τὸ ὠραῖον λευκὸν χρῶμα του· ὁ δὲ χρυσὸς
ὡσαύτως διὰ τὸ ὠραῖον κίτρινον χρῶμα του· καὶ οἱ δύο

Ἐξ ἀμφοτέρων τῶν πολυτίμων τούτων μετάλλων κατασκευάζουσι τὰ νομίσματα καὶ τὰ κοσμήματα· εἶνε δ' ἔτι χρήσιμα εἰς πλῆθος βιομηχανικῶν ἔργων. Ὁ κασσίτερος χρησιμεύει νὰ γανώνωμεν τὰ χάλκινα σκεύη, διὰ νὰ τὰ ἐμποδίζωμεν νὰ σκεπάζωνται ἐκ τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ὅστις εἶνε ἰσχυρὸν δηλητήριον. Ὁ ψευδάργυρος (τσίγκος) ἀποκαθιστάμενος εἰς φύλλα ἀντικαθιστᾷ ἐπὶ τῶν νεωτέρων οἰκοδομῶν τὰς πλάκας καὶ τοὺς κεράμους.

Ὁ ὑδράργυρος, καλούμενος οὕτως ἕνεκα τοῦ λευκοῦ τοῦ χρώματος, εἶνε χρήσιμος εἰς γάνωσιν τῆς ὑέλου καὶ εἰς κατασκευὴν τοῦ βαρομέτρου καὶ τοῦ θερμομέτρου. Τέλος ὁ ἀδάμας, ὁ λαμπρότερος καὶ πολυτιμότερος τῶν πολυτίμων λίθων, εἶνε ἄνθραξ καθαρὸς κρυσταλλωμένος· εἶνε δὲ τόσον σκληρὸς, ὥστε χαράσσει ὅλα τὰ σώματα καὶ δὲν χαράσσεται ὑπ' οὐδενὸς ἐξ αὐτῶν. Οἱ ἀδάμαντες συνηθέστατα εἶνε λευκοί, καὶ αὐτοὶ εἶνε οἱ πολυτιμότεροι, καὶ μάλιστα ὅταν ἔχωσι καλὸν νερόν, τουτέστιν εἶνε λίαν διαφανεῖς καὶ διαυγεῖς. Δίδουσι δὲ περισσοτέραν λάμψιν εἰς τὸν ἀδάμαντα κάμνοντες αὐτὸν πολυέδρον (μπιρλάντι). Τέλος οἱ ἐπισημότεροι τῶν ἄλλων πολυτίμων λίθων εἶνε ὁ σμάραγδος, τὸ ρουβίνιον, ὁ σάπφειρος, ὁ ἀμέθυστος, τὸ τοπάζιον.

ΛΑΤΟΜΕΙΑ.

Λατομεῖα λέγονται οἱ τόποι, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκβάλλονται τὰ ἐν αὐτοῖς ὑπὸ τῆς φύσεως ἀποτεθειμένα διάφορα εἶδη λίθων, τῶν ὁποίων τὰ πυκνὰ στρώματα ἀποτελοῦσιν ἐνίοτε ὄρη ὁλόκληρα λίαν ὑψηλά. Οἱ λίθοι οἱ μᾶλλον ἐν χρήσει εἰς τὰς οἰκοδομὰς εἶνε ὁ τιτανόλιθος, τὸ μάρμαρον, ὁ ἀμμόλιθος, ὁ γρανίτης, ἡ λάβα, ὁ σχιστόλιθος, ὁ γύψος.

Ὁ τιτανόλιθος (ἀσβεστόπετρα) εἶνε χρήσιμος

εἰς τὸ πλεῖστον τῶν οἰκοδομῶν, εἴτε ὡς οἰκοδομικὴ ὕλη εἴτε ὡς πέτρα κεκομμένη διὰ βαθμίδας κλιμάκων, πεζοδρόμια, ἀγχωνάρια καὶ τὰ ἀνώτερα μέρη τῶν κορωνίδων (κουρνιζῶν).

Τὸ μάρμαρον, τοῦ ὁποῖου ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, εἶνε λίθος σκληρός, περιέχων λεπτοὺς κόκκους καὶ πυκνοὺς. Πολλὰ τῶν μαρμάρων ἔχουσι στιλπνὴν λευκότητα, ἄλλα δ' εἶνε χρωματισμένα ἢ ἔχουσι φλέβας διαφόρους. Μετὰ τῆς τιτάνου ἀποτελοῦσι ταῦτα μίαν τῶν πρώτων πηγῶν τῆς τέχνης τοῦ νὰ καλλωπίζωσι τὰς οἰκοδομὰς· ἄλλα καὶ ἀγάλματα ἐξ αὐτῶν κατασκευάζουσι, διάφορα ἀγγεῖα, τραπέζας κλ. Ἡ Ἑλλάς εἶνε ἡ μήτηρ τῶν καλλιτέρων μαρμάρων· εὐρίσκονται δ' ἐν αὐτῇ τὸ Πεντελικὸν μάρμαρον, τὸ Πάριον μάρμαρον τὸ καθαρώτερον καὶ λευκότερον τῶν μαρμάρων τοῦ κόσμου, τὸ Λακωνικὸν μάρμαρον, ὅπερ εἶνε συνήθως κοκκίνου χρώματος, τὸ Τήνιον μάρμαρον, τὸ μάρμαρον τῶν Δολιανῶν τῆς Πελοποννήσου καὶ ἄλλα μάρμαρα ἔχοντα διάφορα χρώματα καὶ διαφόρους φλέβας.

Οἱ ἀμμόλιθοι εἶνε ἐν Εὐρώπῃ χρήσιμοι εἰς στρώσιμον τῶν ὁδῶν· μεταχειρίζονται δ' αὐτοὺς ἔτι εἰς τὰς οἰκοδομὰς καὶ μάλιστα τοὺς εὐκόλως κοπτομένους.

Ὁ γρανίτης εἶνε λίθος σκληρότατος, ἐπιδεκτικὸς ὥραιας στιλβώσεως· τοῦτον μεταχειρίζονται ἐν τῇ δυτικῇ Εὐρώπῃ εἰς τὰς δημοσίας οἰκοδομὰς.

Ἡ λάβα εἶνε ἡφαιστειῶδες προϊόν, εὐρισκόμενον περὶ τῶν ἡφαιστειῶν, καὶ τὸ ὁποῖον μεταχειρίζονται ἐν Νεαπόλει τῆς Ἰταλίας καὶ ἀλλαχοῦ εἰς στρώσιμον τῶν ὁδῶν.

Οἱ σχιστόλιθοι, ἐκβαλλόμενοι εἰς ὄγκους τετραγώνους, διαιροῦνται εἰς ἐλάσματα ἢ πλάκας λεπτὰς, εἰς τὰς ὁποίας δίδουσι τὴν μορφήν καὶ τὰς διαστάσεις συμ-

φώνως μὲ τὴν χρῆσιν των· τοὺς μεταχειρίζονται ὁ συνήθως εἰς σκεπάσματα οἰκιῶν, στρώσιμον αὐλῶν κλ.

Ὁ γύψος εἶνε πέτρα μαλακὴ κοινοτάτη, εὐκόλως γινομένη κόνις διὰ καύσεως. Τὸν μεταχειρίζονται δ' οὕτως εἰς διαφόρους χρήσεις· οἷον εἰς τὰς ὀροφὰς διὰ τὸ ἔμπροσθεν τῶν οἰκιῶν, τὰς κορωνίδας, τὰ μαλακὰ ἀγάλματα κλ. Ἀνακατωνόμενος δὲ μεθ' ὕδατος πρὶν ξηρανθῇ χρησιμεύει εἰς χρῖσμα τῶν οἰκιῶν, ἀλλ' ἅμα ξηρανθῇ σχηματίζει σῶμα λίαν στερεόν.

Ὁ ἄσβεστος γίνεταί ἐκ τοῦ τιτανολίθου διὰ καύσεως αὐτοῦ εἰς καμίνιον. Ὄταν χύσωμεν ὕδωρ ἐπὶ ἄσβεστον, οὗτος μετὰ βράσεως διαλύεται (λυώνει), καὶ ἀνακατωνόμενος μετὰ τῆς ἄμμου σχηματίζει τὴν ἀσβεστοκονίαν, καὶ μετὰ κόνεως κεράμου τὸ λεγόμενον χορασάνιον, τὰ ὅποια εἶνε λίαν χρήσιμα εἰς τὴν οἰκοδομικήν.

ΠΗΛΙΝΑ ΣΚΕΥΗ.

Ἡ κεραμευτικὴ εἶνε ἐκ τῶν τεχνῶν ἐκείνων, τὰς ὁποίας ὁ ἄνθρωπος ἐλθὼν εἰς τὸν κόσμον ἐφεῦρε καὶ μετεχειρίσθη εὐθύς εἰς τὸν βίον του.

Ἡ ἄργιλλος, ὕλη εὐκόλος εἰς ἐργασίαν, εὐρίσκεται σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου καὶ εἶνε χρήσιμος εἰς κατασκευὴν πηλίνων σκευῶν. Τὰ ἐξ αὐτῆς κατασκευαζόμενα σκεύη πρῶτον ξηραίνονται εἰς τὸν ἥλιον, μετὰ ταῦτα δ' εἰς καμίνους καὶ λαμβάνουσιν ἀρκετὴν στερεότητα.

Τὰ πρῶτα ἀντικείμενα, τὰ ὅποια ὁ ἄνθρωπος κατεσκεύασεν ἐξ ὀπτῆς χονδροειδοῦς ἀργίλλου εἶνε αἱ πλίνθοι αἱ διὰ τὰς οἰκοδομὰς, αἱ ὅποιαι κατ' ἀρχὰς ἐφήνοντο μόνον εἰς τὸν ἥλιον, μετὰ ταῦτα δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ πυρὸς διὰ νὰ γείνωσι στερεώτεραι. Ἐκτὸς δὲ τούτων μετὰ

ταῦτα κατεσκεύασαν ἐξ ἀκαθάρτων ἀργίλλων, ἥνωμένων μετ' ἀχύρων, τὰς κοινὰς κεράμους· εἶτα δὲ διὰ τοῦ τροχοῦ τοῦ κεραμέως τὰς χύτρας (τσουκάλας) καὶ ἄλλα διάφορα ἀγγεῖα χρήσιμα εἰς τὸν κοινὸν βίον.

Τὰ δὲ κοινὰ πήλινα ἀγγεῖα κατασκευάζονται ἐξ ἀκαθάρτου ἀργίλλου, ἣν ρίπτουσιν ἐπὶ πολλὰ ἔτη ἐντὸς λάκκου ἵνα σήπηται, διὰ νὰ τὴν καταστήσωσι μᾶλλον εὐπλαστον· οἷον πινάκια, γαβάθαι, σωλῆνες ὑδραγωγείων, ἀγγεῖα δι' ἀνθη κλ.

Καὶ τὴν τέχνην ταύτην οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες ἀνέπτυξαν εἰς μέγιστον βαθμὸν τελειότητος· Ἑλληνικά δ' εἶνε καὶ τὰ καλούμενα Τυρρηνικά ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα κοσμοῦσιν ἤδη ἅπαντα τὰ μουσεῖα τῆς Εὐρώπης, καὶ κινουσιν ὄλου τοῦ νέου κόσμου τὸν θαυμασμὸν διὰ τὸν ἀπλοῦν, καθαρὸν καὶ γλαφυρὸν τύπον, διὰ τὸν λεπτὸν αὐτῶν πηλὸν καὶ διὰ τὴν ὑελώδη αὐτῶν ἀλοιφήν. Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα εἶνε εἰσέτι καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην ὑποδείγματα μιμήσεως, ἀλλὰ δὲν ἡδυνήθησαν ἀκόμη οἱ Εὐρωπαῖοι νὰ φθάσωσι τὴν λεπτότητα αὐτῶν.

Ἡ κατασκευὴ τῆς πορσελάνης, ἥτις εἶνε καὶ αὕτη ἄργιλλος, ἐξ ἀμνημονεύτων χρόνων ἦτο γνωστὴ εἰς τοὺς Σίνας καὶ Ἰάπωνας, ἀλλὰ μόλις κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἔγινε γνωστὴ



ἡ τέχνη αὕτη εἰς τὴν Εὐρώπην διὰ περιηγητῶν ἐλθόντων ἐκ τῆς ἀνατολικῆς Ἀσίας. Τὰ δὲ πρῶτα κράτη, ἅτινα ηὔτύχησαν νὰ κατασκευάσωσι πορσελάνην, ἦσαν ἡ Σαζωνία καὶ μετ' αὐτὴν ἡ Γαλλία. Ἐκαμε δ' ἡ

τέχνη αὕτη ἐντὸς τοῦ ὀλίγου τούτου χρονικοῦ διαστήματος μεγίστας προόδους καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην.

Ἄξια δὲ μνείας εἶνε καὶ τὰ φαβεντιανὰ πήλινα ἀγγεῖα κατασκευαζόμενα ἐξ ὕλης λευκῆς καὶ εὐήχου, γῆς τῶν πῖπῶν καλουμένης, καὶ κατασταθέντα ἤδη πάμφθινα εἰς ἅπασαν τὴν Εὐρώπην. Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα κοσμοῦνται πολλάκις μεζωγραφίας γινομένης ἐνίοτε διὰ τῆς γραφίδος.



ΥΑΛΟΣ

Ὁ Πλίνιος, συγγραφεὺς Ῥωμαῖος, ἀναφέρει ὅτι ἔμποροὶ νίτρου (σόδης) διερχόμενοι τὴν Φοινίκην ἐσταμάτησαν ἐπὶ τῶν ὄχθων τοῦ ποταμοῦ Βήλου διὰ νὰ ψήσωσι τὸ χρέας των· ἐπειδὴ δὲ δὲν ὑπῆρχον πέτραι διὰ νὰ στηρίξωσι τὰ ἀγγεῖά των, μετεχειρίσθησαν πρὸς τοῦτο τεμάχια νίτρου. Τὸ νίτρον τοῦτο μιχθὲν μετὰ τῆς ἄμμου καὶ φλεχθὲν ὑπὸ τοῦ πυρὸς ἐσχημάτισεν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐσκληρύνθη διὰ τῆς ψυχράσεως καὶ ἔδωκε τὴν πρώτην ἰδέαν τῆς ὑάλου.

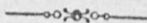
Οἱ Αἰγύπτιοι ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐγνώριζον τὴν κατασκευὴν τῆς ὑάλου, καὶ τοῦτο ἀποδεικνύεται ἐκ τῶν περικοσμημάτων τῶν μουμιῶν, αἵτινες εὐ-

ρέθησαν εἰς τὰς Θήβας τῆς Αἰγύπτου καὶ εἰς τὴν Μέμφιν. Τὸν δὲ τέταρτον αἰῶνα π. Χ. ἀναφέρονται ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων ὅτι ὑπῆρχον ὑαλοποιεῖα εἰς τὴν Φοινίκην· κατὰ δὲ τὸν δεῦτερον αἰῶνα π. Χ. ὑαλοποιεῖα ἦσαν καὶ εἰς τὴν Ῥώμην, τὴν Γαλλίαν καὶ τὴν Ἰσπανίαν.

Τὴν ὑαλὸν οἱ ἀρχαῖοι δὲν μετεχειρίσθησαν εἰς κλείσιμον τῶν παραθύρων. Ἐπὶ Νέρωνος δ' ἦτο ἐν χρήσει πρὸς τοῦτο ὁ ἐκ γύψου λίθος καλούμενος ἀφροσέλινον, διὰ διαφόρων κοσμημάτων ἐργασμένος.

Ἐπὶ δὲ τῶν νεωτάτων χρόνων πρῶτον ἐν Βενετίᾳ συνεστήθησαν ὑαλοποιεῖα, καὶ ἐκεῖθεν ἡ βιομηχανία αὕτη μετεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην, φθάσασα εἰς ἀξιοθαύμαστον βαθμὸν τελειότητος.

Τὰ ἐπισημότερα αὐτῆς ἔργα εἶνε τὰ ὑαλῖα τῶν παραθύρων, τὰ κάτοπτρα, τὰ ποτήρια, αἱ φιάλαι (ποτήλια), τὰ εἰς χρῆσιν τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Ἀστρονομίας ὑάλινα ἐργαλεῖα, καὶ ἄλλα ἄπειρα ἀντικείμενα πάσης φύσεως καὶ πάσης τέχνης. Εἰς ταῦτα δὲ πρέπει νὰ προσθέσωμεν τὰ κρυστάλλινα ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα διαφέρουσι τῶν ἄλλων εἰδῶν τῆς ὑάλου· διότι ἐν ᾧ τὰ συστατικὰ τῆς ὑάλου εἶνε ἄμμος καὶ σόδα ἢ πότᾶσα καὶ ἐνίοτε ὀλίγον θαλάσσιον ἄλας καὶ ἄσβεστος, εἰς τὸν κρύσταλλον μεταχειρίζονται ἔτι καὶ χαλικικὸν τοῦ μολύβδου, ἕνεκα τοῦ ὁποῦ αὐτὸς ἔχει καὶ μεγαλύτερον βάρος. Ὅσον δὲ περισσότερον καὶ καλλίτερον ἐργάζονται τὸν κρύσταλλον, τόσον καὶ τὰ ἐξ αὐτοῦ ἔργα εἶνε πολυτιμότερα, καὶ μάλιστα τὰ ὀπτικὰ ἐργαλεῖα, τὰ τηλεσκόπια, τὰ μικροσκόπια κλ.





ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ.

ΠΕΡΙ ΕΦΕΥΡΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΩΝ.

Ἡ πρώτη τῶν χρειῶν τοῦ ἀνθρώπου, ἥτοι ἡ τῆς συντηρήσεως, ὤφειλε νὰ ἐμπνεύσῃ εἰς αὐτὸν τὴν ἰδέαν τῶν πρώτων τοῦ ἐφευρέσεων καὶ ἀνακαλύψεων. Εἶχεν αὐτὸς ἀνάγκην ἐνδυμάτων διὰ νὰ προφυλάττῃται ἐκ τῶν μεταβολῶν τῶν ὥρῶν τοῦ ἔτους· ὥσαύτως ὅπλων διὰ νὰ ὑπερασπίσῃται κατὰ τῶν ἀγρίων θηρίων καὶ νὰ προμηθεύεται τὴν τροφήν του. Νέαι χρειᾶι μετὰ ταῦτα νὰ διατηρῇ τὰ προϊόντα του καὶ νὰ τὰ πολλαπλασιάζῃ τὸν

ἔκαμον νὰ ἐφεύρῃ τὰ γεωργικὰ ἐργαλεῖα* οἷον τὴν ἀξίνην, τὸ ἄροτρον κλ.

Εἰς τὴν Αἴγυπτον, τὴν Περσίαν καὶ τὴν Χαλδαίαν ἀνεφάνησαν τὰ πρῶτα σπέρματα τῶν τεχνῶν, αἵτινες παραληφθεῖσαι ὑπὸ τῶν Φοινίκων πολὺ ἐβελτιώθησαν. Ἐκ τῆς Αἰγύπτου δὲ καὶ τῆς Φοινίκης ὁ πολιτισμὸς διαχέεται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν καὶ τὴν Ἑλλάδα. Οἱ δὲ Ἕλληνες τὰ πρῶτα σπέρματα τῶν τεχνῶν καὶ τῆς βιομηχανίας ἔξωθεν κατὰ τὸν μῦθον λαβόντες ἀνέπτυξαν αὐτὰς θαυμασίως καὶ τὰς ὕψωσαν εἰς ὕψιστον βαθμὸν τελειότητος· ὡσαύτως δὲ τὰς ἐπιστήμας καὶ τὰς ὥραιάς τέχνας. Μετὰ ταῦτα δ' οἱ Ῥωμαῖοι ἔλαβον μὲν τὰς τέχνας ἐκ τῆς Ἑλλάδος, ἀλλ' αὐτοὶ οἱ ἴδιοι ἐλαχίστας προόδους εἰς αὐτὰς ἔκαμαν.

Ὅτε δὲ τὸ δυτικὸν Ῥωμαϊκὸν κράτος ἐγένετο λεία τῶν εἰσβαλόντων βαρβάρων, αἱ μέχρι νῦν πρόοδοι τοῦ πολιτισμοῦ ἐμηδενίσθησαν καὶ σκότος βαθὺ ἐκάλυπτε σχεδὸν ἅπαντα τὸν τότε γνωστὸν κόσμον. Περὶ τὸν ὀγδοὺν ὅμως αἰῶνα μ. Χ. οἱ Ἀραβες τὰ Ἑλληνικὰ πρῶτυπα ἀνὰ χεῖρας ἔχοντες (Ἀριστοτέλη, Εὐκλείδην, Ἱπποκράτη κλ.) ἤρχισαν νὰ καλλιεργῶσι τὰς τέχνας καὶ τὰς ἐπιστήμας καὶ πολλὰς ἐφευρέσεις νὰ κάμνωσιν· οἷον τῶν ὥρολογίων, τῶν μουσικῶν ὀργάνων τῶν ἐν ταῖς ἐκκλησίαις τῶν Δυτικῶν, τῶν κωδώνων, τῶν ἀριθμητικῶν χαρακτήρων, ἐξ αὐτῶν Ἀραβικῶν καλουμένων κλ.

Κατὰ δὲ τοὺς χρόνους τῶν σταυροφορικῶν πολέμων πολλὰς νέας γνώσεις μετέφεραν οἱ Εὐρωπαῖοι ἐκ τοῦ Βυζαντίου καὶ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας· τότε ἐγνώρισαν τὴν ζάχαριν, τὰ ἐξ ὕαλου γεγανωμένα κάτοπτρα καὶ πλῆθος ἄλλων μηχανικῶν ἐργαλείων. Τὸν δὲ δέκατον τέταρτον καὶ δέκατον πέμπτου αἰῶνα ἐφευρέθη ἡ πολέμι-

κὴ πυρῖτις, ἡ ἐλαιογραφία καὶ ἡ χαλκογραφία, ἡ χρῆσις τῶν πυροβόλων ὀπλῶν καὶ τοῦ πυροβολικοῦ, ἡ ναυτική πυξίς, τὸ ἐκ ῥακῶν χαρτίον καὶ ἡ τυπογραφία. Τὸν αὐτὸν δ' αἰῶνα ὁ μὲν Χριστόφορος Κολόμβος ἀνεκάλυψε τὸν Νέον Κόσμον (Ἀμερικὴν), ὁ δὲ Βάσκος Δεγάμας τὴν διὰ θαλάσσης ὁδὸν τῶν Ἰνδιῶν.

Τὸν δὲ δέκατον ἑβδόμον αἰῶνα ὁ Γαλιλαῖος ἀνεκάλυψε τοὺς νόμους τῆς βαρύτητος καὶ ἐφεῦρε τὸ ἐκκρεμές καὶ τὸ τηλεσκόπιον συγχρόνως δ' ὑπ' ἄλλων μεγάλων ἀνδρῶν ἐφευρέθησαν τὸ βαρόμετρον, τὸ θερμόμετρον, τὸ μικροσκόπιον καὶ ἄλλα τῆς φυσικῆς ὄργανα, ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος, ἡ ταχύτης τοῦ φωτὸς κτλ. Τὸν δὲ δέκατον ὀγδοὺν αἰῶνα ἔτι μεγαλείτεραι ἀνακαλύψεις ἐγένοντο, ἥτοι ἐφευρέθησαν αἱ μηχαναὶ τῆς νηματοποιίας καὶ πανοποιίας, ὁ ἀτμὸς καὶ τὸ ἀερόστατον· ἡ δὲ βιομηχανία καὶ μάλιστα αἱ τέχναι ἔκαμαν ἐκπληκτικὰς προόδους.

Τὸν δὲ παρόντα αἰῶνα ἐγένοντο ἄπειροι πρόοδοι εἰς τὴν βιομηχανίαν. Βοηθούμενοι οἱ νέοι βιομήχανοι καὶ τεχνῖται ὑπὸ τῶν ἐπιστημῶν καὶ μάλιστα τῶν φυσικῶν, τῆς χημείας καὶ τῆς ἀστρονομίας, ἐφεῦρον τὰ ἀτμόπλοια, τοὺς σιδηροδρόμους, τοὺς ἀτμομύλους καὶ ἐν γένει τὰς ἀτμοκινήτους μηχανάς, τὰς κρεμαστὰς καὶ τὰς σιδηρᾶς γεφύρας, τοὺς φάρους, τοὺς ἠλεκτρικοὺς τηλεγράφους, τὰ μηχανικὰ πιεστήρια, τὴν λιθογραφίαν, τὴν φωτογραφίαν, τὸν φωτισμὸν διὰ τοῦ γὰζ καὶ διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ φωτὸς κτλ.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΑΙ.

Ἡ ἱστορία μνημονεύει ὅτι ἡ ἀρχαιοτέρα τοῦ κόσμου βιβλιοθήκη ἦτο ἡ σχηματισθεῖσα ὑπὸ τοῦ Ὁσμανδύου,

ένος τῶν πρώτων βασιλέων τῆς Αἰγύπτου. Ἀλλ' ἐξ ὧ-
λων τῶν βιβλιοθηκῶν τῆς ἀρχαιότητος ἐπισημοτέρα ἦτο
ἡ τῆς Ἀλεξανδρείας, ὀφειλομένη εἰς τὴν φιλομουσίαν
τῶν Ἑλλήνων βασιλέων Πτολεμαίων, οἵτινες ἐδασίλευ-
σαν εἰς τὴν Αἴγυπτον. Αὕτη περιελάμβανεν, ὡς λέγε-
ται, ἑπτακοσίας χιλιάδας τόμων εἰς χειρόγραφα. Τῆς
βιβλιοθήκης ταύτης, ἥτις ἦτο ἡ πλουσιωτάτη ἀποθήκη
τῶν τότε γνωστῶν συγγραμμάτων, ἐκάη μέρος ἐπὶ Ἰ-
ουλίου Καίσαρος, ὅτε αὐτὸς ἐντὸς τῆς Ἀλεξανδρείας
ἐπολέμει ὑπὲρ τῆς Κλεοπάτρας κατὰ τοῦ ἀδελφοῦ της
Πτολεμαίου. Συμπληρωθεῖσα δ' αὕτη βραδύτερον ἐκ τῆς
βιβλιοθήκης τῆς Περγάμου καὶ πλουτισθεῖσα δι' ὅλων
τῶν ἀριστουργημάτων τῆς ἀρχαίας φιλολογίας ἐκάη πάλιν
τὸ δεύτερον τὸ 650 μ. Χ. ὑπὸ τῶν Ἀράβων, κυρι-
ευσάντων τὴν Αἴγυπτον, οἵτινες λέγεται ὅτι ἔκαιον διὰ
τῶν βιβλίων της ἐπὶ ἑξ μῆνας τὰ δημόσια λουτρά τῆς
Ἀλεξανδρείας.

Ἑτέρα δὲ βιβλιοθήκη ἀξία λόγου εἶνε ἡ συστηθεῖσα
ὑπὸ Κωνσταντίνου τοῦ Μεγάλου εἰς τὴν Κωνσταντινού-
πολιν, λίαν ταχέως αὐξήσασα ἐπὶ τῶν διαδόχων του
καὶ φθάσασα εἰς 120 χιλιάδας τόμων. Ὅτε ὁμως οἱ
βάρβαροι εἰσέβαλον εἰς τὸ Ῥωμαϊκὸν κράτος, σχεδὸν ἅπα-
σαι αἱ βιβλιοθήκαι, αἵτινες ὑπῆρχον εἰς τὴν Εὐρώπην,
κατεστράφησαν, καὶ μόνον μοναστήριά τινα διέσωσαν
ὀλίγιστα ἀρχαίων συγγραφέων ἀριστουργήματα, τὰ ὅ-
ποια ἔφθασαν μέχρις ἡμῶν. Μετὰ δὲ τὴν ἀναγέννησιν
τῶν γραμμάτων ἐσχηματίσθησαν παντοῦ βιβλιοθήκαι,
αἵτινες διὰ τοῦ χρόνου κατεστάθησαν πλουσιώταται.
Μόνη δ' ἡ δημοσία βιβλιοθήκη τῶν Παρισίων, ἀρκεῖ νὰ
εἴπωμεν ὅτι ἔχει νῦν ὑπὲρ τὰς 800 χιλ. τόμων ἐντύ-
πων καὶ ὑπὲρ τὰς 80 χιλ. χειρογράφων. Ἀλλὰ καὶ ἐν

Ἀθήναις συνεστήθησαν βιβλιοθήκαι, ἡ δημοσία βιβλιοθήκη ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ, καὶ ἡ ἐν τῷ Βουλευτηρίῳ, αἵτινες καθ' ἐκάστην πλουτίζονται. Ἐπίσης συνεστήθησαν μικρότεραι βιβλιοθήκαι καὶ εἰς ἅπαντα τὰ γυμνάσια καὶ τὰ Ἑλληνικὰ σχολεῖα τοῦ κράτους, ἀλλ' ἔχουσιν ἀνάγκην αὐται, ἵνα γείνωσιν εἰς τὸν τόπον χρήσιμοι, πολλῆς ἐνθαρρύνσεως καὶ πλουτισμοῦ.

ΜΥΛΟΙ.

Ἡ τῶν μύλων ἐφεύρεσις εἶνε παναρχαία· ὁ Μωϋσῆς εἰς τὴν Ἀγίαν Γραφὴν ἀναφέρει περὶ τῆς τέχνης τοῦ τρίβειν τὸν σῖτον μεταξὺ δύο μυλοπετρῶν τεθειμένων τῆς μιᾶς ἐπὶ τῆς ἄλλης. Αὐταὶ βεβαίως ἐσχημάτιζον τὸν χειρόμυλον, τὸν ὅποιον ἐγύριζεν ὄνος ἢ δοῦλος. Ἐπίσης ἀναγινώσκομεν εἰς αὐτὴν ὅτι ὁ Σαμφὼν κατεδικάσθη ὑπὸ τῶν Φιλισταίων νὰ γυρίξῃ τὸν μύλον. Εἰς δὲ τὴν Ῥώμην ἡ χρῆσις τῆς κοπανίσεως τοῦ σίτου εἰς ἰγδίον διήρκεσε μέχρις ὅτου οἱ Ῥωμαῖοι κατέκτησαν τὴν Ἀσίαν· τότε δὲ μόλις μετεχειρίσθησαν τοὺς μύλους, τοὺς ὁποίους ἐγύριζον ζῶα καὶ δοῦλοι ἢ κατὰδικοι.

Οἱ μύλοι κινοῦνται σήμερον διὰ τοῦ ὑδραυλικοῦ τροχοῦ εἰς τὰς χώρας, ὅπου ὑπάρχουσιν ὕδατα, διὰ δὲ τοῦ ἀνέμου εἰς τὰς πεδινὰς χώρας, ὅπου δὲν ὑπάρχει ῥοὴ ὑδάτων· ἤδη δὲ καὶ δι' ἀτμοκινήτων μηχανῶν.

Οἱ ὑδρόμυλοι δὲν εἶνε τόσον ἀρχαῖοι ὥς οἱ χειρόμυλοι, ἐφευρεθέντες ὥς λέγεται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν· εἰς δὲ τὴν Ῥώμην, ἂν καὶ ἐγνώριζον αὐτοὺς ἐπὶ τῶν χρόνων τοῦ Αὐγούστου, πολὺ ἀργότερα τοὺς μετεχειρίσθησαν. Ὡσαύτως δὲ καὶ οἱ ἀνεμόμυλοι ἐφευρέθησαν εἰς τὴν Ἀνατολὴν καὶ ἐπὶ τῶν σταυροφόρων εἰσῆχθησαν εἰς τὴν Εὐρώπην. Οἱ δὲ ἀτμόμυλοι μόλις ἐφευρέθησαν

κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους, καὶ τοσαύτη εἶνε ἤδη ἡ εἰσαγωγὴ αὐτῶν, ὥστε σχεδὸν πανταχοῦ τῆς Εὐρώπης ἐξήλειψαν τοὺς ἀνεμομύλους.

Ο ΠΛΑ. ΠΥΡΙΤΙΣ.

Ὁ Π λ α λέγονται τὰ ὄργανα, τὰ ὅποια μεταχειρίζομεθα πρὸς ὑπεράσπισίν μας ἢ διὰ νὰ προσβάλλωμεν ἄλλους. Ὅλα τὰ ὄντα πλὴν τοῦ ἀνθρώπου ἔχουσι φυσικὰ ὅπλα, ὡς οἱ λέοντες, οἱ κάπροι καὶ αὐτὰ τὰ ἔντομα· δι' αὐτῶν λαμβάνουσι τὴν λείαν των καὶ διατηροῦσι τὴν ζωὴν των, φονεύοντα ἄλλα ζῶα ἀσθενέστερα. Μόνος δ' ὁ ἄνθρωπος εἶνε ἀσθενέστατος νὰ ἀποκρούσῃ τὰς προσβολὰς τῶν περισσοτέρων ζώων, τὰ ὅποια εἶνε αὐτοῦ ἀνώτερα κατὰ τὴν δύναμιν καὶ τὴν εὐστροφίαν· ἀλλ' ἡ θεία Πρόνοια, δίδουσα εἰς αὐτὸν νοητικότητα ἀνωτέραν, τὸν ἔκαμεν ἱκανὸν νὰ ἐφεύρῃ τὰ ὅπλα, διὰ τῶν ὁποίων νὰ ὑπερασπίζῃ ἑαυτὸν ἱκανῶς καὶ κατὰ τῶν ἐπιφωτέρων ἐχθρῶν του.

Καὶ πρῶτον μὲν μετεχειρίσθη τοὺς λίθους, τοὺς ὁποίους εὗρεν ἐνώπιόν του, ἔπειτα τοὺς κλάδους τῶν δένδρων, μετὰ ταῦτα δὲ τὸν χαλκόν, τὸν σίδηρον, τὸν χαλυβὰ καὶ τὸν ὀρείχαλκον, ἐν πολλοῖς εἰς αὐτὰ μιμηθεὶς τὰ περικαλύμματα τῶν ζώων ἢ φυσικὰ ἀντικείμενα· οὕτως ὁ θώραξ καὶ ἡ ἀσπίς ἔχουσι τὸν τύπον τοῦ περικαλύμματος τῆς χελώνης καὶ τῶν λεπίων τοῦ κροκοδείλου, τὸ δὲ ἀκόντιον κατεσκευάσθη κατὰ μίμησιν τῶν ἀκανθῶν τῶν φυτῶν κτλ.

Παρὰ τοῖς ἀρχαίοις λαοῖς καὶ μέχρι τῶν χρόνων τῆς ἐφευρέσεως τῆς πυρίτιδος καὶ τῆς χρήσεως αὐτῆς εἰς τὸ πυροβόλον τὰ ὅπλα διηροῦντο εἰς ἐπιθετικά· ὅσον, τὴν σπάθην, τὸ δόρυ, τὸ ξίφος, τὸ ἀκόντιον, τὴν σφεν-

δόνην, τὸ τόξον, καὶ εἰς ἀμυντικά· οἷον τὴν περιεφαλαίαν, τὸν θώρακα καὶ τὴν ἀσπίδα. Εἰς δὲ τὰς πολιορκίας μετεχειρίζοντο τὰς πολιορκητικὰς μηχανάς· οἷον τὸν κριόν, τὸν καταπέλτην, τὴν χελώνην κτλ.

Ἄφ' οὗ δ' ἐγνώσθη ἡ πυρίτις, τὰ πυροβόλα ὅπλα ἀντικατέστησαν τοὺς καταπέλτας καὶ τοὺς κριοὺς κατὰ τὴν προσβολὴν καὶ τὴν ὑπεράσπισιν τῶν διαφόρων φρουρίων. Ἐν παρατάξει ὅμως μάχης μετεχειρίσθησαν οἱ Ἄγγλοι τὰ πυροβόλα ὅπλα τὸ 1346 εἰς τὴν ὀλεθρίαν διὰ τοὺς Γάλλους μάχην τῆς Γρεσῆς, καὶ ἔκτοτε αὐτὰ ἐγένοντο παραδεκτὰ ὑφ' ἀπάντων τῶν Εὐρωπαϊῶν εἰς ὅλους τοὺς μετὰ ταῦτα πολέμους των.

Ἡ πυρίτις εἶναι μίγμα νίτρου, θείου καὶ ἄνθρακος. Αἱ ἀναλογίαι τῶν τριῶν τούτων οὐσιῶν ποικίλλουσι κατὰ τοὺς τόπους καὶ κατὰ τὰς χρήσεις, εἰς τὰς ὁποίας ἡ πυρίτις, εἶνε προωρισμένη. Εἰς τὴν Γαλλίαν λ. χ. ἕκατὸν δράμια πολεμικῆς πυρίτιδος περιέχουσιν ἑβδομήκοντα πέντε δράμια νίτρου καὶ ἀνὰ δώδεκα καὶ ἡμισυ δράμια θείου καὶ ἄνθρακος. Ἡ δὲ πυρίτις τοῦ κυνηγίου περιέχει ἀναλογίαν νίτρου ὀλίγον ἀδυνατωτέραν, καὶ ἡ πυρίτις τῶν ὑπονόμων ἔτι ἀδυνατωτέραν.

Τὴν πυρίτιδα ἐγνώριζον οἱ Σῖναι πολλοὺς αἰῶνας πρὸ τῶν Εὐρωπαϊῶν καὶ μετεχειρίζοντο αὐτὴν εἰς τοὺς πολέμους των· ἀλλ' ἐν Εὐρώπῃ ἡ ἐφεύρεσις τῆς πυρίτιδος ἀποδίδεται ὑπὸ τινων εἰς τὸν Ἄγγλον καλόγηρον Ῥογήρον Βάκωνα.

Μετὰ τῆς πυρίτιδος ἐφευρέθησαν τὰ κανόνια ὑπὸ τοῦ Γερμανοῦ καλόγηρου Βερθόλδου Σχβάρτζ, κατασκευασθέντα τότε ἐκ μίγματος μολύβδου καὶ κασσιτέρου. Ἀλλὰ ταῦτα κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τοῦ ἐνεστώτος αἰῶνος ἔλαβον ἐκπληκτικὰς προόδους· διὸ ἔχομεν ἤδη

ὄχι μόνον σιδηρὰ ἢ ὀρειχάλκινα κανόνια, ἀλλὰ καὶ ὅπλα διαφόρων εἰδῶν, ἅπαντα γεμιζόμενα ὀπισθεν.

Ἡ πυρῖτις εἶνε ἔτι χρήσιμος ἐν εἰρήνῃ διὰ τὸ κυνήγιον, τὰς ὑπονόμους καὶ τὰς ἐπισημοτέρας μας ἐορτάς· διότι ἐξ αὐτῆς μετ' ἄλλων ἔτι μιγμάτων κατασκευάζονται καὶ τὰ διάφορα πυροτεχνήματα.

ΝΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ. ΝΑΥΤΙΚΗ ΠΥΞΙΣ.

Ἡ ναυτικὴ εἶνε τέχνη θαυμασία, διὰ τῆς ὁποίας ὁ ναύτης ἀνευρίσκει ἐπὶ τῶν ἀπεράντων ἐκτάσεων τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν ὠκεανῶν σταθερῶς τὴν ὁδὸν του.

Οἱ χάρται, ἐπὶ τῶν ὁποίων εἶνε σημειωμένοι αἱ θάλασσαι, τὰς ὁποίας ὁ ναύτης διατρέχει, τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος αὐτῶν ἀρκοῦσιν εἰς τὸν πλοίαρχον διὰ νὰ τοῦ δείξωσιν ἀκριβῶς τὸ μέρος τοῦ κόσμου ὅπου εὐρίσκεται.

Οἱ ἄρχαῖοι δὲν εἶχον τὰς γνώσεις τῶν ναυτικῶν τοῦ αἰῶνός μας, καὶ διὰ τοῦτο οὐδ' ἀναφέρονται παρ' αὐτοῖς μεγάλοι θαλασσοπόροι. Ἀξίος δὲ λόγου περίπλους εἶνε ὁ τῆς Ἀφρικῆς, τὸν ὁποῖον διετάχθησαν οἱ Φοίνικες νὰ κάμωσιν ὑπὸ τοῦ Νεχάω, βασιλέως τῶν Αἰγυπτίων, ὡς καὶ ὁ περίπλους τοῦ Νεάρχου, ναυάρχου τοῦ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου, τὸν ὁποῖον ἔκαμιν εἰς τὸν Ἰνδικὸν ὠκεανόν. Ἐστερημένοι δ' οἱ ἄρχαῖοι ὄλων σχεδὸν τῶν ναυτικῶν ὀργάνων, καὶ μὴ ἔχοντες κατὰ τὸν μεσαιῶνα ἄλλο ναυτικὸν ὄργανον εἰ μὴ τὸ τεταρτοκύκλιον, δὲν ἠδυνήθησαν νὰ ἐκτείνωσι τοὺς πλοῦς των εἰς μεγάλας καὶ ἀνοικτάς θαλάσσας, οὔτε ἀπεμακρύνοντο πολὺ τῶν παραλίων, ὅπου δὲν ἠδύναντο ἐπὶ πολλὴν ὥραν νὰ βλέπωσι γῆν.

Ἡ χρῆσις ὅμως τῆς ναυτικῆς πυξίδος, ἥτις ἦτο γνωστὴ εἰς τὴν Κίαν πρὸ χιλίων ἐτῶν πρὶν εὐρεθῇ.

εἰς τὴν Εὐρώπην, διαδοθεῖσα τὸν δέκατον τρίτον αἰῶνα ἔσχε μεγάλην ἐπιρροὴν εἰς τὴν πρόοδον τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν ἐμπορικῶν σχέσεων· διότι ἡ πυξὶς εἶνε ὁ ἀναγκαῖος καὶ ἀπαραίτητος ὁδηγὸς τῶν θαλασσοπόρων.

Τὸ ὄργανον τοῦτο σχηματίζεται ὑπὸ χαλυβικῆς μαγνητισμένης βελόνης, εὐθείας καὶ ὀλίγον παχείας, τῆς ὁποίας τὰ ἄκρα καταλήγουσιν εἰς βέλος. Κατασκευάζεται δ' αὕτη ἔσον τὸ δυνατόν ἐλαφρά, καὶ διαπεράται εἰς τὸ μέσον της ὑπὸ σώματος σκληροῦ ἀχάτου ἢ χάλυβος. Τὸ πᾶν εἶνε περικλεισμένον εἰς κιβώτιον διαφανές, διὰ νὰ μὴ ἐπηρεάζεται τὸ ὄργανον ὑπὸ τῆς πνοῆς τοῦ ἀέρος. Πέριξ δὲ τῆς μαγνητισμένης βελόνης εἶνε κεχαρῆγμένος ὀρίζοντιος κύκλος, δεικνύων τὰ τέσσαρα πρῶτα σημεῖα τοῦ ὀρίζοντος καὶ τὰς ὑποδιαίρέσεις των. Τῆς δὲ βελόνης σχεδὸν πάντοτε τὰ δύο ἄκρα εἶνε ἐστραμμένα σταθερῶς πρὸς τοὺς δύο πόλους τῆς γῆς.

Τὸ ἑξακύκλιον ἢ ὁ ἑξὰς καὶ τὸ ὀκτακύκλιον ἢ ὁ ὀκτὰς (α), διὰ τῶν ὁποίων μετρεῖται τὸ ὕψος τῶν ἀστέρων, καὶ ἡ ναυτικὴ πυξὶς ἐπέτρεψαν εἰς τοὺς θαλασσοπόρους νὰ προχωρήσωσιν εἰς τὰς ἀνοικτὰς θαλάσσας, καὶ ἐπέφεραν μετ' οὐ πολὺ τὰς μεγάλας κατὰ τὸν μεσαιῶνα ἀνακαλύψεις. Τὸ 1492 ἐπὶ τοῦ βασιλέως τῆς Ἰσπανίας Φερδινάνδου καὶ τῆς Ἰσαβέλλας ὁ Χριστόφορος Κολόμβος, ναυτικὸς ἔμπειρος, διέπλευσε τὸν Ἀτλαντικὸν ὠκεανὸν καὶ ἀνεκάλυψε τὸν Νέον Κόσμον· ὁ δὲ Βάσκος Δεγάμας, ἄλλος μέγας θαλασσοπόρος, ταυτοχρόνως περιπλεύσας τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰσελθὼν εἰς τὸν Ἰνδικὸν Ὠκεανὸν ἐπεραιώθη εὐτυχῶς εἰς τὰς Ἀνα-

(α) Τετρακύκλιον λέγεται τὸ τέταρτον οἰουδήποτε κύκλου, ὡσαύτως ἑξακύκλιον τὸ ἕκτον τοῦ κύκλου καὶ ὀκτακύκλιον τὸ ὀγδόν τοῦ κύκλου.

τολικὰς Ἰνδίας, ἀνακαλύψας οὕτω τὴν περιπόθητον διὰ τὰς Ἰνδίας θαλασσίαν ὁδόν.

Μετὰ ταῦτα ἔγειναν μεγάλαι θαλασσοπορίαι καὶ ἀνεκαλίφθησαν ἀλλεπαλλήλως ὅλαι αἱ νῆσοι τῆς Ὠκεανίας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦσι τὸ πέμπτον μέρος τοῦ κόσμου.

ΟΜΜΑΤΟΥΛΑΙΑ. ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟΝ. ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟΝ.

Τὰ ὀμματουῦλῖα ἐφευρέθησαν κατὰ τὸν δέκατον τρίτον αἰῶνα· πρῶτος ὁ ἐκ Φλωρεντίας Σαλβῆνος συνέλαβε τὴν ἰδέαν νὰ μεταχειρισθῇ τὰ μεγαλύνοντα τὰ ἀντικείμενα ὑαλῖα διὰ νὰ διακρίνῃ καθαρώτερα τὰ ἀντικείμενα, καὶ νὰ κατασκευάσῃ τὰ μικρὰ ταῦτα ὄργανα, τὰ ὁποῖα θεραπεύουσι τὴν ἀδυναμίαν τῆς ὁράσεως.

Τὸ τηλεσκόπιον, διὰ τοῦ ὁποῦ παρατηροῦμεν τοὺς ἀστέρας, ἐφευρέθη περὶ τὸ τέλος τοῦ δεκάτου ἔκτου αἰῶνος ἐκ τοιαύτης ὡς λέγεται αἰτίας. Παιδιά διεσκέδαζον παρὰ τῷ ὀπτικῷ Ζαχαρίᾳ Ἰανσένφ, παρατηροῦντα τὰ ἀντικείμενα δι' ἀθροίσματος ὑαλίων. Κατὰ τύχην δ' ἔθεσαν ἐπὶ τῶν ὀφθαλμῶν των δύο ὑαλῖα, τῶν ὁποίων τὸ σχῆμα, αἱ διαστάσεις καὶ ἡ ἀπόστασις ἦσαν τοιαῦται, ὥστ' αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες, διελθοῦσαι αὐτάς, ἐμεγάλωσαν τὴν εἰκόνα τῶν ἀντικειμένων καὶ ἐφαίνοντο ὅτι τὰ προσήγγιζον. Τὸ συμβάν τοῦτο ἐπροξένησεν εἰς τὰ παιδιά μεγάλην ἐκπληξιν καὶ ἤρχισαν νὰ ἐκβάλλωσι ταῦτα θορυβώδεις φωνάς, αἵτινες ἐπέσυραν τὴν προσοχὴν τοῦ Ζαχαρίου. Εὐθὺς οὗτος προσήρμωσε τὰ μεγεθύνοντα ὑαλῖα εἰς ἓνα σωλῆνα καὶ τὸ τηλεσκόπιον ἐφευρέθη, τὸ ὁποῖον μετὰ ταῦτα τελειοποιηθὲν ὑπὸ μεγάλων ἀνδρῶν ἀνέφξε νέον κόσμον εἰς τὴν Ἀστρονομίαν.

Ἡ χρῆσις τῶν μεγεθυντικῶν ἐργαλείων ἐφηρμόσθη εἰς ἄλλο ὄργανον ὀπτικῆς, τὸ καλούμενον μικροσκόπιον,

διὰ τοῦ ὁποίου μεγαλώνεται οὐσιωδῶς ἡ εἰκὼν τῶν μό-
 λης ὁρατῶν διὰ τὴν σμικρότητά των ἀντικειμένων. Δι'
 αὐτοῦ δυνάμεθα νὰ σπουδάσωμεν τὰ ὄργανα τῶν λεπτο-
 τέρων καὶ μικροτέρων ζώων καὶ νὰ θαυμάσωμεν τὴν
 παντοδυναμίαν τοῦ δημιουργοῦ, ἄλλον δι' αὐτοῦ ἀνακα-
 λύπτοντες εἰς ἡμᾶς ἀόρατον κόσμον.

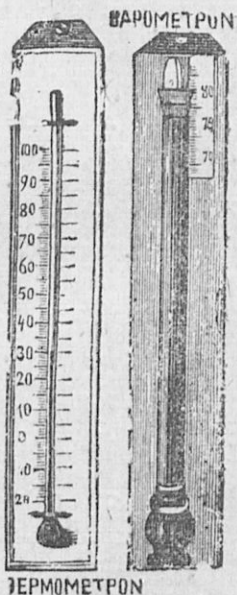
ΒΑΡΟΜΕΤΡΟΝ.

Ὁ ἀήρ, τὸν ὁποῖον ἀναπνέομεν καὶ τοῦ ὁποίου τὰ
 βαθέα στρώματα ἀποτελοῦσι τὴν ἀτμόσφαιραν, ἔχει
 βάρος· ἔνεκα τούτου ἐξασκεῖ πίεσιν ἐφ' ὅλων τῶν σω-
 μάτων, τὰ ὅποια εἰς αὐτὸν εἶνε βυθισμένα. Ἐκ τῆς φυ-
 σικῆς μανθάνομεν ἔτι ὅτι τὸ βάρος στήλης ἀέρος εἰς
 ὅλα τὰ ὕψη τῆς ἀτμοσφαίρας εἶνε ἴσον μὲ τὸ βάρος
 στήλης ὑδραργύρου τοῦ αὐτοῦ πάχους 76 ἑκατοστῶν
 τοῦ μέτρου ὕψους. Τὸ δ' ὄργανον τὸ προωρισμένον πρὸς
 μέτρησιν τῆς πίσεως τῆς ἀτμοσφαίρας λέγεται βαρό-
 μετρον, ἐφευρεθὲν ὑπὸ τοῦ Τορικέλλου μαθητοῦ τοῦ
 Γαλιλαίου, τὸ ὁποῖον καλὸν εἶνε νὰ γνωρίζωμεν.

Τὸ βαρόμετρον εἶνε σωλὴν πλήρης ὑδραργύρου, κλει-
 σμένος εἰς τὰ ἄνω καὶ ἀνοικτὸς εἰς τὰ κάτω, βυθισμέ-
 νος εἰς λεκάνην πλήρη ὡσαύτως ὑδραργύρου (ἴδ' ἐν σελ.
 82 σχῆμα βαρομέτρου). Ὁ ὑδράργυρος ὁ ἐν τῷ σωλῇ
 ἵσταται εἰς τὰ ἄνω εἰς ὕψος 76 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου·
 ἀλλὰ τὸ ὕψος τοῦτο μεταβάλλεται κατὰ τὰς διαφορὰς
 ἀτμοσφαιρικὰς περιστάσεις καὶ κατὰ τὰ ὕψη τῶν δια-
 φόρων τόπων ἀπὸ τῆς θαλάσσης. Οὕτω παρετήρησαν,
 ὅταν μέλλῃ νὰ βρέξῃ ἢ νὰ γείνῃ κακοκαιρία, ὅτι ὁ ὑ-
 δράργυρος καταπίπτει εἰς τὸν σωλῆνα, ἀνυψοῦται δὲ πά-
 λιν ὅταν ὁ καιρὸς ᾔνε ὥραϊος. Τὸ βαρόμετρον λοιπὸν
 οὕτω χρησιμεύει νὰ δεικνύῃ διὰ τῶν ἀλλοιώσεων του

πιθανὴν μεταβολὴν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν. Ἵνα δ' ἐκτιμήσωσιν εἰς ἀριθμοὺς τὰς ἀλλοιώσεις, τὰς ὁποίας ὑφίσταται ἡ στήλη τοῦ ὑδραργύρου εἰς τὸ βαρόμετρον, προσκολλῶσι τὸν σωλῆνα ἐπὶ σανιδίου, τὸ ὁποῖον φέρει διαιρέσεις εἰς χιλιοστὰ τοῦ μέτρου.

Τὸ μέτρον τοῦ ὕψους καὶ μάλιστα τῶν ὀρέων εὐρίσκεται διὰ τῆς χρήσεως τοῦ βαρομέτρου. Ὅταν ἀναβαίνωμεν εἰς ὄρος καὶ κρατῶμεν βαρόμετρον βλέπομεν ὅτι, ἐπειδὴ ἡ πίεσις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐλαττώνει πανταχόθεν τὸ βάρος τῶν στρωμάτων τοῦ ὑπεράνω ἡμῶν ἀέρος, ὁ ὑδράργυρος καταπίπτει τοσοῦτον εἰς τὸ βαρόμετρον, ὅσον περισσότερον ἀναβαίνομεν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν. Διὰ βοήθειάς λοιπὸν ὑπολογισμοῦ τινος στηριζομένου ἐπὶ τῆς καταπτώσεως τῆς στήλης τοῦ ὑδραργύρου εἰς τὸ βαρόμετρον μετροῦσιν ἀκριβῶς τὸ ὕψος τῶν ὀρέων.



Τὰ βαρόμετρα εἶνε διάφορα κατὰ τὰ σχήματα, ἂν καὶ πάντα ἦνε κατεσκευασμένα κατὰ τὴν αὐτὴν ἀρχήν· τὰ δ' ἀξιολογώτερα αὐτῶν εἶνε τὸ ἀπλοῦν βαρόμετρον, τὸ σιφωνοειδὲς καὶ τὸ βαρόμετρον τοῦ Φορτίνου.

ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟΝ.

Τὸ θερμόμετρον εἶνε ὄργανον, διὰ τοῦ ὁποίου μετροῦμεν τὴν θερμοκρασίαν τῆς ἀτμοσφαίρας· συνίσταται δ' ἐξ υελίνου σωλῆνος πολλὰ στενοῦ, μὴ περιέχοντος οὐδ' ἐλάχιστον μέρος ἀέρος ἢ ἄλλου αερίου, περιοριζο-

μένου ἐν σχήματι σφαίρας εἰς τὸ κάτω μέρος καὶ περιέχοντος εἴτε ὑδράργυρον εἴτε χρωματισμένον οἰνόπνευμα (ἴδ' ἀνωτέρω τὸ σχῆμα ἐν σελ. 82). Ὅταν ἡ θερμότης προσβάλλῃ τὸ ὄργανον, τὸ ὑγρὸν ἐκτείνεται καὶ ἀναβαίνει εἰς τὸν σωλῆνα· τοῦναντίον δὲ συστέλλεται καὶ καταβαίνει, ὅταν ᾖ ψυχρός. Διὰ τῶν διαφορῶν τούτων κινήσεων μανθάνομεν, ἐὰν ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται ἢ χαμηλοῦται.

Ἵνα ἔχῃσι δ' ἀκριβὲς μέτρον τῶν μεταβολῶν τούτων, διήρesan εἰς βαθμοὺς τὸ θερμομέτρον καὶ ἐξέλεξαν πρὸς τοῦτο δύο σταθερὰ σημεῖα θερμοκρασίας· ταῦτα δ' εἶνε ὁ διαλελυμένος πάγος καὶ τὸ βραστὸν ὕδωρ.

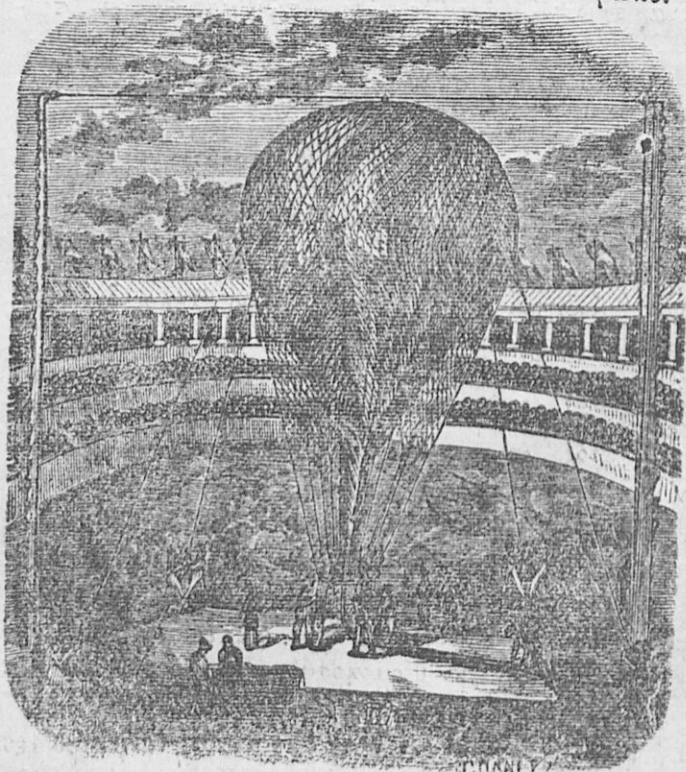
Καὶ διὰ μὲν τοῦ μηδενικοῦ 0 σημειοῦσι τὸ μέρος ὅπου σταματᾷ τὸ ὑγρὸν, ὅταν ὁ σωλὴν ᾖ βυθισμένος εἰς διαλελυμένον πάγον, διὰ δὲ τοῦ 100 τὸ μέρος τοῦ θερμομέτρου ὅπου φθάνει τὸ ὑγρὸν, ὅταν ὁ σωλὴν βυθίζεται εἰς τὸ βραστὸν ὕδωρ. Τέλος διαιροῦσι τὸ μεταξὺ διάστημα εἰς ἑκατὸν ἴσα μέρη, τὰ ὅποια καλοῦνται βαθμοὶ τοῦ θερμομέτρου, καὶ προεκτείνουνσι τὰς διαιρέσεις ταύτας καὶ πέραν τοῦ μηδενικοῦ πρὸς σημείωσιν τῶν βαθμῶν τοῦ ψύχους. Ἐὰν τὸ ὑγρὸν κατέβῃ εἰς τὸ μηδενικόν, τὸ ψυχρός εἶνε γειτονικὸν τοῦ πάγου· διότι εἰς τοὺς 3 ἢ 4 βαθμοὺς κάτωθι τοῦ μηδενικοῦ τὸ ὕδωρ παγώνει καὶ ὀλίγον ἔτι χαμηλότερα παγώνουσι καὶ οἱ ποταμοὶ τοῦναντίον δ' ὑπεράνω τοῦ μηδενικοῦ εἰς τοὺς 12 ἕως 15 βαθμοὺς λ. χ. ἔχομεν γλυκεῖαν θερμοκρασίαν, εἰς δὲ τοὺς 30 βαθμοὺς ἡ θερμότης εἶνε μεγίστη.

Τὸ θερμομέτρον χρησιμεύει ὅχι μόνον νὰ μετρῶμεν τὰς μεταβολὰς τῆς θερμοκρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀλλὰ καὶ νὰ γνωρίζωμεν τὴν θερμοκρασίαν τῶν δωματίων, εἰς τὰ ὅποια ζῶμεν, τῶν φούρνων, τῶν λουτρῶν κλ.

Τὰ θερμόμετρα, τῶν ὁποίων τὸ μεταξὺ τῶν δύο σημείων διάστημα εἶνε διτρημένον εἰς ἑκατὸν μέρη, λέγονται θερμόμετρα ἑκατονταβάθμια· περίφημος δὲ φυσικὸς ὁ Ῥεώμυρος διήρσε τὸ μεταξὺ διάστημα εἰς 80 βαθμούς, καὶ τὸ θερμόμετρον αὐτοῦ καλεῖται θερμόμετρον τοῦ Ῥεωμύρου.

ΑΕΡΟΣΤΑΤΟΝ.

Ἡ ἐφεύρεσις ὀργάνου, διὰ τοῦ ὁποίου οἱ ἄνθρωποι νὰ



ὑψοῦνται εἰς τὸν ἀέρα, φαίνεται ὅτι ἐπησχόλησεν ἀπὸ

τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων τὴν ἀνθρωπότητα (Δαίδαλος, Ἴκαρος). ἀλλ' ἡ δόξα τῆς ἐφευρέσεως ταύτης ἀνήκει εἰς τὸν δέκατον ὄγδοον αἰῶνα. Οἱ ἀδελφοὶ Μογγολφιέροι ὕψωσαν τὸ 1783 ἀερόστατον εἰς Παρισίους, ἐμβάντες καὶ αὐτοὶ οἱ ἴδιοι ἐντὸς αὐτοῦ. Βραδύτερον δ' ὁ ἀεροναύτης Βλαγκάρ ἀναχωρήσας ἐκ Δούβρης ἐπέρασεν εἰς τὸ Καλαὶ μὲ τὸ ἀερόστατόν του, διαπλεύσας τὴν μεταξὺ Ἀγγλίας καὶ Γαλλίας θάλασσαν τῆς Μάγχης.

Τὰ ἀερόστατα τελειοποιηθέντα ἔτι μᾶλλον ἐγένοντο χρήσιμα εἰς τοὺς πολέμους ἐπὶ τῶν χρόνων τῆς Γαλλικῆς ἐπαναστάσεως, (1789), καὶ εἰς μάχας τινάς· οἷον τοῦ Φλερῆ, προσέφερον ταῦτα μεγάλας ὑπηρεσίας. Μετὰ ταῦτα δὲ μετεχειρίσθησαν αὐτὰ εἰς ἐπιστημονικὰς ἐρεῦνας. Ὁ Γαῦλουσάκ λ. χ. τὸ 1804 ἀνέβη δι' ἀεροστάτου εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν εἰς ὕψος 7000 μέτρων ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης.

Κατὰ δὲ τὸν τελευταῖον μεταξὺ Γαλλίας καὶ Πρωσσίας πόλεμον (1870) ἐγένετο εἰς Παρισίους, πολιορκουμένους ὑπὸ τῶν Πρώσων, μεγάλη χρῆσις τῶν ἀερόστατων πρὸς μεταφορὰν τῆς δημοσίας καὶ ἰδιωτικῆς μετὰ τῶν ἐπαρχιῶν τοῦ κράτους ἀλληλογραφίας.

ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ.

Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων καὶ μέχρις ἡμῶν παρὰ τοῖς κοινωτέροις ὁ κεραυνὸς ἐθεωρήθη ὡς ὄπλον τῆς θεότητος κατὰ τῶν ἀπειθούντων εἰς τὰς θείας αὐτῆς βουλήσεις. Ἀπέκειτο δ' εἰς τὸν αἰὲνῆστον Βενιαμὴν Φραγκλῆνον ν' ἀποδείξῃ ὅτι αἱ ἀστραπαὶ, ἡ βροντὴ καὶ ὁ κεραυνὸς ὀφείλονται εἰς τὴν ἐκκένωσιν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ πολλῶν νεφῶν διαφόρως ἡλεκτρισμένων, καὶ διὰ τούτου νὰ φωτίσῃ ἀξιοπρεπέστερα νὰ λατρεύωμεν τὸ θεῖον.

Ὁ Φραγκλῖνος προικισμένος εἰς τὸν ὕψιστον βαθμὸν μὲ πνεῦμα παρατηρητικὸν εἶχε παρατηρήσῃ ὅτι ὁ κεραυνὸς διευθύνεται συχνότατα ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν ὑψηλοτέρων μερῶν τῶν οἰκοδομῶν καὶ μάλιστα ἐπὶ τῶν μετάλλων. Βοηθούμενος ὑπὸ τῶν πειραμάτων του καὶ συμπεραίνων ἐξ αὐτῶν ὅτι ὑπάρχει ταυτότης ἐντελής μεταξὺ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ ἡλεκτρισμοῦ καὶ τῆς πυρίτιδος συνέλαβε τὴν εὐφυᾶ ἰδέαν νὰ ἀντλήσῃ, βοηθείᾳ αἰτοῦ ἐκ τῶν θεελλωδῶν νεφῶν τὸ ἡλεκτρικὸν ρευστόν, τοῦ ὁποίου ὑπώπτευε τὴν ὑπαρξίν.

Κατεσκεύασε δὲ τὸν αἰτὸν τοῦ οὕτω θέσας δύο μικρὰ ξύλα σταυροειδῶς ἔδεσεν εἰς τὰ ἄκρα αὐτῶν μεταξωτὸν μανδηλίον, ἐπισυνάψας εἰς ἓν μὲν τῶν ἄκρων τοῦ μανδηλίου ἀκίδα σιδηράν, εἰς ἄλλο δὲ σχοινίον ἐκ καννάβεως μικρόν· κάτωθι δὲ τοῦ σχοινίου ἔδεσε κλειδίον καὶ ὑπ' αὐτὸ νῆμα μεταξωτὸν πρὸς μόνωσιν τοῦ ἡλεκτρισμοῦ. Τέλος ὑψώσας τὸν αἰτὸν εἰς τὸν ἀέρα ἔδεσεν αὐτὸν ἀπὸ τινος δένδρου.

Ὁ αἰτὸς ἐπὶ ὥραν τινὰ ἦτο ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ νέφους, ὅτ' ἐπῆλθε ψιλὴ βροχή, ἥτις ἐμούσκεψε τὸ σχοινίον καὶ τὸ κατέστησεν ἱκανὸν νὰ φέρῃ τὸ ἡλεκτρικὸν ρευστόν τοῦ θεελλωδούς νέφους ἕως εἰς τὸ κατώτατον μέρος. Συγχρόνως μικρὸς βόμβος ἠκούσθη· τότε ὁ Φραγκλῖνος ἐπλησίασε μὲ τὸν δάκτυλον τὸ κλειδίον, καὶ ἐν τῷ ᾧμα ἐξῆλθον ζωηροὶ σπινθῆρες. Οὕτως ἀνεκάλυψεν ὁ ἄνθρωπος τὸ μυστικὸν τοῦ κεραυνοῦ, καὶ ἐὰν τὸ σχοινίον ἦτο ὑγρότερον καὶ τὸ νέφος μᾶλλον ἡλεκτρισμένον, ὁ διάσημος οὗτος ἀνὴρ ἤθελε πληρώσῃ διὰ τῆς ζωῆς του τὸ αὐθαδὲς πείραμά του.

Ὁ κεραυνὸς, πῦρ ὦν ζωηρὸν καὶ λαμπρόν, δύναται διὰ τῆς ἰσχύος του νὰ καταπνίξῃ ἀνθρώπους καὶ ζῶα

καὶ νὰ τοὺς ἐξαφανίσῃ, νὰ καταστρέψῃ τὰς ὠραιότερας οἰκοδομὰς καὶ νὰ εἰσδύσῃ διὰ τῶν ἐν αὐτοῖς μετάλλων εἰς τὰ σκληρότερα σώματα. Ὁ Φραγκλῖνος ὅμως ἐδίδαξε τὴν ἀνθρωπότητα νὰ ἀποφεύγῃ τὸν τρομερὸν τοῦτον κίνδυνον διὰ τῶν καλουμένων ἀλεξικεραυνῶν.

Τὰ ἀλεξικέραυνα συνίστανται ἐκ στερεᾶς ῥάβδου σιδηρᾶς ληγούσης εἰς τὸ ἄνω ἄκρον εἰς ὃξύ, τὸ ὅποιον συνήθως τὸ χρυσώνουσι διὰ νὰ τὸ προφυλάττωσιν ἐκ τῆς σκωρίας ἢ τὸ κατασκευάζουσιν ἐκ πλατίνης. Τὴν ῥάβδον ταύτην ὑψώνουσιν εἰς τὸ ὑψηλότερον μέρος τῆς οἰκοδομῆς ἢ τοῦ πλοίου, τὸ ὅποιον μέλλει νὰ προστατεύσῃ, θέτοντες αὐτὴν εἰς συγκοινωνίαν μετὰ τῆς γῆς διὰ τινος μεταλλίνου σύρματος ἢ ῥάβδου, τῆς ὁποίας τὸ ἄκρον νὰ εἰσδύῃ εἰς φρέαρ ἢ εἰς δεξαμενὴν, ἢ εἰς ὑγρὸν λάκκον 4—5 μέτρων ἐντὸς τῆς γῆς. Ἐὰν ὅμως ἡ οἰκοδομὴ ἔχει μεγάλην ἔκτασιν, τότε εἶνε ἀνάγκη νὰ ἀσφαλίζωμεν αὐτὴν διὰ περισσοτέρων ἀλεξικεραυνῶν, τὰ ὁποῖα ἐν γένει θέτομεν τὸ ἐν μακρὰν τοῦ ἄλλου εἰς ἀπόστασιν εἴκοσι μέτρων.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΥ ΑΕΡΙΟΦΩΤΟΣ (GAZ).

Βλέποντες σήμερον τὰς ὁδοὺς τῶν πόλεων τόσον καλὰ φωτισμένας, εἰς τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ περιπατῶμεν τὴν νύκτα ἐν τοσαύτῃ ἀσφαλείᾳ ὥς καὶ τὴν ἡμέραν, μόλις δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν ὅτι ὑπῆρξέ ποτε καιρὸς, κατὰ τὸν ὅποιον αἱ ὁδοὶ ἔμενον κεκαλυμμέναι ὑπὸ βαθυτάτου σκότους εὐθὺς ἅμα ἐνύκτωνε. Καὶ κατὰ μὲν τὸν δέκατον ἑβδομον αἰῶνα μόλις ἤρχισαν εἰς τὴν Εὐρώπῃ νὰ φωτίζωσι τὰς πόλεις διὰ φαναρίων μεκηρόν· τοῦτο δ' ἠκολούθησε μέχρις ἐσχάτων ὅτ' ἐφευρεθέντος τοῦ αερίοφωτος ἅπασαι αἱ πόλεις τῆς Εὐρώπης

καὶ αὐταὶ αἱ Ἀθηναί, ὁ Πειραιεύς, αἱ Πάτραι καὶ ἡ Κέρκυρα φωτίζονται διὰ τούτου, ἐν ᾧ αἱ ἄλλαι πόλεις τῆς Ἑλλάδος διὰ φαναρίων μὲ ἔλαιον ἢ καὶ πετρέλαιον.

Τὸ ἀερίοφως τὸ πρὸς φωτισμὸν τῶν πόλεων καὶ τῶν οἰκιῶν παράγεται νῦν ἐκ γαιάνθρακος· δύναται ὁμως νὰ παραχθῇ καὶ ἐξ ἄλλων ὑλῶν· οἷον ἐκ κόκκων ἔλαιων κλ. Ἀφ' οὗ τὸ κατασκευάσωσι συναθροίζουσιν αὐτὸ εἰς ἀποθήκας, αἵτινες καλοῦνται γαζόμετρα, καὶ ἐκεῖθεν δι' ὑπογείων σωλήνων τὸ διαδίδουσιν εἰς τὰς πόλεις.

ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ.

Ἡ τυπογραφία εἶνε τέχνη, διὰ τῆς ὁποίας δυνάμεθα μὲ κινητοὺς χαρακτῆρας παντὸς εἴδους νὰ συνθέσωμεν ὁποιονδήποτε βιβλίον καὶ νὰ πολλαπλασιάσωμεν αὐτὸ ταχέως καὶ ἀπείρως διὰ τοῦ τύπου· εἶνε μία τῶν ὠραιοτέρων ἐφευρέσεων τῆς ἀνθρωπίνης διανοίας· δι' αὐτῆς διατηρεῖται καὶ διαδίδεται ἐν ὀλίγῳ χρόνῳ πᾶν ὅ,τι ὁ ἀνθρώπινος νοῦς δύναται νὰ ἐπινοήσῃ.

Πρὸ τοῦ δεκάτου πέμπτου αἰῶνος δοῦλοι ἀντέγραφον τῶν ἐνδόξων συγγραφέων τὰ συγγράμματα, τὰ ὁποῖα ἦσαν πολὺ σπάνια καὶ διὰ τοῦτο σπάνια ἦσαν καὶ αἱ βιβλιοθήκαι ἐν τῶν ἀρχαίων. Κατὰ δὲ τὸν μεσαιῶνα, ὅτε τὰ γράμματα περιωρίσθησαν εἰς τὰ μοναστήρια, οἱ καλόγηροι ἐνησχολοῦντο εἰς τὴν ἀντιγραφὴν τῶν διαφόρων Ἑλλήνων καὶ Λατίνων συγγραφέων. Ταῦτα ἔπειτα διωρθώνοντο ὑπὸ τῶν διωρθωτῶν, καὶ τέλος ἤρχετο ὁ κοσμῶν αὐτὰ μὲ ζωγραφίας καὶ μὲ ἐπιχρυσώματα.

Κατὰ τοὺς λόγους τῶν Ὁλλανδῶν συγγραφέων, αἵτινες διατείνονται ὅτι εἰς τὸν τόπον των ἐφευρέθη ἡ τυπογραφία, ὁ Λαυρέντιος Κόστερος νεωκέρως τῆς πόλεως

2. ΠΕΡΙ ΕΥΦΕΥΡΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗΣ

Ἀρλέμης, γεννηθεὶς τὸ 1370, περιεπάτει ποτὲ εἰς τὰ δάση μόνος, ὅτε τοῦ ἐπῆλθεν ἡ ἰδέα νὰ κόψῃ εἰς τεμάχια ἐκ τοῦ φλοιοῦ τῆς φηγοῦ γράμματα ἀνάγλυφα. Διὰ τούτων τῶν χαρακτῆρων κατεσκευάσεν ἐπὶ τοῦ χάρτου στίχους τινὰς καὶ συντόμους φράσεις πρὸς διδασκαλίαν τῶν παίδων του. Μετὰ ταῦτα μετέβαλε τὸν ξύλινον τοῦτον τύπον εἰς μολύβδινον, ἔπειτα εἰς τύπον ἐκ μολύβδου καὶ ἀντιμονίου. Ἐκ τῆς ἀνακαλύψεώς του δὲ ταύτης κερδοῖζων ἀρκετὰ ἔλαβε καὶ τινὰ ὑπηρετίην καλούμενον Φαῦστον, μετὰ τοῦ ὁποίου συνετρόφευσεν, ἀφ' οὗ τὸν ὥρκισε πρῶτον νὰ φυλάξῃ τὴν τέχνην μυστικὴν. Οὗτος ὅμως μνηθεὶς τὰ μυστήρια τῆς τυπογραφίας ἐδραπέτευσε, καθ' ἣν ὥραν ὁ κυρίως του ἦτο εἰς τὴν λειτουργίαν, φέρων μεθ' ἑαυτοῦ καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν τυπογραφίαν ἐργαλεῖα.

Κατὰ δὲ τοὺς λόγους τῶν Γερμανῶν ὁ Γουτεμβέργιος γεννηθεὶς ἐν Στρατσβούργῳ ἐφεῦρεν ἐκεῖ τὴν τυπογραφίαν, κατασκευάσας στοιχεῖα ἐκ μολυβδου καὶ ἀντιμονίου καὶ ἐφευρὼν ἅπαντα τὰ πρὸς τύπωσιν τῶν στοιχείων ἐργαλεῖα.

Μὴ ἐπαρκῶν δ' εἰς τὰ χρηματικά του μέσα μετέβη εἰς Μογουντίαν καὶ συνετρόφευσε μετὰ τοῦ Ἰωάννου Φαῦστου πλουσίῳ ἀλλὰ πανούργῳ χρυσοχόῳ, ὅστις κατέθεσε τὰ ἀναγκαῖα χρήματα, καὶ μετὰ τοῦ Πέτρου Σχεφέρου, νέου πεπαιδευμένου καὶ ἀρίστου καλλιγράφου.

Ἀφ' οὗ δ' ἤρχισαν νὰ τυπώνωσι βιβλία, προβλέπων ὁ Φαῦστος ποῖα κέρδη ἐκ τῆς τυπογραφίας θέλουσιν ἀπολαμβάνει, ἐσκέφθη πῶς νὰ ἀπαλλαχθῇ τοῦ Γουτεμβέργιου καὶ νὰ γείνῃ μόνος κύριος τοῦ τυπογραφείου. Τοῦ ἐζήτησε λοιπὸν τὰ χρήματά του, καὶ ἐπειδὴ αὐτὸς εἰσέ-

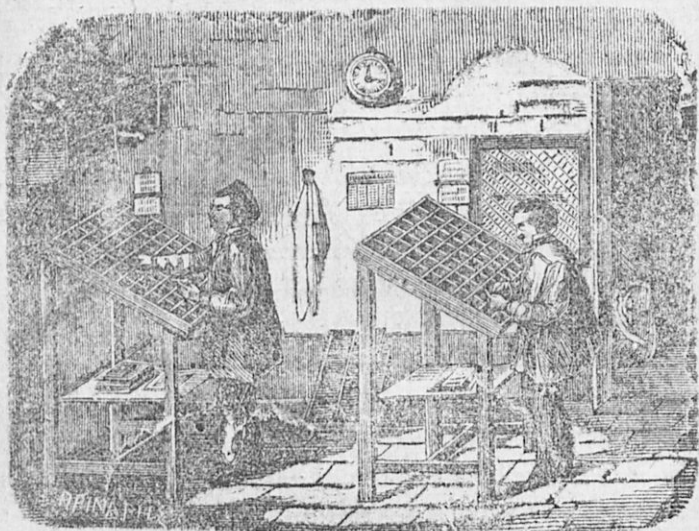


Γουτεμβέργιος.

τι δὲν εἶχε, τὸν ἠνάγκασε νὰ παραιτηθῇ τῶν δικαιωμάτων του.

Ἐγκαταλιπὼν δ' ὁ Γουτεμβέργιος τὴν Μογουντίαν κατὰ τινὰς μὲν ἔζησεν ἀκόμη δύο ἔτη ἐν μεγίστῃ πενίᾳ, κατ' ἄλλους ὅμως τὸ 1465, προσκλήθεις ὑπὸ τοῦ ἐκλέκτορος τοῦ Νασσάου ἀρχιεπισκόπου τῆς Μογουντίας, ἐτιμήθη ὑπ' αὐτοῦ μέγας· ἀπέθανε δὲ τὸ 1468 μηδεμίαν

καταλιπὼν εἰς τὴν ἐπιζῶσαν ἀδελφὴν τοῦ περιουσίαν.



Ἔργαται συνθέτορες λέξεις.

Ἀφ' οὗ δ' ἡ τυπογραφία διὰ τῆς διαδόσεως τῶν ἀντιτύπων ἐγνώσθη εἰς τὴν Ἑυρώπην, καὶ ἡγεμόνες καὶ πεπαιδευμένοι καὶ πάντες ἐν γένει οἱ ἄνθρωποι τὴν ὑπεδέχθησαν μετ' εὐφρημιῶν· ἐπειδὴ ἦτο προωρισμένη νὰ ἀνοίξῃ τοὺς ὀφθαλμοὺς τῆς ἀνθρωπότητος εἰς τὰ φῶτα τῆς ἀληθείας καὶ τοῦ λόγου. Ἐκτοτε δὲ συνεστήθησαν πολλαὶ τυπογραφίαι, ἀλλ' αἱ μᾶλλον ἐπίσημοι ἦσαν αἱ συστηθεῖσαι ἐν Βενετίᾳ ὑπὸ τῶν Ἀλδων, ὧν αἱ ἐκδόσεις ἔχουσι κύρος χειρογράφων, καὶ τῶν Ἑλζεβιρῶν ἐν Ἀμστελδοάμῳ, οἵτινες ἐδόξασαν τὴν Ὁλλανδίαν διὰ τῶν λαμπρῶν καὶ περίεργων αὐτῶν ἐκδόσεων. Τελευταῖοι δὲ λαμπρύναντες τὴν τυπογραφίαν ἐν Παρισίοις εἶνε οἱ Διδότοι, ἀναλαβόντες μεγίστας καὶ περίεργους ἐκδόσεις διαφόρων συγγραμμάτων. Διδότιος δὲ τεχνη καὶ εἰς

τὴν Ἑλλάδα μεταφερθεῖσα θαυμασίως ἀνέπτυξε τὴν τυπογραφίαν.

Καὶ μέχρι μὲν τοῦ τέλους τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἡ τύπωσις ἐγίνετο διὰ τῶν διὰ χειρὸς πιεστηρίων· ἀπὸ τοῦ 1790 ὅμως ἐφευρέθησαν ἐν Ἀγγλίᾳ τὰ μηχανικὰ πιεστήρια, καὶ σήμερον ὄχι μόνον ἡ Εὐρώπη ἔχει τοιαῦτα, ἀλλὰ ταῦτα κινοῦνται πλέον διὰ τοῦ ἀτμοῦ, τυπώνοντα ἐντὸς μιᾶς ὥρας πολλὰς χιλιάδας ἀντιτύπων.

ΑΤΜΟΣ. ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΑΙ.

Ὁ ἀτμὸς εἶνε ὕλη διαλυτὴ καὶ ρευστὴ, ἥτις ἀποχωρίζομένη ἐν σχήματι καπνοῦ ἀπὸ τῶν ὑγρῶν σωμάτων τῶν ὑποκειμένων εἰς θέρμανσιν, ὑψοῦται κάμποσον εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Ὁ ἀτμὸς τοῦ ὕδατος εἶνε ὁ σπουδαιότατος. Ἄν τεθῇ ἐντὸς κοίλης μεταλλίνης σφαίρας ποσότης ὕδατος καὶ κλεισθῇ καλῶς τὸ αὐτῆς στόμιον, ἔπειτα ἡ σφαῖρα τεθῇ ἐπὶ ἰσχυροῦ πυρὸς, ὁ ἀτμὸς τοῦ ρευστοῦ ὁ σχηματισθεὶς διὰ τῆς βράσεως τοῦ ὕδατος ἐντὸς τῆς σφαίρας μὴ εὐρίσκων διέξοδον θραύει ἐπὶ τέλους μετ' ὀρμῆς τὴν σφαῖραν καὶ ρίπτει μακρὰν τὰ διάφορα αὐτῆς τεμάχια μετὰ μεγίστου κρότου. Τὰ φαινόμενα ταῦτα παρατηρήσαντες σοφοὶ τινες ἐρευνηταὶ τῆς φύσεως μετεχειρίσθησαν τὸν ἀτμὸν εἰς ἐπωφελεῖς τοῦ ἀνθρώπου χρήας. Μία δὲ τῶν ὠραιότερων ἐφαρμογῶν τῆς δυνάμεως ταύτης εἶνε ἐκείνη, διὰ τῆς ὁποίας κινοῦνται αἱ μηχαναί, αἵτινες διὰ τοῦτο καὶ ἀτμομηχαναὶ καλοῦνται.

Εἰς μάτην οἱ Ἀγγλοὶ ἠθέλησαν νὰ ἀποδώσωσι τὴν ἐφεύρεσιν τῶν ἀτμοπλοίων εἰς τὸν Χούλ. Τὸ 1690 ὁ Διονύσιος Παπῖνος, μηχανικὸς Γάλλος, πρῶτος προέτεινε τὴν ἐφαρμογὴν τῆς ἀτμομηχανῆς εἰς τὴν ναυτιλίαν. Τὸ δὲ 1707 εἰσήγαγεν ἀτμοκίνητον μηχανὴν ἐπὶ πλοίου

πλέοντος ἐπὶ τοῦ ποταμοῦ Φούλδα· ἀλλ' οἱ λεμβοῦχοι οἱ ἐν τῷ ποταμῷ πλέοντες κατεσύντριψαν τὴν μηχανήν του. Τὸ δὲ 1803 ὁ Ἀμερικανὸς Φούλτων κατεσκεύασεν ἀτμοκίνητον πλοῖον, τὸ ὁποῖον ἐπλευσεν ἐπὶ τοῦ Σηκουάνα ἐντὸς αὐτῶν τῶν Παρισίων· ἀλλὰ μὴ εὐρῶν ἐν Γαλλίᾳ ὑποστήριξιν μετέβη εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ ἐπλούτισε τὴν πατρίδα του διὰ τῆς θαυμασίας του ἐφευρέσεως. Ἐπανελθὼν λοιπὸν εἰς τὴν πατρίδα του ἔρριψε κατασκευάσας εἰς τὸν ποταμὸν Ἔστ τῆς Νέας Ὑόρκης τὸ 1807 μέγα ἀτμοκίνητον, Κλερμόντιον ὑπ' αὐτοῦ ὀνομασθέν. Εὐθὺς δὲ μετὰ τοῦτο διεδόθη ἡ ἐπὶ τῶν πλοίων χρῆσις τοῦ ἀτμοῦ ἐκ τῆς Ἀμερικῆς εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ ἀνεπτύχθη ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε ἤδη τείνει ἡ ἀτμοπλοία νὰ ἐξαφανίσῃ τὰ ἱστιφόρα πλοῖα.

Τὸν ἀτμὸν μετεχειρίσθησαν οἱ ἄνθρωποι ἀπὸ τοῦ 1830 καὶ πρὸς κίνησιν τῶν ἀμαξῶν. Ἐκτοτε δὲ ἀδιακόπως κατασκευάζονται σιδηρόδρομοι, καὶ ἤδη ἅπασα ἡ Ἀγγλία, ἡ Γαλλία, τὸ Βέλγιον, ἡ Γερμανία, ἡ Ἰταλία καὶ αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς ἐκαλύφθησαν ὑπὸ πλήθους σιδηροδρόμων. Τοιοῦτος δὲ καὶ ἐν Ἑλλάδι κατασκευάσθη ἀπ' Ἀθηνῶν εἰς Πειραιᾶ.

Ἐπίσης μετεχειρίσθησαν αὐτὸν καὶ εἰς ἅπαντα τὰ βιομηχανικὰ τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς ἐργοστάσια, τὰ ὅποια διὰ τούτου παράγουσι τὰς λεπτοτέρας καὶ πολυπλοκωτέρας ἐργασίας. Δικαίως δ' ἠθέλεν εἶπῃ τις ὅτι σῶμα ἀόρατον ἦλθε καὶ ἐτέθη εἰς τὴν ὑπηρεσίαν τοῦ ἀνθρώπου, διὰ νὰ κινῇ ἅπαντα τὰ ἐργαλεῖα τῶν ἐργοστασίων του, νὰ ὑπηρετῇ αὐτὸν εἰς τὰς διὰ ξηρᾶς καὶ διὰ θαλάσσης πορείας του, καὶ νὰ ἀντικαθιστᾷ διὰ τῆς γιγαντώδους ὑπεροχῆς του τὰς ἐπιπόνους ἐργασίας τῶν ἀνθρώπων καὶ ζώων.

Δύνανται δὲ νὰ κατασκευασθῶσιν ἀτμομηχαναὶ πάσης δυνάμεως, ἀπὸ ἐνὸς ἵππου μέχρι χιλίων ἵππων (α).

ΤΗΛΕΓΡΑΦΟΣ. ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ.

Ὁ Τηλέγραφος εἶνε μηχανὴ χρησιμεύουσα μεταδίδῃ ἐν καιρῷ ἡμέρας ἢ νυκτὸς εἰδήσεις ἐκ τινος τόπου εἰς ἄλλον διὰ μέσου τινῶν σημείων. Οἱ Ἕλληνες ἱστορικοὶ λέγουσιν ὅτι οἱ Πέρσαι ἐπὶ τῶν Μηδικῶν πολέμων εἶχον θέσιν φρουρὰς κατὰ μικρὰς ἀποστάσεις, οἷτινες μετέδιδον τὰς εἰδήσεις καὶ τὰς διαταγὰς διὰ τῆς φωνῆς. Ὁ Ὅμηρος εἰς τὰ ποιήματά του ὁμιλεῖ περὶ σημείων ἐκτελουμένων διὰ τοῦ πυρός. Οὕτω κατὰ τὴν πολιορκίαν τῆς Τροίας ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων ἀκοίμητοι τηλεγραφεῖται ἴσταντο ὑπὸ τοῦ Ἀγαμέμνονος προσεκτικοὶ νὰ ἀναγγείλῃσι διὰ πυρσῶν τὴν πτῶσιν τοῦ περιφήμου ἐκείνου φρουρίου εἰς τὴν Κλυταιμνήστραν τὴν σύζυγόν του εἰς τὸ Ἄργος. Ὡσαύτως ἐπραττόν καὶ οἱ Γαλάται, ἀναγγέλλοντες διὰ πυρσῶν τὰς κινήσεις τῶν στρατευμάτων τοῦ Ἰουλίου Καίσαρος.

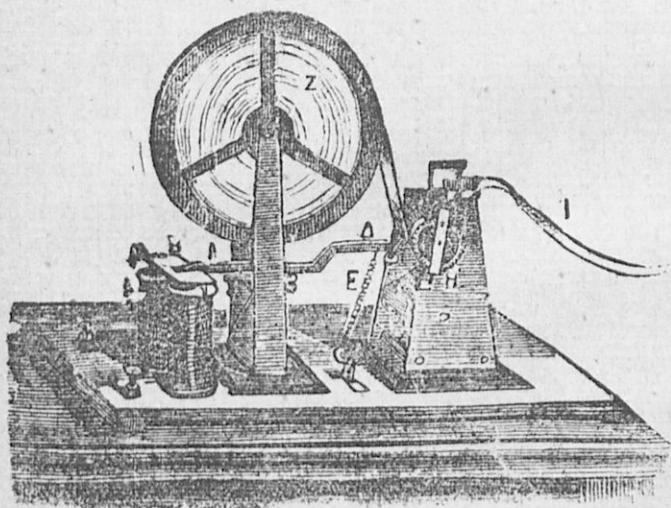
Κατὰ δὲ τὸν ἑνατον αἰῶνα μ. Χ. ἐν τῇ Βυζαντινῇ αὐτοκρατορίᾳ ἦτο ἐν χρήσει ὁ διὰ σημείων τηλεγράφος· διότι γνωρίζομεν ὅτι οἱ αὐτοκράτορες τῆς Κωνσταντινουπόλεως μετεχειρίσθησαν αὐτὸν εἰς τοὺς πολέμους τῶν κατὰ τῶν Σαρακηνῶν, θέλοντες νὰ μανθάνωσι τὰς κινήσεις τῶν στρατευμάτων τῶν. Τὸ τηλε-

(α). Καλεῖται δύναμις ἵππου ἡ ἀναγκαία δύναμις πρὸς ὕψωσιν ἐντὸς δευτερολέπτου καὶ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου βάρος 75 χιλιογράμμων ἢ 58 ὀκάδων. Οὕτως ἀτμομηχανὴ 10, 20 ἵππ. κτλ. εἶνε ἱκανὴ νὰ ὑψώσῃ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου κατὰ δευτερόλεπτον βάρος 750 χιλιογρ. 3500 χιλογρ. κτλ. Ἡ δὲ δύναμις τοῦ ἀτμοῦ ἢ καλουμένη τοῦ ἐνὸς ἵππου ἰσοδυναμεῖ σχεδὸν μὲ τὴν δύναμιν δύο ἵππων.

γραφικὸν τοῦτο σύστημα ἄνευ μηδεμιᾶς μεταβολῆς ἐπεκράτησε μέχρι τῶν μέσων τοῦ ἐνεστῶτος αἰῶνος.

Ἀλλὰ καὶ τοῦτον ἀντικατέστησεν ὁ κατὰ τοὺς χρόνους ἡμῶν ἐφευρεθεὶς ἡλεκτρικὸς τηλέγραφος, ὁ ὁποῖος διὰ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐν ἀκαρεῖ μεταδίδει τὰς εἰδήσεις ἀπὸ ἐνὸς τόπου εἰς ἄλλον, ὅσον καὶ ἂν ᾖ μακράν. Διὰ τοῦ τηλεγράφου τούτου ἐμηδενίσθησαν αἱ ἀποστάσεις, καὶ ὅπουδῆποτε καὶ ἂν εἴμεθα, δυνάμεθα νὰ συνομιλῶμεν διὰ τοῦ τηλεγράφου μὲ τὸν ἀπόντα φίλον μας, ὅσον καὶ ἂν εἴνε αὐτὸς μακράν.

Ἡλεκτρικὸς τηλέγραφος λέγεται ὁ τηλέγραφος, ὅστις χρησιμεύει εἰς τηλεγραφικὴν ἀνταπόκρισιν ἥτοι εἰς στιγ-

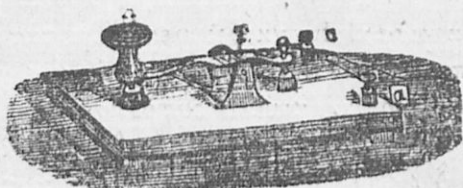


Τηλέγραφος παραλαμβάνων τηλεγραφήματα.

μιαίαν μετάδοσιν σημείων τινῶν ἢ γραμμῶν ἀφ' ἐνὸς τόπου εἰς ἄλλον διὰ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ.

Ὁ Σαμουήλ Μόρς, φυσικὸς τῶν Ἡνωμένων Πολιτει-

ὦν τῆς Ἀμερικῆς, ἐπιστρέφων ἐκ Γαλλίας εἰς Ἀμερικὴν ἐπενόησε τὸ 1832 ἐντὸς τοῦ πλοίου τὸν διὰ γραμμῶν καὶ σημείων ἀφ' ἑαυτοῦ γράφοντα τηλέγραφον τὰς ἀποστελλομένας εἰδήσεις.



Τηλέγραφος ἐξαποστέλλων τηλεγραφήματα.

Καὶ ἐὰν αἱ μὲν τηλεγραφικαὶ εἰδήσεις μεταδίδονται διὰ τηλεγραφικῶν συρμάτων ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς διὰ πάλων αἰωρουμένων λέγεται ὁ τηλέγραφος ἐναέριος ἢ ηλεκτρικὸς τελέγραφος, ἐὰν δὲ δι' ἡλεκτρικῶν καλωδίων διὰ τῶν ὑδάτων τῆς θαλάσσης ὑποβρύχιος ἢ ηλεκτρικὸς τελέγραφος.

Διὰ τοιούτων καλωδίων συνδέεται καὶ ἡ Ἀγγλία καὶ ἡ Γαλλία μετὰ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς. Ἀξίον δὲ παρατηρήσεως εἶνε ὅτι τὰ τηλεγραφήματα τὰ στελλόμενα ἐκ τῆς Εὐρώπης εἰς τὴν Ἀμερικὴν φθάνουσι περίπου ἕξ ὥρας πρὸ τῆς ὥρας, καθ' ἣν ἀποστελλονται ἐκ Παρισίων ἢ Λονδίνου. Τηλεγραφεῖ τις λ. χ. πρὸς τὸν ἐν Ἀμερικῇ φίλον τοῦ τὴν δεκάτην πρωϊνὴν ὥραν, ὁ δ' ἐν Ἀμερικῇ φίλος λαμβάνει τὸ τηλεγράφημα τὴν τετάρτην πρωϊνὴν ὥραν τῆς αὐτῆς ἡμέρας. Αἴτιον δὲ τούτου εἶνε ἡ διαφορὰ τοῦ γεωγραφικοῦ μήκους, ἥτις εἶνε ἕξ σχεδὸν ὥρων μεταξὺ Παρισίων καὶ Νέας Αὐρηλίας· ἐπειδὴ εἰς πάντα τόπον εὐρισκόμενον δυτικώτερα ἄλλου κατὰ 150 δυτικοῦ μήκους, ὁ ἥλιος ἀνατέλλει βραδύτερον κατὰ μίαν ὥραν, ἔπεται ἐκ τούτου ὅτι εἰς τὴν νέαν Αὐρηλίαν

εὑρισκομένην 90⁰ δυτικώτερον τῶν Παρισίων, ὁ ἥλιος ἀνατέλλει βραδύτερον κατὰ ἑξ ὥρας.

Τὴν ἐφεύρεσιν τοῦ ἡλεκτρικοῦ τηλεγράφου μετὰ χαρᾶς δεχθέντες οἱ Βόρειοι Ἀμερικανοὶ συνέστησαν εὐθὺς ἐντὸς ὀλίγου χρόνου ἄπειρα ἐν τῇ χώρᾳ τῶν τηλεγραφείᾳ. Τὴν δὲ ταχύτητα καὶ τὴν οἰκονομίαν τῶν Ἀμερικανῶν τηλεγράφων μόνον οἱ ἔχοντες μεγάλας πρακτικὰς γνώσεις τοῦ ἡλεκτρικοῦ τηλεγράφου δύνανται νὰ ἐννοήσωσι. Τοῦτο δὲ μόνον ἤδη λέγομεν ὅτι εἰς πολλὰς πόλεις τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν τὰ τηλεγραφήματα ἐν γένει λαμβάνονται ὑπὸ τῶν τηλεγραφητῶν διὰ τοῦ ἤχου.

Πολλὰ ἡλεκτρικὰ τηλεγραφικὰ συστήματα ὑπάρχουσι καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην, ἀλλὰ τὰ ἐν χρήσει ἤδη εἶνε ὁ γράφων τηλεγράφος τοῦ Μόρς, καὶ ὁ τυπῶνων τηλεγράφος τοῦ Οὐγίου.

Μεγίστην δὲ τελειοποίησιν παρήγαγεν εἰς τὸν τηλεγράφον ἡ ὄχι πρὸ πολλοῦ γενομένη ἐφεύρεσις τοῦ τηλεφώνου, δι' οὗ δυνάμεθα ὄχι μόνον νὰ συνδιαλεγώμεθα μετ' ἄλλων ἀνθρώπων μακρὰν ἡμῶν εὑρισκομένων, ἀλλὰ καὶ νὰ διαβιβάζωμεν εἰς μακρυνὰς ἀποστάσεις τὴν ποιότητα τοῦ ἤχου καὶ αὐτὴν τὴν μελωδίαν τῆς φωνῆς.

ΩΡΟΛΟΓΙΑ.

Τὰ κοινότερα κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους ὠρολόγια ἦσαν τὰ ἡλιακὰ ὠρολόγια, τὰ ὅποια λέγεται ὅτι ἐφεύρον οἱ Βαβυλώνιοι, καὶ ἡ ἀπλὴ κλειψύδρα, συνισταμένη ἐξ ἀγγείου πλήρους ὕδατος καὶ τρυπημένου διὰ μικρᾶς ὀπῆς εἰς τὸ κατώτατον αὐτοῦ μέρος. Ἐπὶ τῶν Ἀλεξανδρινῶν ἔμως καὶ ἐπὶ τῶν Ἀράβων αὐτῶν ἡ κλειψύδρα ἔγεινε πολυσύνθετον ὄργανον, δεικνύον τὰς ὥρας καὶ τὰ λεπτὰ τῆς ὥρας.

Ἄλλο ὥρολόγιον τῶν ἀρχαίων εἶνε τὸ ἀμμόμετρον, συγκεῖμενον ἐκ δύο βωκαλίων (φιαλῶν), συνηγμένων διὰ λίαν στενῶν λαιμῶν, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν περιέχει λεπτὴν ἄμμον, ἡ ὁποία πίπτει εἰς τὸ ἄλλο ὀλίγον κατ' ὀλίγον πρὸς καταμέτρησιν τοῦ χρόνου. Τὸ ἀμμόμετρον ἦτο ἐν χρήσει παρὰ τοῖς Αἰγυπτίοις, τοῖς Ῥωμαίοις, ἔτι δὲ καὶ κατὰ τὸν μεσαιῶνα ἐν Γαλλίᾳ.



Ἀμμόμετρον

Τὸ δὲ 1532 ὁ Γαλιλαῖος παρατηρήσας τὴν τακτικὴν κίνησιν τῆς κρεμαμένης λυχνίας εἰς τὸν θόλον τῆς μητροπόλεως τῆς Πίσσης ἐφεῦρε τὸ κρεμαστὸν ὥρολόγιον, ἀλλὰ δὲν κατεσκεύασεν ὁ ἴδιος τοιοῦτον· ἐναπελείπετο δὲ τοῦτο εἰς τὸν Ὁλλανδὸν Οὐϊγένσον, ὅστις τελειοποίησας ἔτι τοῦ Γαλιλαίου τὴν ἀνακάλυψιν διὰ τῆς εὐρέσεως τοῦ σπειροειδοῦς ἐλατηρίου ἔθεσε τὰς βάσεις τῆς νεωτέρας ὥρολογοποιίας, καὶ διὰ τοῦτο δικαίως ἐλαβε παρὰ τοῦ Λουδοβίκου ΙΔ' τὸν τίτλον τοῦ ἀνορθωτοῦ τῆς ὥρολογοποιίας καὶ λαμπρὰν σύνταξιν καὶ κατοικίαν εἰς τὸ Λαῦδρον.

Περὶ δὲ τὸ 1500 μ. Χ. ἐφευρέθησαν ἐν Νυρεμβέργῃ τῆς Γερμανίας τὰ ἐγκόλπια ὥρολόγια, μαθόντων τῶν Γερμανῶν τὴν τέχνην ταύτην παρὰ τῶν Ἀράβιων τῆς Ἰσπανίας· ἀλλὰ ποῖος κατεσκεύασε τὸ πρῶτον ἐγκόλπιον ὥρολόγιον εἶνε εἰσέτι ἄγνωστον. Ὁ δ' Ἀβραάμ Λουδοβίκος Βρεγέτος Ἑλβετὸς ἀνέπτυξε τὴν ὥρολογοποιίαν εἰς ὑψιστον βαθμὸν ἐντελείας, καὶ ἡ Εὐρώπη ὀφείλει εἰς

αὐτὸν τὰς μεγάλας ἀνακαλύψεις, τὰς ὁποίας παρέσχευ
εἰς τὴν θαυμασίαν ταύτην βιομηχανίαν.

Τῶν ἐγκολπίων ὥρολογίων τὰ τελειότερα εἶνε τὰ
χρονόμετρα, δι' ὧν καταμετροῦνται καὶ αἱ ἐλάχισται
ὑποδιαίρέσεις τοῦ χρόνου μετὰ τῆς μεγαλειτέρας ἀκρι-
βείας καὶ ὁρθότητος. Τούτων δ' ἔτι πολυπλοκώτερα εἶνε
τὰ ἀστρονομικὰ ὥρολόγια δεικνύοντα οὐ μόνον τὰς
ῥας τῆς ἡμέρας καὶ νυκτός, ἀλλὰ καὶ τὰς διαιρέσεις
τοῦ χρόνου μακροτέρων περιόδων, μηνῶν, ἐτῶν, κ. λ.

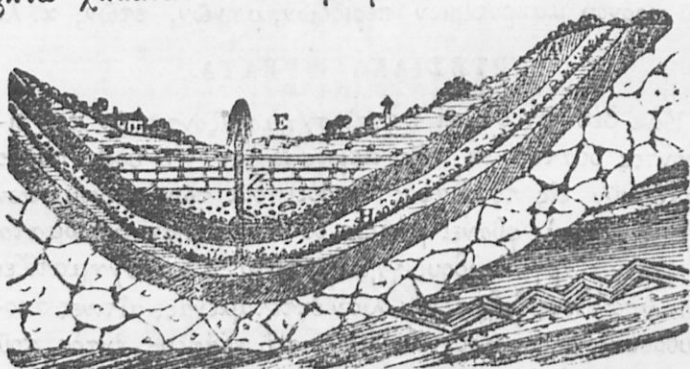
ARTESIANA ΦΡΕΑΤΑ.

Εἶνε βέβαιον ὅτι αἱ πηγαὶ σχηματίζονται ἐκ τοῦ πί-
πτοντος ὕδατος ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας. Τὸ ὕδωρ τοῦτο
εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος εἰσδύει διὰ τῶν στρωμάτων
τῆς γῆς καὶ φθάνει μέχρις οὗ ἀπαντήσῃ στρώματα
ἀδιάβροχα ἀργιλλώδους γῆς ἢ κρητίδος, καὶ σχηματίζει
τότε ὑπογείους δεξαμενὰς λίαν ἐκτεταμένas, αἵτινες ἀκο-
λουθοῦσιν ὅλους τοὺς ἐλιγμούς τοῦ ἐδάφους, ἐντὸς τοῦ
ὁποίου αὐταὶ ἐκτείνονται.

Ἐὰν λοιπὸν δι' ὀργάνου τινὸς διατρυπήσωμεν τὴν
γῆν, καὶ διὰ τινος σιδηροῦ ὀχετοῦ θέσωμεν εἰς συγκοι-
νωσίαν τὸ ὕδωρ τῆς ὑπογείου δεξαμενῆς μετὰ τινος ση-
μείου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τὸ ὁποῖον εἶνε χαμηλό-
τερον τοῦ ἐδάφους ἐκ τοῦ ὁποίου συναθροίζεται τὸ ὕδωρ,
θέλει ἀναπηδήσῃ εὐθὺς τὸ ὕδωρ εἰς τὸ στόμιον τοῦ ὀχε-
τοῦ μετὰ τοσοῦτον μεγαλειτέρας ὀρμῆς, ὅσον ἡ ὑπό-
γειος δεξαμενὴ εἶνε ὑψηλότερα τοῦ στομίου τοῦ ὀχε-
τοῦ, καὶ θέλει σχηματίσῃ τὴν πηγὴν τὴν καλουμέ-
νην ἀρτεσιανὸν φρέαρ, ἐκ τῆς ὑπαρχίας τῆς Γαλ-
λίας Ἀρτουᾶ (Artois).

Τοιαῦτα φρέατα πολλὰ ὑπάρχουσιν ἐν Εὐρώπῃ,

Ἀφρικῇ καὶ ταῖς ἄλλαις ἡπείροις. Τὰ ἐπισημότερα ὁμῶς εἶνε ἐν Παρισίοις τὸ τῆς Γρενέλλης, τὸ ὁποῖον ἐκ βάθους 560 μέτρων ἐκπέμπει ὕδωρ 4 χιλ. λίτρων ἔχον θερμοκρασίαν 30 βαθμῶν καὶ χρησιμώτατον πρὸς πόσιν καὶ εἰς τὰς ἄλλας οἰκιακὰς χρείας· τὸ τοῦ Πανσὺ παρὰ τοὺς Παρισίους, τὸ ὁποῖον ἐκ βάθους 582 μέτρων ἐκπέμπει ἐντὸς εἰκοσιτεσσάρων ὥρων ὕδωρ 8 κτῶ χιλιάδων κυβικῶν μέτρων.



Ἀρτεσιανὸν φρέαρ.

Ἀρτεσιανὰ φρέατα πρό τινων ἐτῶν ἠγορεύθησαν ἐν Σμύρνῃ παρὰ τὸν λιμένα εἰς ἐλάχιστον βάθος ἐντὸς τῆς γῆς, παρέχοντα ἄφθονον καὶ ὡραῖον ὕδωρ. Ὡσαύτως ἐν Φαλήρῳ τῆς Ἀττικῆς παρὰ τὰ λουτρὰ τοῦ σιδηροδρόμου· τὸ ὕδωρ ὁμῶς τῶν ἀρτεσιανῶν φρεάτων τοῦ Φαλήρου δὲν ὑψοῦται ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

—*—



ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

1. ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΩΡΑΙΩΝ ΤΕΧΝΩΝ.

Ἐξ ὧν τῶν χωρῶν τῆς ἀρχαιότητος ἡ Αἴγυπτος
ἐθεωρήθη ὡς κοιτίς τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν ὠραίων

τεχνῶν· διότι οἱ Αἰγύπτιοι εἶχον τὸ πνεῦμα ἐφευρετικὸν καὶ μάλιστα εἰς πράγματα ὠφέλιμα.

Ἐπειδὴ ὁ οὐρανὸς των ἦτο πάντοτε ἀνέφελος, πρῶτοι αὐτοὶ παρετήρησαν τοὺς ἀστέρας, ἐλογαρίασαν τὰς κινήσεις των καὶ ἐκανόνισαν τὴν διάρκειαν τοῦ ἡλιακοῦ ἔτους εἰς 365 ἡμέρας. Διὰ νὰ γνωρίσωσι δὲ τὰς γαίας των καλυπτομένας καθ' ἕκαστον ἔτος ὑπὸ τῶν πλημμυρῶν τοῦ Νείλου ἠναγκάσθησαν αὐτοὶ νὰ προστρέξωσιν εἰς τὴν χωρομέτρησιν τῆς γῆς των, ἐκ τῆς ὁποίας ἀμέσως παρήχθη ἡ γεωμετρία. Αὐτοὶ ἐφεῦρον ἔτι ἡ ἐβελτίωσαν καὶ τὴν ἰατρικὴν. Τέλος αἱ πυραμίδες, οἱ ὀβελίσκοι καὶ τὰ πολύτιμα μνημεῖα τῶν ναῶν καὶ τῶν ἀνακτόρων των, τὰ ὅποια ἀπαντῶμεν καθ' ἅπασαν τὴν Αἴγυπτον, δεικνύουσιν ὅτι ἡ ἀρχιτεκτονικὴ καὶ ἡ γλυπτικὴ τὰ μάλιστα εἶχον ἀναπτυχθῆ εἰς τὴν χώραν ἐκείνην.

Τὰ σπέρματα ταῦτα τοῦ πολιτισμοῦ, εἴτε δι' Αἰγυπτιακῶν ἀποικιῶν εἴτε ἄλλως μεταφερθέντα εἰς τὴν Ἑλλάδα, ταχέως ἀνεπτύχθησαν ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν ὠραίου οὐρανοῦ, συγκερασμένου κλίματος καὶ ἐν τῷ μέσῳ λαοῦ δραστηρίου, εὐφυοῦς καὶ παθαινομένου ὑπὸ παντὸς ὅ,τι θεωρεῖται μέγα καὶ ὠραῖον. Οὕτω δ' οἱ Ἕλληνες ταχέως ὑπερέβησαν τοὺς διδασκάλους των καὶ ἀποκατεστάθησαν οἱ διδάσκαλοι τῶν ἄλλων ἐθνῶν, ἀφήσαντες εἰς αὐτὰ πρὸ πάντων διὰ τὴν ἀρχιτεκτονικὴν καὶ τὴν γλυπτικὴν πρῶτυπα ἐντελείας, τὰ ὅποια οὐδέποτε οἱ μεταγενέστεροι θὰ ὑπερβῶσιν.

Οἱ Ἕλληνες ἐκαλλιέργησαν ὡσαύτως ἐπιτυχῶς τὰς ἐπιστήμας ἀπάσας καὶ αὐτὴν ἔτι τὴν ἀστρονομίαν, τὰ μαθηματικὰ καὶ τὴν μηχανικὴν. Τούτων δ' ἀναφέρομεν τὸν Θαλῆν τὸν Μιλήσιον, ὅστις ἐξή-

γῆσε φυσικῶς τὸ φαινόμενον τῶν ἐκλείψεων, τὸν Πυθαγόραν, ὅστις ἔκαμε πολλὰς ἀνακαλύψεις εἰς τὴν γεωμετρίαν, τὸν Ἀριστοτέλη, τὸν γενικὸν ἐκείνον νοῦν ὁ ὁποῖος περιέλαβεν ἐν ἑαυτῷ ὅλας τὰς γνωστὰς ἐπὶ τῶν χρόνων τοῦ ἐπιστήμας καὶ συγχρόνως πολλὰς νέας ἐδημιούργησεν.

Ἡ Ῥώμη, κυρία τοῦ ὅλου κόσμου, ἔλαβεν ἀπὸ διαφόρων ὑποτεταγμένων λαῶν εἰς τὴν κυριαρχίαν της τὴν ἀποθήκην τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων, τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῶν ὀραίων τεχνῶν· ἀλλὰ τὸ πᾶν ἀπωλέσθη μετὰ τὴν εἰσβολὴν τῶν βαρβάρων εἰς τὸ Ῥωμαϊκὸν κράτος, ἐπιστήμαι, τέχναι, βιομηχανία, νομοθεσίαι. Περὶ δὲ τὸν ὀγδοὸν αἰῶνα μ. Χ. οἱ Ἀραβες ἀναφαίνονται καλλιέργουντες λίαν ἐπιτυχῶς τὴν ἀστρονομίαν, τὴν ἱατρικὴν καὶ τὰ μαθηματικά· διὰ τοῦτο πολλοὶ νέοι ἔκ τε τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίας σπουδῆς χάριν μετέβαινον εἰς τὰ αὐτῶν ἐκπαιδευτήρια τοῦ Βαγδάτιου καὶ τῆς Κορδύβης.

Συγχρόνως δ' ὁ Μέγας Κάρολος προσεκάλει εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ τὴν Γαλλίαν τοὺς τότε σοφοὺς, διὰ νὰ διαδώσῃ εἰς τὰ κράτη τοῦ τὰ γράμματα· ὁ δ' Ἀλφρέδος ὁ Μέγας σύγχρονος τοῦ Καρόλου ἐθεμελίωσε τὸ εἰς τὴν Ὁξωνίαν τῆς Ἀγγλίας πανεπιστήμιον. Ἡ πρώτη δ' αὕτη ἐποχὴ τῆς ἀναγεννήσεως τῶν γραμμάτων ἐπεβοηθήθη ὑπὸ τῶν Σταυροφόρων, οἵτινες ἐπανερχόμενοι ἐκ τῆς Ἀνατολῆς προσεπάθουν νὰ εἰσαγάγωσιν εἰς τὴν Εὐρώπην τὰ τελευταῖα λείψανα τοῦ Ἑλληνικοῦ καὶ Ῥωμαϊκοῦ πολιτισμοῦ, τὰ ὅποια ἐκεῖ ἀπῆντησαν.

Τὸν δὲ δέκατον πέμπτον αἰῶνα, ὅτε ἡ Κωνσταντινούπολις ἐκυριεύθη ὑπὸ τῶν Τούρκων, οἱ Ἕλληνες πεπαιδευμένοι κατέφυγον εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ ἔφεραν ἐκεῖ

τὰ τελευταῖα λείψανα τῶν τεχνῶν καὶ τῆς ἀρχαίας φιλολογίας. Οἱ Ἕλληνες τεχνῖται ἔκαμαν ἐκεῖ γνωστὴν τὴν Ἑλληνικὴν ἀρχιτεκτονικὴν, τὴν ψηφοθετικὴν (τέχνην τῶν μοσαϊκῶν) καὶ τὴν ζωγραφίαν ἐπὶ τῆς ὑέλου· οἱ δὲ Ἕλληνες σοφοὶ ἔφεραν ὡσαύτως εἰς αὐτὴν πλὴν ἄλλων τὰς φυσικὰς, τὰς μαθηματικὰς καὶ τὰς ἱατρικὰς γνώσεις τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων. Ἡ Εὐρώπη ἀνοίγει πλέον εἰς ὅλα ταῦτα τὰ θαυμάσια τοὺς ὀφθαλμοὺς της, καὶ τὸ πνεῦμά της ἐκ τούτων ἐγείρεται. Τότε ἀρχίζει νὰ διαλάμπῃ ἡ ἐποχὴ τῆς ἀναγεννήσεως, κατὰ τὴν ὁποίαν αἱ ὥραϊαι τέχναι προστατευόμεναι ὑπὸ τῶν Παπῶν ἐν Ἰταλίᾳ τὰ μάλιστα ἀνεπτύχθησαν· οἷον ἡ ζωγραφικὴ, ἡ γλυπτικὴ, ἡ ἀρχιτεκτονικὴ.

Κατὰ δὲ τοὺς ἀκολουθοῦς αἰῶνας αἱ ὥραϊαι τέχναι ἀνενδύσως καλλιεργούμεναι ἔτι μᾶλλον ἀναπτύσσονται· αἱ δ' ἐπιστῆμαι διὰ τῆς παρατηρήσεως παρὰ πολὺ τελειοποιοῦνται καὶ ἐκτείνουσι τεραστίως τὰ ὅρια των. Τινὲς δ' αὐτῶν μάλιστα ὅπως νέαι ἐδημιουργήθησαν κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους, καὶ ἅπασαι διὰ τῶν καλῶν καὶ χρησίμων αὐτῶν ἐφαρμογῶν ἀποκατίστησαν τὰς μεγαλειτέρας ὑπηρεσίας εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ.

Ἡ πρώτη ἀρχὴ τῆς ἀριθμητικῆς γίνεταί εἰς τὸ σκότος τῶν αἰώνων. Εἶνε πιθανόν ὅτι οἱ Ἰνδοί, οἱ Αἰγύπτιοι καὶ οἱ Φοίνικες ἔθεσαν τὰς πρώτας βάσεις τῆς ἐπιστήμης ταύτης, εἰς τὴν ὁποίαν οἱ Ἕλληνες ἔκαμαν μετὰ ταῦτα μεγάλας προσόδους· ἀλλ' εἰς τοὺς μεταγενεστέρους χρόνους ὅπως ἡ ἀριθμητικὴ κατέστη ἐπιστήμη ὅπως νέα διὰ τὴν καθαρότητα καὶ τὴν εὐκολίαν τῶν τρόπων της.

1. ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΩΡΑΙΩΝ ΤΕΧΝΩΝ. 105

Καλοῦμεν ἀρίθμῃσιν τὴν τέχνην, κατὰ τὴν ὁποίαν σχηματίζονται ὅλα τὰ ὀνόματα τῶν ἀριθμῶν καὶ ἐκθέτονται αὐτὰ εἴτε διὰ τῆς γλώσσης, εἴτε διὰ τῆς γραφῆς, βοηθεῖα ὀλίγων λέξεων καὶ χαρακτήρων. Τῷ ὄντι διὰ εἴκοσιν ὀκτώ λέξεων τὸ πολὺ, ἔν, δύο, τρία, τέσσαρα, πέντε, ἕξ, ἐπτά, ὀκτώ, ἐννέα, δέκα, ἑκατόν, χίλια κτλ. καὶ δέκα χαρακτήρων 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, διαφόρως συνηνωμένων μεταξύ των δυνάμεθα νὰ παραστήσωμεν ὅλους τοὺς ἀριθμούς.

Ἡ εὕρεσις τῶν ἐν χρήσει χαρακτήρων τοῦ ἡμετέρου ἀριθμητικοῦ συστήματος γενικῶς ἀποδίδεται εἰς τοὺς Ἀραβας, οἵτινες παρέλαβον αὐτοὺς παρὰ τῶν Ἰνδῶν.

Οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ῥωμαῖοι μετεχειρίζοντο εἰς τοὺς ἀριθμητικούς λογαριασμούς των χαρακτῆρας πολὺ ἀναλόγους μὲ τοὺς ἡμετέρους, καὶ πολὺ διαφόρους τῶν μεταχειριζομένων διὰ τὴν γραφὴν. Οἱ Ἑλληνικοὶ ἀριθμοὶ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
εἶνε	I,	II,	III,	IIII,	Π,	III,	IIII,	IIII,	IIII,
20	50	60	100	1000	10000				
ΔΔ,	ΓΔ,	ΔΔ,	Η,	Χ,	Μ.				

Οἱ δὲ Ῥωμαῖκοὶ	1	5	10	100	500	1000
	I,	V,	X,	C,	D,	M.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Ἡ γεωμετρία, ἔχουσα ὡς ἀντικείμενον τὴν ἔκτασιν ἥτοι τὸ μῆκος, τὸ πλάτος, καὶ τὸ ὕψος ἢ βάθος, ἐφευρέθη ὑπὸ τῶν Αἰγυπτίων, οἵτινες μὴ δυνάμενοι νὰ διακρίνωσι τὰ ὅρια τῶν ἰδιοκτησιῶν των εὐρέθησαν εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ μετρήσωσι τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ἀγρῶν των· ἐντεῦθεν καὶ τὸ ὄνομα γεωμετρία ἐδόθη ὑπ' αὐτῶν εἰς τὴν χωρομετρίαν. Ὡς δ' ἅπασαι αἱ τέχναι καὶ

αί ἐπιστῆμαι, οὕτω καὶ ἡ γεωμετρία ἀνεπτύχθη τε-
ραστῶς ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων.

Τὸν ἑβδόμον καὶ ἕκτον αἰῶνα π. Χ. ὁ Θαλῆς καὶ ὁ
Πυθαγόρας ἐπλούτισαν ταύτην τὴν ἐπιστήμην διὰ πολ-
λῶν ἐφευρέσεων· βραδύτερον δ' ὁ Εὐκλείδης ὁ Ἀλεξαν-
δρεὺς ἤγνωσεν εἰς ἓν ἀπάσας τὰς ἐφευρέσεις, τὸ δὲ σύγ-
γραμμά του τοῦτο θεωρεῖται ἀκόμη καὶ σήμερον ὡς ἓν
τῶν ἀριστουργημάτων, τὰ ὅποια οἱ ἀρχαῖοι μᾶς ἐκλη-
ροδότησαν.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ. ΜΗΧΑΝΑΙ.

Σῶμα δὲν δύναται ποτε νὰ κινηθῇ, χωρὶς νὰ ὠσθῇ
(σπρώχθῃ) πρὸς τοῦτο ὑπὸ τινος αἰτίας· αὕτη δ' ἡ αἰτία,
ἡ ὁποία θέτει τὰ σώματα εἰς κίνησιν, ὁποιαδήποτε καὶ ἂν
ᾔνε ἡ φύσις τῆς, ὀνομάζεται δύναμις. Οὕτως ἡ ἐνέργεια
τοῦ ἀνέμου, ἥτις κάμνει νὰ περιστραφῶσι τὰ πτερὰ τοῦ
ἀνεμομύλου, ἡ ἐνέργεια τοῦ ὕδατος, ἥτις κτυπᾷ τὰς
ἀκτῖνας τοῦ τροχοῦ τοῦ νερομύλου, ἡ πίεσις τῆς χειρὸς
ἐπὶ τῶν διαφόρων ἀντικειμένων τὰ ὅποια στήκωνει, εἶνε
ὅλαι δυνάμεις. Διὰ νὰ μετρήσωμεν δὲ τὴν ἔκτασιν ду-
νάμεως τινος πρέπει νὰ τὴν συγκρίνωμεν πρὸς ἄλλην
δύναμιν τῆς αὐτῆς φύσεως, λαμβανομένης ταύτης ὡς
μονάδος. Οὕτω δ' ὅταν δυνάμεις τῆς ἑχῇ διπλὴν, τρι-
πλὴν ἰσχὺν μιᾶς ἄλλης δυνάμεως, λέγομεν ὅτι αὕτη
εἶνε διπλασία, τριπλασία τῆς ἄλλης δυνάμεως.

Ἡ μηχανικὴ εἶνε ἡ ἐπιστήμη, ἡ ὁποία ἐνασχολεῖ-
ται εἰς τὴν σπουδὴν τῶν δυνάμεων· ταύτης σκοπὸς εἶνε
νὰ διδῇ εἰς τὰς δυνάμεις τῆς φύσεως καὶ εἰς τὰς τῶν
ζώων τὴν διεύθυνσιν καὶ τὴν ἔντασιν, ἥτις τὰς κάμνει
ικανὰς νὰ ἰσορροπῶσι τὰ βάρη, νὰ ὑπερνικῶσι τὰ ἐμπόδια
καὶ νὰ παράγῳσιν ὀρισμένα ἀποτελέσματα· τὰ δὲ

μέσα τὰ πρὸς τοῦτο χρήσιμα ὀνομάζονται μηχαναί.

Ἡ ἀπλουστέρα τῶν μηχανῶν εἶνε ὁ μοχλός, συνιστάμενος ἐκ χυδρῆς ῥάβδου ξυλίνης ἢ σιδηρᾶς· οὗτος χρησιμεύει νὰ σηκώνωμεν πέτρας ἢ ἄλλα βάρη μεγάλα· ἐπίσης ἢ κοινὴ πλάστιγγῃ, ἣτις εἶνε ἐν τοσαύτῃ χρήσει, συνίσταται ἐξ ἑνὸς μοχλοῦ, εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου ἀναρτῶνται δι' ἀλύσεων δύο πινάκια προωρισμένα νὰ δέχωνται τὰ σώματα, τῶν ὁποίων θέλομεν νὰ συγκρίνωμεν τὰ βάρη κτλ.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.

Ἡ ἀστρονομία εἶνε ἐπιστήμη ἔχουσα ὡς ἀντικείμενον τὴν σπουδὴν τῶν ἀστέρων καὶ τῶν νόμων, οἱ ὅποιοι διέπουν τὰς κινήσεις των. Οἱ ἄνθρωποι πολλὰ ἔνωρίς προσεβλήθησαν ὑπὸ τῆς ἐκπληκτικῆς θεᾶς τοῦ οὐρανοῦ, καὶ αἱ πρῶταί των ἀνάγκαι ἔπρεπε νὰ τοὺς καταστήσωσι προσεκτικούς εἰς τὴν ἐπάνοδον τῶν ὥρων τοῦ ἔτους καὶ εἰς τὸ φαινόμενον τῶν διαφορῶν φάσεων τῆς σελήνης.

Αἱ ἀρχαιόταται τῶν γνωστῶν εἰς ἡμᾶς ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων ἐγένοντο ὑπὸ τῶν Σινῶν, τῶν Ἰνδῶν καὶ τῶν Χαλδαίων. Οἱ Αἰγύπτιοι ὡσαύτως ἔνωρίς ἐστράφησαν εἰς τὴν γνῶσιν τοῦ οὐρανοῦ· ἀποδείξεις δὲ τούτου ἔχουμεν τοὺς ζώδιακούς καὶ τὰς πυραμίδας, τῶν ὁποίων αἱ ὀφείες διευθύνονται ἀκριβῶς πρὸς τὰ τέσσαρα μέρη τοῦ ὀρίζοντος.

Ἡ ἀστρονομία μεταφερθεῖσα ἐκ τῆς Αἰγύπτου εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸν ἕκτον αἰῶνα π. Χ. δὲν ἐβράδυνε νὰ πλουτισθῇ διὰ πολλῶν καὶ σπουδαίων ἀνακαλύψεων. Αὕτη ἔκαμεν ἔτι μεγαλειτέρας προσόδους εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν ἐπὶ τῶν Ἑλλήνων βασιλέων τῆς Αἰγύπτου. Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος ἐξήγησε τὴν διπλὴν κίνησιν τῆς

γῆς περὶ τὸν ἄξονά της καὶ περὶ τὸν ἥλιον, ὁ δὲ Ἰπ-
 παρχος ὁ Νικαεὺς πρῶτος συνέταξε κατάλογον ἀπάντων
 τῶν ἀστέρων. Τὸν δὲ δεύτερον αἰῶνα μ. Χ. ὁ διάσημος
 ἀστρονόμος Κλαύδιος Πτολεμαῖος ἐδημοσίευσε πλήρες
 σύστημα ἀστρονομικόν, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπεστήριξεν ὅτι
 ἡ γῆ εἶνε ἀκίνητος καὶ ὅτι ὁ ἥλιος καὶ οἱ ἀστέρες στρέ-
 φονται περὶ αὐτήν. Τὸ σύστημα τοῦτο, καίτοι μὴ ὀρ-
 θόν, ἐπεκράτησε μέχρι τοῦ δεκάτου ἔκτου αἰῶνος. Τότε
 δ' ὁ περίφημος γερμανὸς Κοπέρνικος ἀπέδειξεν ὅτι ὁ
 ἥλιος εἶνε ἀκίνητος εἰς τὸ κέντρον τοῦ παντός καὶ ὅτι
 ἡ γῆ ὡς καὶ οἱ ἄλλοι πλανῆται στρέφονται περὶ τοῦτο
 τὸ ἄστρον· ἡ δὲ ἀλήθεια αὕτη ἐπεκυρώθη διὰ τῶν με-
 γάλων ἀνακαλύψεων τῶν ἀστρονόμων Κεπλέρου καὶ
 Νεύτωνος.

Ἰκτοτε ἡ ἀστρονομία, χάρις εἰς τὴν εὔρεσιν τοῦ τη-
 λεσκοπίου καὶ εἰς τὰς ἀνενδότους ἐργασίας τῶν σοφῶν
 ἔλου τοῦ κόσμου, κατέστη μία τῶν σπουδαιότερων καὶ
 χρησιμωτέρων ἐπιστημῶν. Δι' αὐτῆς μετροῦμεν τὸν
 χρόνον, προσδιορίζομεν τὴν θέσιν τοῦπου τινὸς ἐπὶ τῆς
 γῆς· ἐκτὸς τούτων μανθάνομεν ἔτι διὰ ταύτης τὴν ἁ-
 πειρον ἔκτασιν τοῦ παντός καὶ τὴν παντοδυναμίαν καὶ
 πανσοφίαν τοῦ δημιουργοῦ.

ΦΥΣΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ.

Ἡ φυσικὴ ἱστορία εἶνε ἐπιστήμη, διὰ τῆς ἑποίας
 γνωρίζομεν ὅλα τὰ ἔμφυχα ἢ ἄφυχα σώματα, τὰ ὅποια
 ὑπάρχουσιν ἐπὶ τῆς σφαίρας μας. Ὅλα δὲ ταῦτα τὰ
 ὄντα χωρίζονται εἰς τρία τμήματα καλούμενα βασιί-
 λεια· τὸ βασιίλειον τῶν ὀρυκτῶν, τὸ βασιίλειον
 τῶν φυτῶν καὶ τὸ βασιίλειον τῶν ζώων. Ἐντεῦ-
 θεν ἡ ἐπιστήμη τοῦ βασιλείου τῶν ὀρυκτῶν ὠνομάσθη

ὀρυκτολογία, ἡ τῶν φυτῶν βοτανικὴ καὶ ἡ τῶν ζώων ζωολογία. Μόνος δ' ὁ ἄνθρωπος ἐκ τῶν ζώων εἶνε προικισμένος μὲ λόγον καὶ θέλησιν καὶ ἔχει συνείδησιν τῶν πράξεών του.

Ἵνα φθάσωσι δ' ἀσφαλέστερον εἰς τὴν γνῶσιν τῆς τεραστίας ταύτης ποικιλίας τῶν ὄντων παντὸς εἶδους, τῶν διεσπαρμένων ἐφ' ὅλης τῆς σφαίρας, ἐπενόησαν διαιρέσεις εἰς κλάσεις καὶ ὑποδιαιρέσεις, κατὰ τὰς ὁποίας τὰ ὄντα, τὰ ὁποῖα θέλουσι νὰ διακρίνωσιν, ἀποτελοῦσιν ἐν ὅλῳ μεταξύ των κατὰ τοὺς διαφόρους βαθμοὺς τῆς ὁμοιότητός των.

Ἡ ἐπιστήμη αὕτη καθιστᾷ εἰς ἡμᾶς γνωστὰ ὅλα τὰ ὄντα καὶ τῶν τριῶν βασιλείων τῆς φύσεως· καὶ διὰ μὲν τῆς ὀρυκτολογίας γνωρίζομεν τὰ ὀρυκτὰ τὰ κεχωσμένα εἰς τὰ ἔγκατα τῆς γῆς. τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος ἐκβάλλει ἐκεῖθεν διὰ νὰ τὰ μεταχειρισθῇ εἰς τὰς διαφόρους ἀνάγκας του· διὰ δὲ τῆς βοτανικῆς γνωρίζομεν τὰς ιδιότητας τῶν ἀπείρων φυτῶν, τὰ ὁποῖα μᾶς προσφέρουσι τροφὰς καὶ θεραπευτικὰ φάρμακα, σκιὰν ὑπὸ τοὺς κλάδους των καὶ ἀρώματα δια τῶν ἀνθέων των· διὰ δὲ τῆς ζωολογίας γνωρίζομεν τὸ πλῆθος τοῦτο τῶν ζώων, τῶν ὁποίων τὰ πλεῖστα εἶνε λίαν ὠφέλιμα εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Διὰ τῆς φυσικῆς ἱστορίας ἐξαλείφομεν πολλὰς τῶν ἡμετέρων προλήψεων καὶ πλανῶν, καὶ ὑψοῦμεθα μέχρι τῆς γνώσεως τοῦ μεγαλείου τοῦ Δημιουργοῦ, τῆς πανσοφίας του καὶ τῆς ἀγαθότητός του. Ἡ ἐπιστήμη αὕτη ἀναπολεῖ εἰς ἡμᾶς ἀκαταπαύστως τὴν ἰδέαν αὐτῆς τῆς θεότητος, ἥτις κινουσα καὶ προάγουσα τὸ πᾶν δεικνυται εἰς ἡμᾶς παντοῦ διακρινομένη διὰ τῶν εὐεργετημάτων της.

ΦΥΣΙΚΗ.

Ἡ φυσικὴ περιελάμβανε τὸ πρῶτον τὴν σπουδὴν ὁλοκλήρου τῆς φύσεως· ἀλλὰ κατὰ μικρὸν διὰ τῆς προόδου τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων ἡ εὐρύχωρος αὕτη ἐπιστήμη διηρέθη εἰς πολλὰς ἄλλας ἐπιστήμας. Φυσικὴ δὲ νῦν καλεῖται ἡ ἐπιστήμη ἡ πραγματευομένη περὶ τῶν ιδιοτήτων τῶν σωμάτων καὶ τῶν κατὰ συγκυρίαν τροποποιήσεων, τὰς ὁποίας αὗται ὑφίστανται. Ἀντικείμενον λοιπὸν αὐτῆς εἶνε ἡ βαρύτης καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῆς, ἡ θερμότης, ὁ ἡλεκτρισμός, ὁ μαγνητισμός, ἡ ὀπτικὴ ἢ ἡ ἐπιστήμη τῶν φαινομένων τοῦ φωτός, ἡ ἀκουστικὴ ἢ ἡ ἐπιστήμη τῶν φαινομένων τοῦ ἤχου.

Ἡ φυσικὴ εἶνε ἡ ἐπιστήμη ἡ παρέχουσα τὰ ἰσχυρότερα θέληγτρα εἰς τὴν περιέργειάν μας. Αὕτη ἐκθέτει τὰ παρουσιαζόμενα φαινόμενα καθ' ἑκάστην εἰς τοὺς ὀφθαλμούς μας· οἷον τὰς κινήσεις τοῦ ὕδατος, τοῦ ἀέρος καὶ τῶν νεφῶν, τὴν πτώσιν τῶν σωμάτων, τὴν ἀνάβασιν τοῦ ἀεροστάτου ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἀτμοσφαίρας, τὴν θερμότητα καὶ τὸ φῶς, τὰ ὁποῖα διαπερῶσι τὰ σώματα. Αὕτη ἐφεῦρε τὸ βαρόμετρον, τὸ θερμόμετρον καὶ πλῆθος ἄλλων ὀργάνων ποικίλων καὶ ὠφελίμων εἰς τὴν πρόοδον τῶν ἐπιστημῶν καὶ τῆς βιομηχανίας, τὸν ἡλεκτρισμὸν καὶ τὸν μαγνητισμὸν, τὰ ἀλεξικέραυνα, τὴν ναυτικὴν πυξίδα, τοὺς ἡλεκτρικοὺς τηλεγράφους, τὴν θαυμασίαν χρῆσιν τοῦ ἀπμοῦ εἰς τὴν ναυτιλίαν καὶ τοὺς σιδηροδρόμους. Αὕτη τέλος μᾶς εἰσάγει μυστηριωδῶς εἰς τὴν γνῶσιν τῶν αἰτίων καὶ τῶν γενικῶν νόμων, εἰς τοὺς ὁποίους ὑπέικουσιν ἅπαντα φαινόμενα, ἅτινα ἡ φύσις παρουσιάζει εἰς τοὺς ὀφθαλμούς μας.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.

Ἡ μετεωρολογία, κλάδος οὗτα τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἀσχολεῖται ἐπὶ τῶν φαινομένων, τὰ ὅποια παρυσιάζονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆνης ἐπιφανείας καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας. Ἀτμόσφαιρα δὲ λέγεται τὸ ἐκτενὲς αὐτὸ περικάλυμμα, τὸ ὅποιον περικυκλῶνει πανταχόθεν τὴν γῆν καὶ σχηματίζεται ὑπὸ τοῦ ἀέρος. Τὸ λαμπρὸν χρῶμα εἶνε ἀποτέλεσμα τῆς βαθύτητος τοῦ ἀέρος, ὡς τὸ χρῶμα τοῦ ὠκεανοῦ εἶνε ἀπόδειξις τοῦ βάθους τῆς θαλάσσης.

Ἡ μετεωρολογία μᾶς διδάσκει ποία εἶνε ἡ αἰτία τῶν ἀνέμων καὶ τῶν σιφῶνων, πῶς σχηματίζονται αἱ θύελλαι, ἡ βροχή, ἡ δρόσος, ὁ πάγος, ἡ χιών· δι' αὐτῆς γινώριζομεν τὰ καταστρεπτικὰ ἀποτελέσματα τοῦ κεραυνοῦ, τὸ οὐράνιον τόξον (ἱριδα), τοὺς ἀερολίθους ἢ τὰς πέτρας, αἵτινες πίπτουσιν ἐκ τοῦ ἀέρος, τοὺς διάττοντας ἀστέρας ἥτοι τὰ μετέωρα, τὰ ὅποια φέρονται ἐκ τινος σημείου τοῦ οὐρανοῦ θόλου εἰς ἄλλο καὶ ἀφήνουσιν ὀπισθέν των αὐλακα φωτός, τὸ βόρειον σέλας, φαινόμενον σπανιώτατον εἰς τὰ κλίματά μας.

Ἡ μετεωρολογία ὁδηγεῖ τὸν γεωργὸν εἴτε εἰς τὰς δοκιμάς του τῶν φυτεύσεων τῶν δένδρων, εἴτε εἰς τὰς καταλλήλους ἐποχὰς διὰ τὴν σποράν ἢ τὴν συγκομιδὴν τῶν κορπῶν· ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν βοτανικὴν αὕτη εἶνε λίαν χρήσιμος.

ΧΗΜΕΙΑ.

Ἐκαστος ἡμῶν, χωρὶς νὰ ᾔηε σοφός, δύναται νὰ ἀναγνωρίσῃ ὅτι ὅλα τὰ σώματα δὲν εἶνε ἐσχηματισμένα ἐκ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὕλης, καὶ ὅτι ὑπάρχει μεγάλη διαφορὰ μεταξὺ τῆς φύσεως τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χαλ-

κοῦ ἢ τοῦ ἀργύρου, καὶ ἔτι μεγαλειτέρα μεταξὺ τοῦ ὕδατος, τοῦ ξύλου καὶ τῆς κρητίδος.

* Ἄν ἐξετάσωμεν προσεκτικώτερα ταῦτα τὰ σώματα, εὐθὺς μανθάνομεν ὅτι τὰ μὲν ἔχουσι σύνθεσιν ποικιλωτάτην, ἐν ᾧ ἄλλα εἶνε παρὰ πολὺ ἀπλᾶ. Ἐκ τοῦ σιδήρου λ. χ. τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου δὲν ἠδυνήθησαν μέχρι σήμερον νὰ ἐκβάλωσιν ἄλλην ὕλην παρὰ σίδηρον, χαλκόν, ἄργυρον· ἀλλ' ἂν ὑποβάλωμεν τὸ ξύλον εἰς τὴν ἐνέργειαν ἰσχυρᾶς θερμότητος, εὐκόλως κατορθώνομεν νὰ ἀποχωρίσωμεν ἀπ' αὐτοῦ πολλὰ σώματα διακεκριμένα· οἷον γὰρ, ὕδωρ, ἄνθρακα, ἔλαιον· ἂν θερμάνωμεν τὴν κρητίδα, θὰ ἔχωμεν ἀέριον ἰδιαίτερον ἐξ αὐτῆς καὶ ἄσβεστον.

Ἐκ τούτων λοιπὸν συμπεραίνομεν ὅτι ὁ σίδηρος, ὁ χαλκός, ὁ ἄργυρος περιέχουσι μόνον μίαν ὕλην, ἐν ᾧ τὸ ξύλον καὶ ἡ κρητίς σχηματίζονται ἐκ περισσοτέρων οὐσιῶν. Καὶ τὰ μὲν σώματα, τὰ ὅποια συνίστανται ἐκ μιᾶς μόνον ὕλης, καλοῦνται ἀπλᾶ σώματα ἢ στοιχεῖα, ἐκεῖνα δ' ἐκ τῶν ὁποίων ἐκβάλλονται πολλαὶ ὕλαι διαφόρου εἶδους καλοῦνται σύνθετα σώματα.

Ἀντικείμενον τῆς χημείας εἶνε νὰ ἀναλύῃ καὶ νὰ συνθέτῃ τὰ σώματα, νὰ σπουδάζῃ τὰς ιδιότητας, τὰς ὁποίας παρουσιάζουσι, καὶ νὰ ἐξηγῇ τὰ φαινόμενα, τὰ ὅποια ἔπονται ὡς ἀποτελέσματα τῶν ἀμοιβαίων αὐτῶν ἐνεργειῶν. Αὕτη δ' εἶνε χρήσιμος εἰς τὴν ἰατρικὴν, τὴν φαρμακοποιάν, τὴν γεωργίαν καὶ τὴν βιομηχανίαν. Ἐπιτηδεῖα δ' οὕσα τὰ πάντα νὰ μεταποιῇ, τὰ πάντα νὰ καθιστᾷ ὠφέλιμα, συχνότατα δημιουργεῖ βιομηχανίας ἐπικερδεῖς. Ἐκ τοῦ θαλασσίου ἁλατος, π. χ. ἐξάγει σόδα, ἐκ τοῦ ξύλου κατασκευάζει ὄξος. Τέλος δὲ τοσαύτην ἐφαρμογὴν ἤδη ἔλαβεν ἡ χημεία εἰς τὴν βιο-

μηχανίαν, ὥστε πλῆθος προϊόντων ὁλίαν εἰς ἡμᾶς χρησίμων ὀφείλονται εἰς αὐτήν.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.

Ἡ Γεωγραφία εἶνε ἐπιστήμη ἡ ὁποία περιγράφει τὴν γῆν. Ἡ γῆ εἶνε σχεδὸν στρογγύλη, ἡ δ' ἐπιφάνειά της ἀνίσως διηρημένη εἰς ξηράν καὶ εἰς ὕδατα, ἥτοι αἱ θάλασσαι κατέγουσι τὰ τρία τέταρτα περίπου τῆς ἐπιφανείας της, ἐν ᾧ τὸ ἐν τέταρτον αὐτῆς μόνον εἶνε ξηρά. Τῆς ξηρᾶς ταύτης πέντε εἶνε τὰ πρώτιστα μέρη, τὰ ὁποῖα καὶ πέντε μέρη τοῦ κόσμου καλοῦνται, Εὐρώπη, Ἀσία, Ἀφρική, Ἀμερικὴ καὶ Αὐστραλία, αἱ δὲ δύο τελευταῖαι καλοῦνται Νέος Κόσμος, ἐν ᾧ αἱ πρῶται τρεῖς Παλαιὸς Κόσμος.

Οἱ ἀρχαῖοι λαοὶ δὲν εἶχον βεβαίως τοσαύτας γεωγραφικὰς γνώσεις, ὅσας ἔχομεν ἡμεῖς σήμερον. Ὁ Ὅμηρος ἐθεώρει τὴν γῆν ὡς δίσκον περικυκλωμένον ὑπὸ τοῦ ποταμοῦ Ὠκεανοῦ. Τὰ συγγράμματα τοῦ Ἡροδότου παρέχουσι τὴν πληρεστέραν μέχρις ἐκείνης τῆς ἐποχῆς γεωγραφίαν, ἥτις ἔτι μᾶλλον ηὔξησε διὰ τῶν ἐκστρατειῶν τοῦ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου. Τὸν δὲ τρίτον αἰῶνα π. Χ. ὁ Ἐρατοσθένης, ἔφορος τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ βιβλιοθήκης, συντάξας γεωγραφικὸν σύστημα παρεδίδετο τρία μέρη τοῦ κόσμου Εὐρώπην, Ἀσίαν καὶ Λιβύην ἢ Ἀφρικήν. Ἐπὶ δὲ τῶν Ῥωμαίων ἔτι μᾶλλον ἀνεπτύχθη ἡ γεωγραφία· ἐπὶ ταύτων ὁ Στράβων ἐπεχείρησε νέαν περιγραφὴν τῆς γῆς καὶ συνέταξε τὴν πολυτιμωτέραν ἀποθηκὴν τῶν μέχρι νῦν συναθροισθεισῶν γεωγραφικῶν γνώσεων, πλουτίσας αὐτὴν διὰ νέων ἐρευνῶν ἐπὶ τόπων ἀγνώστων εἰς τοὺς προγενεστέρους του.

Κατὰ δὲ τὸν μεσαιῶνα ἡ γεωγραφία ἔκαμιν ἐλαχί-

στας προόδους. Τὸν δὲ δέκατον ἕκτον αἰῶνα ἄρχεται ἡ ἐποχὴ τῶν μεγάλων ἀνακαλύψεων τῆς Ἀμερικῆς ὑπὸ Χριστοφόρου Κολόμβου καὶ τῆς θαλασσίας ὁδοῦ πρὸς τὰς Ἰνδίας ὑπὸ τοῦ Πορτογάλου Βάσκου Δεγάμα. Μετὰ τούτους ὁ Μαγγελάνος πρῶτος κάμνει τὸν περίπλουν τοῦ κόσμου· ἄλλοι δ' ἀτρόμητοι μετὰ ταῦτα θαλασσοπόροι διερευνῶσι τὰ παράλια τῶν ἡπείρων, ἀνακαλύπτουσι τὰς νέας νήσους τῆς Ὠκεανίας καὶ εἰσδύουσιν ἕως εἰς τοὺς παγωμένους ὠκεανούς τῶν δύο ἡμισφαιρίων.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΙ ΧΑΡΤΑΙ.

Περὶ τὰς ἀρχάς τοῦ ἐβδόμου π. Χ. αἰῶνος (610 π. Χ.) Ἀναξίμανδρος ὁ Μιλήσιος πρῶτος ἐσχεδίασε γεωγραφικὸν χάρτην, τὸν ὁποῖον ἔπειτα ἐβελτίωσεν Ἐκαταῖος ὁ Μιλήσιος.

Βραδύτερον (495 π. Χ.) βλέπομεν χάρτην ἐπὶ χαλκίνης πλακὸς νὰ παρουσιάξῃ εἰς τὸν βασιλέα τῆς Σπάρτης Κλεομένην Ἀρισταγόρας ὁ τότε τυραννεύων τῆς Μιλήτου, θέλων νὰ τοῦ δείξῃ τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ Σπάρτης μέχρι Μιλήτου.

Κοινοὶ δὲ φαίνονται ὅτι εἶχον κατασταθῇ οἱ γεωγραφικοὶ χάρται ἐπὶ τῶν χρόνων τοῦ Σωκράτους, ὅστις θέλων νὰ ταπεινώσῃ τὸν Ἀλκιβιάδην, λίαν ἐπηρμένον διὰ τὴν μεγάλην περιουσίαν του, τοῦ ἐζήτησεν εἰς συνομιλίαν τοῦ τινα νὰ τοῦ φέρῃ χάρτην τοῦ κόσμου. Ἀφ' οὗ δ' ἔφερε, τοῦ εἶπε νὰ τοῦ δείξῃ τὴν Ἀττικὴν, ἔπειτα τὰς Ἀθήνας, ἔπειτα τὸν δῆμόν του, καὶ τέλος τοὺς ἀγρούς του, διὰ τοὺς ὁποίους τόσον ἐκόμπιζεν.

Ἔτι δὲ βραδύτερον τὸν δεῦτερον π. Χ. αἰῶνα ἔτι μᾶλλον Ἱππάρχος ὁ Νικαεὺς ἐβελτίωσε τοὺς γεωγραφικοὺς χάρτας. Μετ' αὐτὸν Ἀγαθοδαίμων ὁ Ἀλεξανδρεὺς ἐχά-

ράζε χάρτας συμφώνως μετὰ τὸ γεωγραφικὸν σύγγραμμα τοῦ Πτολεμαίου.

Τὸ δὲ 1492 μ. Χ. ὁ Μαρτῖνος Βερχάιμος ἐκ Νυρεμβέργης ἀκολουθῶν τὰς ἐπὶ τῆς ἐποχῆς του γεωγραφικὰς ἀνακαλύψεις ἐσχεδίασε γηνίνην σφαῖραν· ὁ δὲ Ἀβραὰμ Οὐτέλιος ἐδημοσίευσεν τὸ 1603 ἐν Ἀμβέρσῃ τὸν πρῶτον μέγαν ἄτλαντα.

Ἐκτοτε ἐκδίδονται, καθ' ἑκάστην βελτιούμενοι, γεωγραφικοὶ χάρται καὶ ἄτλαντες, οἵτινες τὰς προόδους τῆς ἐπιστήμης καὶ τὰς γεωγραφικὰς ἀνακαλύψεις ἀκολουθοῦντες ἐφθάσαν ἤδη εἰς ὅποιαν βλέπομεν αὐτὰς τοὺς τελειότητα.

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ.

Ἡ χρονολογία καὶ ἡ γεωγραφία εἶνε οἱ δύο ὀφθαλμοὶ τῆς ἱστορίας· διότι διὰ μὲν τῆς γεωγραφίας μαθησάνομεν τὸν τόπον, διὰ δὲ τῆς χρονολογίας τὸν χρόνον, κατὰ τὸν ὅποιον ἔγινεν τὸ δεῖναι ἢ δεῖναι ἱστορικὸν γεγονός.

Ἐποχὴ χρονολογικὴ ἢ ἔτος καλεῖται συμπᾶν τόσον σπουδαῖον, ὥστε τίθεται ὡς σημεῖον ὑφ' ἐνὸς ἢ περισσοτέρων λαῶν, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἀρχίζουσιν οὗτοι νὰ λογαριάζωσι τὰ ἔτη.

Οἱ χριστιανικοὶ λαοὶ λογαριάζουσιν ὅσα συνέβησαν εἰς τὸν κόσμον ἀρχίζοντες ἀπὸ τῆς γεννήσεως τοῦ ἡμετέρου Σωτῆρος, συμβάσης τὸ 5508 ἔτος ἀπὸ κτίσεως κόσμου, καὶ ἡ χρονολογία αὕτη καλεῖται **χριστιανικὴ χρονολογία** ἢ **χριστιανικὸν ἔτος**. Καὶ ὅσα μὲν συνέβησαν πρὸ τῆς γεννήσεως τοῦ Χριστοῦ τὰ λογαριάζουσιν ἀρχίζοντες ἀπὸ τοῦ χρονικοῦ τοῦτο σημεῖον καὶ ἀναβαίνοντες ἕως εἰς τὸ ἔτος τῆς

κτίσεως τοῦ κόσμου, ἔλα δὲ τὰ συμβάντα μετὰ τὴν γέννησιν τοῦ Χριστοῦ τὰ λογαριάζουσιν ἀρχίζοντες ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ χρονικοῦ σημείου καὶ καταβαίνοντες μέχρι τῆς σημερινῆς ἐποχῆς.

Οἱ ἀρχαῖοι λαοὶ εἶχον διαφόρους χρονολογίας· καὶ οἱ μὲν Βαβυλώνιοι ἐλογαριάζον ἀπὸ τῆς ἀναβάσεως τοῦ Ναβονασσάρ εἰς τὸν θρόνον τῆς Βαβυλῶνος 747 π. Χ. οἱ δ' Ἕλληνες μετὰ τὸν Πελοποννησιακὸν πόλεμον ἀπὸ τῶν Ὀλυμπιάδων 776 π. Χ. οἱ δὲ Ῥωμαῖοι ἀπὸ κτίσεως Ῥώμης 754 π. Χ. καὶ τέλος οἱ Μωαμεθανοὶ ἐκ τῶν μεταγενεστέρων ἀπὸ τοῦ ἔτους 622 μ. Χ.

ΙΣΤΟΡΙΑ.

Ἱστορία εἶνε ἀξιώπιστος ἐκθεσις τῶν ἀξιολογωτέρων πράξεων τοῦ ἀνθρώπου, ἐτι δὲ καὶ τῶν ἄλλων γεγονότων, ὅσα ἐπενήργησαν ἀμέσως ἢ ἐμμέσως εἰς τὴν εὐτυχίαν ἢ δυστυχίαν τοῦ ἀνθρωπίνου γένους.

Ἡ ἱστορία ἐν γένει διαιρεῖται εἰς τέσσαρα μέρη· 1 τὴν ἀρχαίαν ἱστορίαν, ἐκτεινομένην ἀπὸ τῆς δημιουργίας τοῦ κόσμου μέχρι τῆς πτώσεως τῆς Δυτικῆς Ῥωμαϊκῆς αὐτοκρατορίας (5508 π. Χ.—476 μ. Χ.)· 2 τὴν ἱστορίαν τοῦ μεσαιῶνος, ἥτις ἀρχεῖται ἀπὸ τῆς καταλύσεως τῆς Δυτικῆς Ῥωμαϊκῆς αὐτοκρατορίας καὶ τελευτᾷ εἰς τὴν ἄλωσιν τῆς Κωνσταντινουπόλεως ὑπὸ τῶν Τούρκων (476—1453 μ. Χ.)· 3 τὴν νέαν ἱστορίαν, ἥτις ἐκτείνεται ἀπὸ τῆς πτώσεως τῆς Κωνσταντινουπόλεως μέχρι τῆς Γαλλικῆς ἐπαναστάσεως (1453—1789)· 4 τὴν σύγχρονον ἱστορίαν, ἐκτεινομένην ἀπὸ τῆς Γαλλικῆς ἐπαναστάσεως μέχρι σήμερον.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ.

Ἡ ἀρχιτεκτονικὴ εἶνε τέχνη, καθ' ἣν κατασκευάζονται καὶ διακοσμοῦνται αἱ δημόσιαι καὶ ἰδιωτικαὶ οἰκοδομαὶ διὰ τρόπου συμφώνου πρὸς τὸν προορισμὸν τῶν. Εὕρισκόμενοι οἱ πρῶτοι ἄνθρωποι εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ προφυλάττωσιν ἑαυτοὺς ἐκ τῆς ἐπηρείας τῶν ὥρῶν τοῦ ἔτους ἐπενόησαν πρὸς τοῦτο μετὰ τὰ σπήλαια τὰς χωρικάς καλύβας. Ἐκαστον δὲ τούτων τῶν μερῶν τῶν ἀρχαιοτύπων οἰκοδομῶν μετὰ ταῦτα ἡ φαντασία τοῦ ἀρχιτέκτονος μετεποίησεν, ἀποκαταστήσασα ἁρμονίαν εἰς τὰς ἀναλογίας τῶν καὶ κοσμήσασα αὐτὰ διὰ κοσμημάτων ἐπιτηδείως διατεθειμένων.

Πᾶς λαὸς ἠῦρεν, ἵνα εἴπω οὕτω, τὴν ἀρχὴν τῆς τέχνης του, μεταχειριζόμενος τὰς ὕλας, αἵτινες ἦσαν εἰς τὴν διάθεσίν του καὶ δίδων εἰς αὐτάς τὰ κατάλληλα σχήματα εἰς τὴν φιλοκαλίαν καὶ τὰς χρεῖας του. Τὰ ἐρείπια τῆς Περσεπόλεως, κτισθείσης ὑπὸ τῶν Περσῶν, τὰ τῆς Νινευῆ τῆς πρωτεύουσος τῶν Ἀσσυρίων, αἱ πυραμίδες καὶ οἱ ὀβελίσκοι τῶν Αἰγυπτίων, μαρτυροῦσιν ὅτι ἡ ἀρχιτεκτονικὴ εἶχε φθάσῃ εἰς βαθμὸν τινα ἀναπτύξεως παρὰ τοῖς ἀρχαίοις λαοῖς.

Πρῶτοι δ' οἱ Ἕλληνες ἔδωκαν εἰς τὴν ἀρχιτεκτονικὴν κανόνας μονίμους, καὶ ἠνώσαν εἰς τὰς οἰκοδομὰς τῶν τὴν ἀπλότητα καὶ τὸ μεγαλεῖον, ἐκ τῶν ὁποίων ἔπεται τὸ ὡραῖον. Οὕτω δὲ παρήγαγον τὸν δωρικὸν ρυθμὸν, τὸν ἰωνικὸν καὶ τέλος τὸν κορινθιακόν· ὠνομάσθησαν δ' οἱ ρυθμοὶ οὗτοι ἐκ τῶν κίωνων (κολωνῶν) καὶ κιονοκράνων (κεφαλοκολωνῶν) τῶν ναῶν.

Οἱ κίονες τοῦ δωρίου ρυθμοῦ εἶνε στρογγύλοι, μειούμενοι κωνοειδῶς ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω· εἶνε δὲ ῥαβδωτοί, ἔχοντες διαξέσματα (κανάλια) κοῖλα, μὴ ἔ-

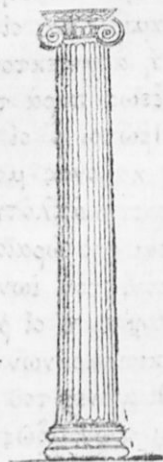
ἔχοντα πολὺ βάθος καὶ διατεμνόμενα εἰς ὀξεῖαν γωνίαν.

Ἰστάμενοι δ' ἀμέσως ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἐκοσμοῦντο ἄνωθεν διακιονοκράνων, ἅτινα ἦσαν ἀπλᾶ καὶ ἐξακολούθησις μόνον τῶν κοίλων διαξεσμάτων τοῦ κίονος. Δωρίου δὲ ρυθμοῦ εἶνε τὸ ἐν Ἀθήναις Θησεῖον καὶ ὁ ἐν τῇ ἀκροπόλει τῶν Ἀθηνῶν Παρθενῶν, τὸ ἀριστούργημα τῆς ἀρχιτεκτονικῆς καὶ γλυπτικῆς τέχνης.



Κίον Δωρικός.

Οἱ κίονες τοῦ ἰωνίου ρυθμοῦ εἶνε κατ' ἀναλογίαν ὑψηλότεροι καὶ λεπτότεροι τῶν δωρίων, κοιλίαν τινὰ εἰς τὸ μέσον σχηματίζοντες· τὰ δὲ κοῖλα διαξέσματα βαθύτερα ἔχοντες δὲν καταλήγουσιν εἰς ὀξεῖαν γωνίαν, ἀλλὰ σχηματίζουσιν ἐπίπεδόν τινα ἐπιφάνειαν. Δὲν ἐγείρονται δ' ἀμέσως ἐκ τοῦ ἐδάφους, ἀλλ' ἔχουσι βάσεις μετὰ κοσμημάτων. Ὡσαύτως τὰ κιονόκρανά των δὲν εἶνε ἀπλᾶ, ἀλλὰ σχηματίζουσιν ἑλικας μετ' ἄλλων κοσμημάτων. Ἰωνίου δὲ ρυθμοῦ εἶνε τὸ ἐν τῇ ἀκροπόλει τῶν Ἀθηνῶν Ἑρέχθειον.



Κίον Ἰωνικός.

Οἱ κίονες τοῦ κορινθίου ρυθμοῦ εἶνε οἱ αὐτοὶ μὲ τοὺς τοῦ ἰωνίου, ἐπιμηκέστεροι ὅμως ἐκείνων, ἔχοντες ὡσαύτως βάσεις, ἀλλὰ κιονόκρανον σχηματιζόμενον ἐκ φύλλων ἀκανθῶν. Ἐφευρέθη δὲ τὸ κιονόκρανον τοῦτο ἐκ τοῦ ἐξῆς περιστατικοῦ. Τροφός τις κατέθεσε κατὰ τὴν τότε συνήθειαν ἐπὶ τοῦ τάφου πεφιλημένης εἰς αὐτὴν κόρης κάλαθον πλήρη τῶν παιδικῶν αὐτῆς ἀθουμάτων καὶ τὸν ἐγκατέλιπεν ἐκεῖ. Μετὰ πολλὰς δ' ἡμέρας διαβάσινων τυχαίως ἐκεῖθεν ὁ ἀρχιτέκτων Καλλιμάχος παρετήρησεν ὅτι ὁ κάλαθος περιεβλήθη ὑπὸ φύλλων ἀκανθῶν καὶ ἐσχημάτισεν ὥραϊον κόσμημα· τοῦτο αὐτὸς μιμηθεὶς ἐφεῦρε τὸ κορινθιακὸν κιονόκρανον. Κορινθίου ρυθμοῦ δὲ εἶνε ὁ ἐν Ἀθήναις μέγας ναὸς τοῦ Ὀλυμπίου Διός, τοῦ ὁποίου κίονές τινες εἰσέτι σώζονται.



Κίων Κορινθιακός.

Πάραυτα δ' εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, καὶ ὅπου κατόικουν ἐν γένει Ἕλληνες, ἠγέρθησαν ναοὶ καὶ μνημεῖα ἀξιοθαύμαστα.

Καὶ οἱ Ῥωμαῖοι δ' ἐγκατέλιπον εἰς ἡμᾶς ὥραϊα μνημεῖα ἀρχιτεκτονικὰ ἐν Ἰταλίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ· οἷον ἀμφιθέατρα, θριαμβευτικὰς ἀψίδας, γεφύρας, ὕδραγωγεῖα, κλ. τὰ ὅποια εἶνε ἔργα σχεδὸν ἅπαντα Ἑλλήνων τεχνιτῶν.

Ἀξιοσημείωτος δ' ἔτι εἶνε ἡ ἀρχιτεκτονικὴ τῶν Ἀράβων, διακρινομένη διὰ τὴν ἀφέλειαν τῶν σχημάτων, τὴν μεγαλοπρέπειαν καὶ τὴν ἀπλότητα τῶν καθ' ἑκάστα. Ταύτην καθ' ὅλην τῆς τὴν λαμπρότητα βλέ-

πομεν εἰς τὰ ἐν Γρενάδῃ τῆς Ἰσπανίας ἀνάκτορα τῶν Ἀράβων ἡγεμόνων, τὰ καλούμενα Ἀλχάμβρα.

Ἡ δὲ Γοθικὴ ἀρχιτεκτονικὴ, ἣτις παρήγαγε τόσα ἀριστουργήματα· οἷον τὰς πολυαρίθμους ἐν Εὐρώπῃ ἐκκλησίας τὰς κτισθείσας κατὰ τὸν μεσαιῶνα, διακρίνεται διὰ τοὺς ὑψηλοὺς καὶ τολμηροὺς θόλους τῆς καὶ μάλιστα διὰ τὸν ὅλως θρησκευτικὸν αὐτῆς χαρακτῆρα. Γοθικῆς δ' ἀρχιτεκτονικῆς εἶνε ἡ ἐν Ἀθήναις Ἀγγλικὴ ἐκκλησία.

Περὶ τὸ τέλος ὅμως τοῦ μεσαιῶνος ἡ ἐποχὴ τῆς ἀναγεννήσεως τῶν τεχνῶν καὶ ἐπιστημῶν ἐπανάφερε καὶ τὰ ἔργα τῆς ἀρχιτεκτονικῆς εἰς τὰς ἀρχὰς καὶ τὰς παραδόσεις τῶν Ἑλλήνων καὶ Ῥωμαίων.

ΓΛΥΠΤΙΚΗ.

Ἡ γλυπτικὴ εἶνε τέχνη, διὰ τῆς ὁποίας λαμβά-



νοντες λίθον, χρυσόν, ἄργυρον, χαλκόν, ξύλον ἢ ἄλλας

συνθέτους ὕλας κατασκευάζουσιν οἱ τεχνῖται ὁμοιω-
ματα ἀνθρώπων, ζώων ἢ καὶ ἄλλων ἀντικειμένων. Τὰ
παιδιά ζυμώνουσι τὸν κηρὸν ἢ τὸν πηλὸν καὶ ἐξ αὐτοῦ
κατασκευάζουσι διάφορα σχήματα, χωρὶς νὰ ἔχωσι
γνώσιν οὐδενὸς σχεδίου. Ἐντεῦθεν ἐμορρώθη κατὰ μι-
κρὸν ἡ γλυπτική, ἥτις βεβαίως ἔνεκα τούτου εἶνε καὶ
τέχνη ἀρχαιοτάτη.

Καθ' ὅλους δὲ τοὺς αἰῶνας καὶ παρ' ἅπασιν τοῖς βαρ-
βάροις ὑπῆρξαν γλύπται· διότι ἅμα ἐσχημάτισαν εἰς
τὸν νοῦν τῶν τὴν ἰδέαν τῆς θεότητος, ἀμέσως ἠθέλη-
σαν καὶ δι' εἰκόνων αὐτὴν νὰ παραστήσωσιν. Ἐϋθύς οἱ
διάφοροι λαοὶ κατεσκεύασαν διάφορα ἄμωρρα εἰδῶλα, οἱ
Ἰσραηλῖται τὸν χρυσοῦν μόσχον, οἱ Ἕλληνες τὰ
ξεῖρανα καὶ τοὺς ἑρμᾶς.

Οἱ ἀρχαῖοι ἱστορικοὶ ὁμιλοῦσι περὶ ἀγαλμάτων ὀρει-
χαλκίνων· οἷον τοῦ βασιλέως Βήλου καὶ τῆς βασιλίσ-
σης Σεμιράμιδος· λειψάνα δὲ κολλοσιαίας γλυπτικῆς ἀ-
νεκαλύφθησαν ὑπὸ τῶν μεταγενεστέρων περιηγητῶν
ἐπὶ τῶν ἑρείπιων τῆς Περσепόλεως· ὡσαύτως τὰ ἀρ-
χαῖα ἀγάλματα τῆς Αἰγύπτου εἶνε ἐπίσης ἀξιοσημεί-
ωτα διὰ τὰς ἀναλογίας τῶν. Ἄλλ' εἰς οὐδένα τοπον
οὐδέποτε ἡ γλυπτική ἐβλῆσεν εἰς τοσοῦτον βαθμὸν ἐν-
τελείας ὅσον παρα τοῖς Ἕλλησιν.

Ἐνταῦθα ἀνεφάνησαν περίφημοι τεχνῖται· ὁ Φειδίας,
ὁ πατριάρχης τῶν ἀγαλματοποιῶν, ὅστις κατεσκεύασεν
εἰς τὰς Ἀθήνας πολλὰ ἀριστουργήματα· οἷον τὸ ἀγαλμα
τῆς Ἀθηνᾶς ἐν Ἀθήναις καὶ τὸ τοῦ Ὀλυμπίου Διὸς εἰς
τὴν Ὀλυμπίαν ἐκ χρυσοῦ καὶ ἐλεφαντός, ὁ Πολύκλειτος,
συγχρονὸς καὶ ἐφάμιλλος τοῦ Φειδίου, ὁ Πραξιτέλης,
ὅστις κατεσκεύασεν ἐν Ἀθήναις πλήθος ὠραίων ἔργων,
καὶ ὁ Λυσίππος, εἰς ὅντινα μόνον ἐπέτρεπεν ὁ μέγας

Ἀλέξανδρος νὰ κατασκευάζῃ τοὺς ἀνδριάντας τοῦ Κατὰ δὲ τοὺς μεταγενεστεροὺς χρόνους ἡ γλυπτικὴ λίαν ἐκαλλιεργήθη καὶ παρήγαγε λαμπροὺς τεχνίτας, τῶν ὁποίων ἐπισημότερος εἶνε ὁ Μιχαὴλ Ἀγγελος, ὦν συγχρόνως μέγας ἀρχιτέκτων καὶ ζωγράφος.

ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ.

Ἡ ζωγραφικὴ εἶνε τέχνη, διὰ τῆς ὁποίας παράγομεν ἐπὶ ἐπιπέδου ἐπιφανείας διὰ μέσου τῆς ἰχνογραφίας, τῆς σκιαγραφίας καὶ τοῦ χρωματισμοῦ τὴν ἐκτὸς ὄψιν τῶν ὁρατῶν ἀντικειμένων ἐμφύχων ἢ ἀψύχων. Ἡ καταγωγή αὐτῆς εἶνε παναρχαία· διότι οἱ λαοί, ὅποιοι δῆποτε καὶ ἂν ᾔηε, στολίζουσι διὰ τῆς ζωγραφικῆς τὰς κατοικίας των κοσμοῦντες τοὺς ναοὺς των καὶ πλουτίζοντες τὰς εἰκόνας τῶν θεῶν των. Ταύτης εὐρίσκομεν ἰχνη ἐπὶ τῶν ναῶν καὶ τῶν τειχῶν τῆς ἀρχαίας Αἰγύπτου. Ἡ Σεμίραμις αὐτὴ διέταξε (1000 π. Χ.) καὶ ἐζωγράφησαν φανταστικά ζῶα ἐπὶ τῶν γεφυρῶν τῆς Βαβυλῶνος. Ἡνωμένη δ' ἡ ζωγραφικὴ μετὰ τοῦ χρυσοῦ διαλάμπει εἰς τὰς παγόδας (ναοὺς) τῶν Ἰνδῶν. Αὕτη ἔτι ἐκόσμει τοὺς αἰμοσταγεῖς ναοὺς τῶν πρώτων λαῶν τοῦ Μεξικοῦ, καὶ σήμερον ἔτι εἶνε ὁ ὠραιότερος στολισμὸς τῶν ναῶν καὶ τῶν ἀνακτόρων μας.

Ἡ ζωγραφικὴ, καθὼς καὶ ἔλαι αἱ ἄλλαι ὠραῖαι τέχναι, ἐτελειοποιήθη κατὰ μικρὸν ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων. Κατ' ἀρχὰς αὕτη ἦτο μονόχρους, καὶ τοῦτο συμπεραίνομεν ἐκ τῶν εἰκόνων τῶν ἀρχαίων ἀγγείων τῶν καλουμένων Ἐτρουσκιῶν ἢ Τυρρηνικῶν. Ἀνεπτύχθη δ' αὕτη κυρίως, ἀφ' οὗ ἐγνώσθη ἡ σκιά καὶ τὸ φῶς· διότι ἔκτοτε ἀπέδιδον εἰς ἕκαστον ἀντικείμενον τὸ φυσικόν του χρῶμα.

Πρὸ τῆς ἐφευρέσεως τῆς ἐλαιογραφίας (1248 μ. Χ.)

τὰ χρώματα διελύοντο εἰς ὑγρὸν ὡς, καὶ ἐπὶ λείων σαρκοῦ ἐξωγράφουν κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, ὅπως ἔτι παρ' ἡμῖν οἱ ζωγραφοῦντες τὰς ἐκκλησιαστικὰς εἰκόνας, ἐν ᾧ ἅπας ὁ πεπολιτισμένος κόσμος ζωγραφεῖ σήμερον ἐπὶ πανίου.

Ἐξ ὅλων τῶν ἐθνῶν τῆς ἀρχαιότητος οἱ Ἕλληνες ἀνέπτυξαν τὴν ζωγραφικὴν καὶ ὕψωσαν αὐτὴν εἰς τὸν ὑψίστον βαθμὸν τῆς τελειότητος. Οἱ διασημότεροι τῶν Ἑλλήνων ζωγράφων εἶνε ὁ Πολύγνωτος, τοῦ ὁποῦ μεγάλως ἐθαυμάζοντο αἱ εἰς τὴν Ποικίλῃν Στοᾶν τῶν Ἀθηνῶν ζωγραφίαι· ὁ Ζεῦξις, ὁ ζωγραφήσας τὸν Ἡρακλέα πνίγοντα δύο ὄφεις, καὶ διακριθεὶς διὰ τὴν ὑπεροχὴν τοῦ σχεδίου του· διὸ καὶ Ἀλέξανδρος ὁ μέγας εἰς τοῦτον καὶ μόνον εἶχε δώση τὴν ἀδειαν νὰ τὸν ζωγραφῇ.

Φθάσασα δ' εἰς τὴν ἀνωτάτην βαθμίδα τῆς ἐντελείας ἡ ζωγραφικὴ, ὡς καὶ ὅλα τὰ ἀνθρώπινα πράγματα, ἔκλινε κατὰ μικρὸν καὶ προσήγγισεν εἰς τὴν πτώσιν της, ὅτε ἡ Ἑλλάς κατέστη ἐπαρχία Ῥωμαϊκή· διότι οἱ Ῥωμαῖοι εἰς τὸν πόλεμον πάντοτε ἀσχολούμενοι, ἐλάχιστα ἐκαλλιέργησαν τὰς ὡραίας τέχνας. Ἐπὶ τῆς ἀλώσεως τῆς Κορίνθου λ. χ. τοσαύτη ἦτο ἡ ἀμάθεια τῶν νικητῶν, ὥστε ὁ στρατηγὸς τῶν Ῥωμαίων Μούμμιος, ὅτε ἐγύμνωσε τὴν Ἑλλάδα τῶν ἀριστουργημάτων της καὶ ἔστειλεν αὐτὰ (ἔργα γλυπτικῆς καὶ ζωγραφικῆς) εἰς Ῥώμην, ἠπέιλησε τοὺς ἀναλαβόντας τὴν μεταφορὰν αὐτῶν, ὅτι ἂν καθ' ὁδὸν τὰ καταστρέψωσιν, εἶνε ὑποχρεωτὰ νὰ τὰ ἀντικαταστήσωσιν, ὡς νὰ ἀντικαθιστῶνται τὰ ἀριστουργήματα.

Ἀλλ' ἡ ζωγραφικὴ, ὡς καὶ αἱ ἐπιστῆμαι, περιηγουμένη ἐγκατέλιπε τὰς ὁχθὰς τοῦ Κηρισσοῦ καὶ μετέβη ἐπὶ τῶν ὁχθῶν τοῦ Τιβέρεως καὶ τοῦ Βοσπόρου. Καὶ

εἰς τὴν Ῥώμην δὲ ὡς καὶ εἰς τὴν Κωνσταντινούπολιν ἐκαλλιεργήθη ὑπὸ Ἑλλήνων τεχνιτῶν.

Τὸν δὲ δέκατον τρίτον αἰῶνα μ. Χ. ἡ ζωγραφικὴ ἀρχίζει νὰ ἀναλάβῃ εἰς τὴν Ἰταλίαν ὑπὸ τὴν προστασίαν τῶν παπῶν. Ὁ Μιχαὴλ Ἀγγελος ἐν Ῥώμῃ, ὁ Κορρήγης ἐν Πάρμα, ὁ Τιτιανὸς ἐν Βενετίᾳ ἐθεμελίωσαν μὲ τρόπον ἀθάνατον ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος τοὺς φηαρτοὺς χαρακτῆρας τοῦ ἀνθρώπου. Οἱ μεγάλοι οὗτοι τεχνῖται ἐξήντησαν ἐπὶ χριστιανικῶν ὑποθέσεων τὰς ὑπερτάτας ἐμπνεύσεις των, τὰ δὲ ἀριστουργήματα τα ὅποια παρήγαγον διεγείρουσιν εἰσέτι τὸν θαυμασμὸν ὅλου τοῦ κόσμου. Ὡσαύτως ὁ Ῥαφαήλ· τούτου ὅταν βλέπωμεν τὴν ἑξοχὸν ὠραιότητα, τὴν ὁποίαν ἐγνώρισε νὰ ἀπιδώσῃ εἰς τὴν μορφήν τῆς Παναγίας, πιστεύομεν ὅτι ἡ βασίλισσα τῶν ἀγγέλων εἰς μόνον αὐτὸν συγκατένευσε νὰ φανερωθῇ. Ὡς οὖτον ἐξαίσιον εἶνε τὸ ἔργον! Ἐκτοτε ἡ ζωγραφικὴ διεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην καὶ ἔκαμε μεγάλας προόδους.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ.

Τὸ 1815 ὁ Νικηφόρος Νιέψης Γάλλος ἐφεύρε τὴν φωτογραφίαν, τὴν ὁποίαν συντροφεύσας μετὰ τοῦ ζωγράφου Δαγγέρου, ὅστις προ καιροῦ εἰς τοῦτο ἐνησχολεῖτο, ἐτελειοποίησε καὶ ἐκ τοῦ τελευταίου τούτου ὠνομάσθη αὕτη δαγγεροτυπία.

Ἄλλ' ἀκόμη ἡ φωτογραφία εἶχε μεγάλας ἐλλείψεις· ἀπέκειτο δ' εἰς τὸν Κάρολον Καβαλιέρον νὰ ἐπιφέρῃ τὰς τελευταίας βελτιώσεις, ὥστε σήμερον ἡ ἐπὶ χάρτου φωτογραφία ἡ ἀνακαλυφθεῖσα ὑπὸ τοῦ Ἀγγλου Φόξ Ταλβόττου τὸ 1839 κατέστη κοινώτατον πρᾶγμα εἰς ἅπαντα τὸν πεπολιτισμὸνον κόσμον· διὰ τοῦτο καὶ

εὐποροὶ ἀνθρώποι διασκηδάζουσιν χάριν, μηδευμίαν ἰδέαν ζωγραφικῆς ἔχοντες, μετέρχονται αὐτήν, διάφορα φωτογραφούντες περίεργα ἀντικείμενα.

ΧΑΛΚΟΓΡΑΦΙΑ.

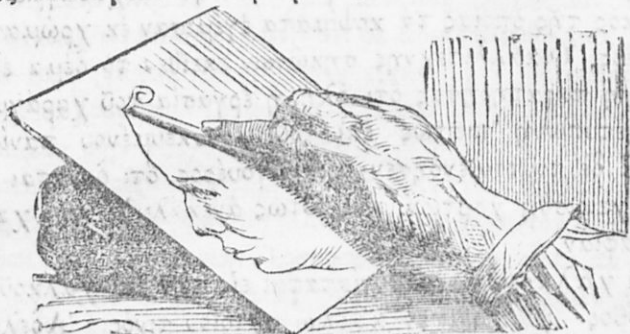
Εἰς τὴν Φλωρεντίαν τῷ 1432 γυνή τις κατέθεσεν εἰς τὸ κατάστημα τοῦ χρυσοχόου καὶ γλύπτου Μάξου Φινιγούερου δέμα πανίου ἐπὶ μεταλλίνῃς κεχαραγμένης, πλακὸς τῆς ὁποίας τὰ κοψίματα ἐγέμισαν ἐκ χρώματος παχέος. Ὁ καλλιτέχνης σηκώνων ἐκεῖθεν τὸ δέμα ἐξεπλάγη παρατηρήσας ὅτι ὅλη ἡ ἐργασία τοῦ χαράγματος ἐτυπώθη πιστῶς ἐπὶ τοῦ μουςκευμένου πανίου. Ἀντὶ δὲ τούτου ἐνόησεν ὁ Φινιγούερος ὅτι δύναται νὰ μεταχειρισθῇ χορτίον, καὶ οὕτως ἀνεκάλυψε τὴν χαλκογραφίαν.

Ἡ χαλκογραφία συνίσταται εἰς τὴν ἐπὶ χαλκοῦ ἢ γάλυβος χάραξιν ἐν κοίλῳ σχεδίου τινός. Ἀδελφὴ δ' οὗτα τῆς ξυλογραφίας κατὰ τοῦτο διαφέρει αὐτῆς, ὅτι ἐν μὲν τῇ ξυλογραφίᾳ αἱ γραμμαὶ γίνονται ἐξέχουσai (ἀνάγλυφοι), ἐν ᾧ ἐν τῇ χαλκογραφίᾳ γίνονται εἰσέχουσai (κοῖλαι).

Ὡς καὶ ἐν τῇ ξυλογραφίᾳ, οὕτω καὶ ἐν τῇ χαλκογραφίᾳ ἐν γένει ἀπαιτεῖται ἡ πλάξ, ἐφ' ἧς μέλλει νὰ χαραχθῇ σχεδίων τι, νὰ ᾗνε ὡς οἶόν τε λεία καὶ ἐπίπεδος. Ἡ ἐκτέλεσις ὁμῶς χαλκογραφήματος γίνεται κατὰ δύο τρόπους· ἢ περαιούται ἡ ὅλη ἐργασία διὰ τοῦ γλυφίνου, ἢ δι' ἐπιχύσεως νιτρικοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ διὰ τῆς βελόνης χαραχθέντος σχεδίσματος. Κατ' ἀμφοτέρους δὲ τοὺς τρόπους τούτους τὸ σχεδίων χάσσεται πρῶτον ἐπὶ τῆς πλακὸς ἐλαφρῶς διὰ βελόνης.

Ἀλλὰ κατὰ μὲν τὸν πρῶτον τρόπον ὁ χαλκογράφος

ἔχων ἤδη κεχαραγμένον διὰ τῆς βελόνης τὸ διάγραμμα καὶ τὰ κυριώτερα μέρη τῆς εἰκόνος κατεργάζεται κατόπιν καὶ συμπληροῖ τὰ λοιπὰ τῆς εἰκόνος διὰ τοῦ γλυφάνου, δίδων δι' αὐτοῦ εἰς τὰς γραμμάς τὸ πρέπον βάθος ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός ἢ τῆς σκιᾶς, ἣν θέλει νὰ δώσῃ εἰς τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ μέρος τῆς εἰκόνος· ὁ δὲ τρόπος οὗτος εἶνε καὶ ὁ τελειότερος καὶ ὁ μᾶλλον τιμώμενος.

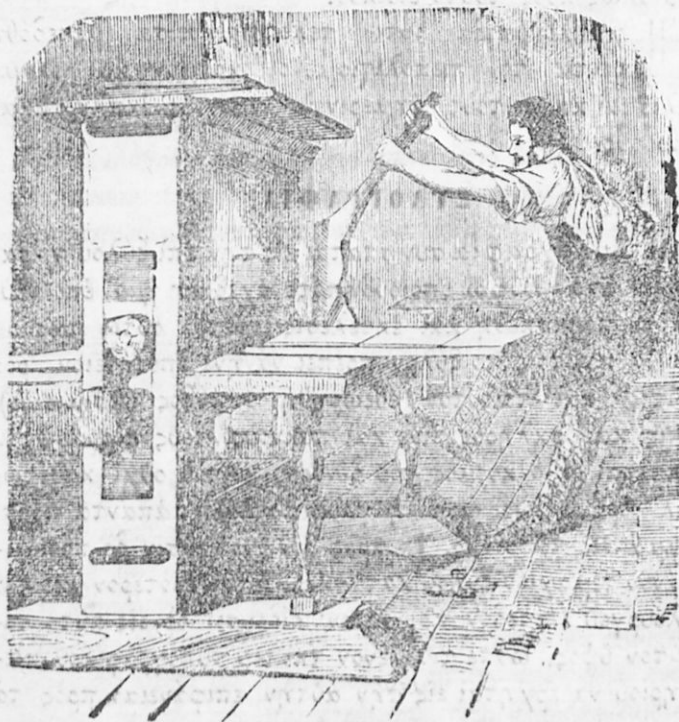


Χάραξις διὰ γλυφάνου.

Κατὰ δὲ τὸν δεύτερον τρόπον ἡ ἐργασία ἐκτελεῖται οὕτως· ὁ χαλκογράφος χρίων τὴν πλάκα διὰ βερνικίου θερμαίνει αὐτὴν ἐλαφρῶς, ὥστε τὸ βερνίκιον θερμαινόμενον ἐκτείνεται εὐκόλως ἐφ' ὅλης τῆς πλακός. Διὰ νὰ δώσῃ δ' εἰς αὐτὸ χρῶμα μέλαν, ὅπως καθίσταται ἐπ' αὐτοῦ ὁρατὸν διὰ τῆς ἀντιθέσεως τὸ σχεδίασμα, ἀναστρέφει τὴν πλάκα ἐπὶ τοῦ καπνοῦ ἀναμμένου κηρίου καὶ καπνίζει αὐτήν. Ἐπὶ τῆς οὕτω πῶς προετοιμασθείσης πλακός ὁ χαλκογράφος ἐπιθέτει τὸν χάρτην, ἐφ' οὗ εἶνε ἐσχεδιασμένον τὸ πρὸς ἐκτέλεσιν σχέδιον, καὶ διὰ τῆς χαρακτικῆς βελόνης ἀκολουθῶν τὰς ἐπὶ τοῦ χάρτου γραμμάς τῆς εἰκόνος ἀφήνει τὸ ἀποτύπωμα κατὰ τὴν περιγραφὴν καὶ τὰ κυριώτερα αὐτῆς μέρη ἐπὶ τῆς

πλακός. Μετὰ δὲ ταῦτα ἀφαιρῶν τὸν χάρτην συμπληροῖ ὅλας τὰς γραμμάς τῆς εἰκόνος διὰ τῆς βελόνης, ἀποξέων δι' αὐτῆς ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς πλακὸς τὸ βερνίκιον.

Οὕτω δ' ἐν ᾧ τὸ λοιπὸν τῆς πλακὸς εἶνε κεκαλυμμένον διὰ βερνικίου, χύνει ἐπὶ ταύτης νιτρικὸν ὀξύ, ὅπερ ἔχον τὴν ιδιότητα νὰ κατατρώγῃ τὸ μέταλλον, καὶ εὐρίσκον τοῦτο γυμνὸν μόνον κατὰ τὰς γραμμάς, ὅθεν διήλθεν ἡ βελόνη, κοιλαίνει ταύτας ἐπαι-



Χαλχογραφίας πιεστήριον.

σθητῶς ἐντὸς ἡμισείας ἢ καὶ μιᾶς ὥρας. Μετὰ δὲ τοῦτο

ἐκκαθαριζομένης τῆς πλακὸς μένει ἐπὶ ταύτης κάλλι-
στα ἐγκεχαραγμένον τὸ σχέδιον. Ἐὰν δὲ θέλει νὰ δώσῃ
εἰς γραμμάς τινας περισσότερον βάθος, ὅπως δώσῃ εἰς
τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ μέρος τῆς εἰκόνος πυκνοτέραν σκιάν,
καταρθεῖν τοῦτο ἀποφράσσων τὰς λοιπὰς γραμμάς δι'
ὕγρου βερνικίου καὶ ἀσφηνῶν ἐκείνας περισσότερον ἐκτε-
θειμένους εἰς τὴν ἐπὶ ἡρῖαν τοῦ νικητικοῦ ὀξέος.

Οὕτω δ' ἐπιτελεσθέντος ἐπὶ τῆς πλακὸς τοῦ πρωτο-
τύπου σχεδίου, ἢ ἐκτύπωσις αὐτοῦ γίνεται διὰ πιεστη-
ρίου ὁλως πρὸς τοῦτο εἰδικοῦ.

Ἡ χαλκογραφία οὕτω τελειοποιηθεῖσα μετεδόθη
εἰς ἅπαντα τὸν πεπολιτισμένον κόσμον καὶ ἔκαμε
μάστιγα κατὰ τοὺς σημερινούς χρόνους ἐκπληκτικὰς
προόδους.

ΞΥΛΟΓΡΑΦΙΑ.

Ἡ Ξυλογραφία συνίσταται εἰς τὴν ἐπὶ ξύλου χάρα-
ξιν ἐν ἀναγλύφῳ ὁποιοῦδήποτε σχεδίου· ἢ δ' ἐπὶ τού-
τῳ προπαρασκευῇ καὶ ἐκτέλεσις γίνεται οὕτω πως.

Εν πρώτοις τὸ ξύλον πρέπει νὰ ᾔηνε ἐπιτήδειον πρὸς
τοῦτο, καὶ τοιοῦτον ἐθεωρήθη ὁ πύξος (τσιμισίρι),
ὅστις καὶ σκληρὸς εἶνε καὶ πυκνοὺς τοὺς πόρους ἔχει·
κόπτεται δ' ὁ κορμὸς τοῦ δένδρου αὐτοῦ οὐχὶ καθέτως
ἀλλ' ὀριζοντίως, ὥστε ἡ γλυφίς νὰ μὴ ἀπαντᾷ πρὸς-
κορμῷ εἰς τὰς ἵνας. Τὸ πρὸς ξυλογράφητιν δὲ προσω-
ρισμένον τεμάχιον ξύλου κατασκευάζεται πρότερον ὑπὸ τοῦ
ξύλουργοῦ ἐπίτεδον καὶ λεῖον· δίδουσι δὲ εἰς αὐτὸ το-
σοῦτον ὕψος, ὥστε τιθέμενον ἐπὶ τοῦ τυπογραφικοῦ πιε-
στηρίου νὰ ἔρχηται εἰς τὴν αὐτὴν ἐπιφάνειαν πρὸς τὰ
λοιπὰ στοιχεῖα τῆς τυπογραφίας.

Οὕτω δὲ παραλαμβάνων τὸ ξύλον αὐτὸ ὁ ξυλο-
γράφος ἐκτελεῖ τὴν χάραξιν ἐν ἀναγλύφῳ ὁποιοῦδήποτε σχεδίου.

γράφος, χρίει τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ διὰ μίγματος τινος λευκοῦ, ὥστε νὰ φαίνεται πολὺ καθαρὸν τὸ ἐπ' αὐτοῦ διὰ μολυβδοκονδύλου ἢ μελάνης σχεδιάσμα. Ἐῖτα διαφόρους πρὸς τοῦτο ἐπιτηδεΐας γλυφίδας μεταχειριζόμενος ἀφαιρεῖ ἢ κοιλαίνει τὸ λοιπὸν μέρος τοῦ ξύλου, ὥστε νὰ μένη ἐξέχον ἐπ' αὐτοῦ τὸ σχεδιάσμα. Τοῦτο δὲ κάμνει, ἵνα μετὰ ταῦτα, ἀφ' οὗ ἢ οὕτω πως κατεργασθεῖσα πλάξ τοῦ ξύλου (ξύλογραφία) τεθῇ ἐπὶ τοῦ πιεστηρίου καὶ διέλθῃ ἐπ' αὐτῆς ὁ μελανωτὴρ κύλινδρος, νὰ μελανωθῶσι μόνον αἱ ἐξέχουσαι γραμμαὶ τοῦ ξυλογραφηθέντος σχεδίασματος, αἵτινες καὶ μόνον ἀποτυπούμεναι ἐν τῷ χάρτῃ ἀποδίδουσιν αὐτὰ τὸ σχέδιον.

Ἡ ξυλογραφία τοσαύτην ἀνάπτυξιν ἔλαβεν, ὥστε ἤδη ἀπὸ τινων ἐτών εἰσῆχθη εἰς στολισμὸν τῶν βιβλίων, τῶν περιοδικῶν συγγραμμάτων καὶ τῶν ἐφημερίδων.

ΛΙΘΟΓΡΑΦΙΑ.

Κατὰ πᾶς ἀρχὰς τοῦ ἐνεστῶτος αἰῶνος πτωχὸς μουσικὸς ἐν Μοναχῷ, Σινφέλδερὸς καλούμενος, προσεπάθει νὰ αὐξάνῃ τὰ μουσικά του ἀντίγραφα διὰ τρόπου ὀλιγώτερον δαπανηροῦ, καὶ κατὰ πρῶτον ἐφεῦρε τὴν χημικὴν μελάνην μετὰ ταῦτα δ' ἐχάραττε τὰ διάφορα αὐτοῦ σχέδια ἐπὶ τετανωδῶν πλακῶν τῆς πατρίδος του.

Τὴν μελάνην του ὅμως ταύτην οἱ διάφοροι τεχνῖται δὲν παρεδέχοντο· ἐπειδὴ παρετήρουν ὅτι τὰ ἔργα τῶν εὐκόλως ἐξηλείφοντο. Ἀλλ' ἡ τύχη καὶ εἰς τοῦτο τὸν ἠνένησε· διότι μὴ ἔχων ποτὲ χαρτίον πρόχειρον ἵνα σημειώσῃ τὰ εἰς πλῆσιν φορέματά του, ἔγραψεν αὐτὰ διὰ χημικῆς μελάνης ἐπὶ στιλπνῆς πέτρας, καὶ ἐδοκίμασε νὰ ἴδῃ τί ἤθελον γείνη οἱ χαρακτῆρες, ἀφ' οὗ

πλύνῃ τὴν πλάκα διὰ νιτρικοῦ ὀξέος. Τὸ ὀξύ εὐθὺς κατέφαγεν ὅλα τὰ περίξ, τὰ ὅποια ἡ μελάνη δὲν εἶχεν ἐγγίσῃ καὶ τὰ γράμματα ἔμειναν ἀνάγλυφα. Μαυρίσας δ' αὐτὰ ἔπειτα ἔλαβε διὰ τῆς πίεσεως ἀρκετὰ ἀκριβὲς ἀντίγραφον ἐκείνου, τὸ ὁποῖον εἶχε γράψῃ ἀλλ' ἀνεστραμμένον. Οὐδὲν λοιπὸν πλέον ὑπελείπετο διὰ νὰ ἐκβάλῃ ὅσα ἤθελεν ἀντίτυπα.

Ἡ λιθογραφία ἤδη συνίσταται εἰς τὴν διὰ γλυφίδος χόραξιν ἐν κοίλῳ ὁποιοῦδήποτε σχεδίου ἐπὶ τιτανωδῶν πλακῶν, ἢ εἰς τὴν γραφὴν ἢ ἰχθυογράφῃσιν αὐτοῦ διὰ χημικῆς μελάνης.

Θέλοντες δὲ νὰ χαράξωμεν σχεδίον τι λαμβάνομεν στιλπνὴν πλάκα καὶ ἐπιχρίομεν αὐτὴν διὰ μίγματος ἐκ νιτρικοῦ ὀξέος, κόμμεως, μαύρου χρωματος καὶ ὕδατος. Ἀφ' οὗ τὸ μίγμα ἐπ' αὐτῆς ξηρανθῇ χαράσσομεν τὸ σχεδίον μας, εἴτα ἐπιχρίομεν τὴν πλάκα διὰ τυπωτικῆς μελάνης, καθαρίζομεν αὐτὴν διὰ σπόγγου καὶ καθαροῦ ὕδατος, ὥστε νὰ γείνη ἡ ἐπιφάνεια τῆς πλακὸς καθαρὰ, αἱ δὲ χαραχθεῖσαι γραμμαὶ νὰ ἐμπεριέχωσι τὴν τυπωτικὴν μελάνην, καὶ τέλος τυπώνομεν δι' ἰδίου πιεστηρίου ὅσα ἀντίτυπα θέλομεν, ἐπαναλαμβάνοντες τὸ μελάνωμα διὰ μελανωτῆρος ἐξ ἐριούχου.

Ὅταν δὲ θέλωμεν νὰ γράψωμεν διὰ χημικῆς μελάνης, λαμβάνομεν καθαρὰν πλάκα καὶ κάμνομεν ἐπ' αὐτῆς ἄνευ οὐδεμιᾶς προετοιμοσύνης ὁποιοῦδήποτε σχεδίου· εἴτα ἐπιχρίομεν τὴν πλάκα διὰ μίγματος ἀραιουμένου νιτρικοῦ ὀξέος καὶ κόμμεως καὶ τὴν μελανώνομεν διὰ μελανωτῆρος ξυλίνου περιτετυλιγμένου ὑπὸ δέρματος. Τὸ μελάνωμα δὲ τοῦτο ἀνανεοῦται κατὰ τὴν τύπωσιν παντὸς ἀντιτύπου.



ΜΟΥΣΙΚΗ.

Ἡ μουσικὴ εἶνε τέχνη, διὰ τῆς ὁποίας ἐγείρομεν εἰς τὸν ἄνθρωπον ὑπέρτατα αἰσθήματα ἢ καταπραΰνομεν τὰ πάθη του διὰ τῶν ἤχων. Αὕτη ἐκφράζει τὰ αἰσθήματα τῆς εὐσεβείας, τῆς ὑπερηφανείας, τῆς χαρᾶς, τῆς ἀγάπης, τῆς δόξης, τὰ ὅποια ὁ ἄνθρωπος αἰσθάνεται.

Ἡ μουσικὴ ἔχει τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπὸ κτίσεως κόσμου· διότι ἐχρειάζετο ἡ θεία αὕτη τέχνη νὰ ἐκφράσῃ τὰ αἰσθήματα τῶν πρώτων ἀνθρώπων πρὸς τὸν δημιουργόν. Ὅτε δ' ἡ ἀρχιτεκτονικὴ ὕψωσε τοὺς πρώτους ναοὺς, τὰ φατνώματα αὐτῶν ἀντήχησαν διὰ τῶν ἀρμονιῶν ἐκείνων, τὰς ὁποίας τὸ θεῖον εἶχεν ἐγκρίνη νὰ ἁδωνται ἀπὸ τόσου χρόνου ἐντὸς τῶν ἱερῶν δασῶν.

Οἱ πρῶτοι μουσικοὶ ἦσαν σύναμα καὶ ποιηταὶ καὶ ἔψαλλον τὰ ᾠσματα τῶν συνοδεύοντες αὐτὰ μετὰ τῆς λύρας. Ὁ υἱὸς τῆς μούσης Καλλιόπης Ὀρφεύς, ποιητῆς ἅμα καὶ μουσικός, λαβὼν παρὰ τοῦ μουσηγέτου Ἀπόλλωνος λύραν, ὡς ἡ μυθολογία λέγει, ἔπαιζε καὶ ἔψαλλε τοσοῦτον θελκτικά, ὥστε συνεκίνει καὶ τοὺς ἀγριωτάτους καὶ ἀναισθήτους ἀνθρώπους, ἡμέρωνε τὰ ἄγρια θηρία καὶ ἔσυρε πλησίον τοῦ τοὺς ἀψύχους λίθους καὶ τὰ δένδρα. Ὁ ποιητὴς Δααίδ ὡσαύτως κατεπράυνε διὰ τῆς λύρας τοῦ τὴν μελαγχολίαν τοῦ Σαούλ.

Οἱ Ἑβραῖοι κατὰ τὴν Ἀγίαν Γραφὴν μετεχειρίζοντο τὴν μουσικὴν ὄχι μόνον εἰς τὰς θρησκευτικὰς τελετάς των, ἀλλὰ καὶ ὅτε ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν των ἐβάδιζον· τὰ δὲ γνωστὰ κατὰ ταύτην τὴν ἐποχὴν ὄργανα ἦσαν ἡ λύρα, ἡ κιθάρα, ἡ σάλπιγξ καὶ τὸ κύμβαλον.

Ὁ μῦθος λέγει ὅτι ἐκ τῆς Αἰγύπτου ἡ μουσικὴ λαβοῦσα τὴν ἀρχὴν μετεφέρθη εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπὸ τοῦ Κάδμου· οἱ δ' ἐπισημότεροι πανάρχαιοι μουσικοὶ οἱ ὑπὸ τῶν παιητῶν ὑμνηθέντες εἶνε ὁ Ἀπόλλων, ὁ Αἰνῆας, ὁ Ἀμφίων, ὁ Ἑρμῆς, ὁ Κάδμος, ὁ Ὀρφεύς.

Οἱ Ἕλληνες ἐτελειοποίησαν τὴν μουσικὴν τέχνην, εἰσαγαγόντες εἰς αὐτὴν διὰ τοῦ Τερπάνδρου καὶ συστήμα μουσικῶν σημείων. Παραδεχθέντες δ' αὐτὴν εἰς τοὺς ναοὺς, τοὺς δημοσίους ἀγῶνας, τὰ θεάτρα, τὴν ἐκαλ-

λιέργουν πάντοτε μετ' ἐπιτυχίας, μέχρις ὅτου ἡ Ἑλλάς ὑπέκυψεν εἰς τὴν Ῥώμην, ἥτις ἅμα ἐγνώρισε τὴν Ἑλληνικὴν μουσικὴν, παρεδέχθη αὐτὴν καὶ δι' αὐτῆς ἐπλούτισε τὴν ἰδικήν της, Τυρρηνικὴν μέχρι τοῦδε οὔσαν.

Ἐπὶ δὲ τοῦ Θεοδοσίου τοῦ Μεγάλου ὁ ἅγιος Ἀμβρόσιος, ἐπίσκοπος τῶν Μεδιολάνων, εἰσήγαγεν εἰς τὴν Δύσιν τὴν ἐκκλησιαστικὴν μουσικὴν τῆς Ἀνατολῆς. Τὸν δ' ἕκτον αἰῶνα ὁ πάπας Γρηγόριος θέλων νὰ βελτιώσῃ τὴν ἐκκλησιαστικὴν μουσικὴν ἐθεμελίωσε πρὸς διατήρησιν καὶ ἀνάπτυξιν τῆς δημόσια σχολεία, τὰ ὅποια πολὺ ἀνέπτυξαν αὐτὴν, ὀνομασθεῖσαν ἀπ' αὐτοῦ Γρηγοριανὴν καὶ εἰσαχθεῖσαν ἕκτοτε εἰς τὰς ἐκκλησίας τῆς Ἀγγλίας καὶ Γερμανίας.

Κατὰ δὲ τὸν ἐνδέκατον αἰῶνα νέαν ἀνάπτυξιν ἔλαβεν ἡ μουσικὴ ὁ Γουίδος Ἀρέτσος μουσικὸς ἀπλοποιήσας τὰ ἀρχαῖα σημεῖα εἰσήγαγεν εἰς ἓν σύστημα ὅλας τὰς προγενεστέρας τῆς ἐποχῆς τοῦ δοκιμᾶς περὶ μουσικῆς, καὶ οὕτως ἔδωκε νέον ὁρόμον εἰς τὴν θεϊαν ταύτην τέχνην. Ἡ Ἑλληνικὴ μουσικὴ κλημαξ ἤρχιζεν ἐκ τοῦ λα, ἡ τοῦ Γουίδου ὁμῶς ἐκ τοῦ ρουτ καὶ ἐπειδὴ τὸ μουσικὸν τοῦτο σημεῖον ὠμοιάζε μετὰ τὸ ἐλληνικὸν γράμμα γ (γάμμα), ὠνομάσθη καὶ τὸ σύστημά του Γόμμα. Ὁ Γουίδος εἰς ἕκαστον τῶν σημείων τοῦ μουσικοῦ τοῦ συστήματος ἔδωκεν ἰδιαιτέρον ὄνομα· ρουτ, ρε, μι, φα, σολ, λα, εἰς τὰ ὅποια βραδύτερον προστέθη καὶ τὸ σι. Ταῦτα δ' ἀποτελοῦσι μέχρι σήμερον τὴν μουσικὴν γλῶσσαν ἀπάσης τῆς Εὐρώπης· τῆς δ' ἡμετέρας ἐκκλησιαστικῆς μουσικῆς εἶνε τά· πα, βοῦ, γα, δι, κε, ζω, νη.

Τὸν δὲ δέκατον ἕκτον αἰῶνα τὰ σχολεία τῆς μα-

σικῆς ἤρχισαν νὰ λαμβάνωσι νέον χαρακτῆρα εἰς τὴν δυτικὴν Εὐρώπῃ· συγχρόνως δὲ καὶ πολλὰ νέα ὄργανα ἐφευρέθησαν καὶ τὸ πολύχορδον ἐβελτιώθη· ὡσαύτως δὲ καὶ τὸ βιολίον, μεταφερθὲν ἐκ τῆς Ἀσίας. Τοὺς δ' ἀκολουθοῦς αἰῶνας τεραστίως αὕτη ἀνεπτύχθη καὶ ἐτελειοποιήθη· ἡ δραματικὴ καὶ ἡ ὀργανικὴ μουσικὴ ἔκαμε μεγάλας προσόδους καὶ παρήγαγον κατὰ διαφόρους ἐποχὰς εἰς διαφόρους τόπους πάμπολλα ἀριστουργήματα.

Ἡ μουσικὴ μαλακύνει ἔτι τὰ ἦθη, καὶ οἱ λαοί, οἵτινες ἐδείχθησαν πρὸς ταύτην ἀναισθητοί, ὑπερέβησαν τοὺς ἄλλους κατὰ τὴν σκληρότητα.

Μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῆς Ἀμερικῆς ὑπὸ τοῦ Κολόμβου οἱ Εὐρωπαῖοι τοὺς ποταμοὺς αὐτῆς ἀναπλέοντες μετὰ μουσικῶν εἴλκυον πρὸς ἑαυτοὺς τοὺς ἀγρίους καὶ κατατρεμμαγμένους Ἰνδοὺς ἐκ τῶν ὀρέων καὶ κατὰ μικρὸν τοὺς ἐξημέρωνον. Ἀλλ' ὅχι μόνον οἱ ἄνθρωποι ὑπὸ τῆς μουσικῆς μαλακύνονται, ἀλλὰ καὶ αὐτὰ τὰ ζῶα αἰσθάνονται ἐξ αὐτῆς ἡδύτητά τινα. Εἰς τὴν Βαστίλλην, πολιτικὴν φυλακὴν τῶν Παρισίων, ἦτο κλεισμένος κατὰδικος, ὁ ὁποῖος παρεκάλεσε τὸν ἐπιστάτην τῆς φυλακῆς νὰ τοῦ ἐπιτρέπη νὰ παίξῃ τὸν αὐλὸν του, διὰ νὰ καθίστῃ οὕτω τὰς μοναστικὰς του ὥρας ὀλιγώτερον ὀχληρὰς καὶ νὰ διασκεδάξῃ τοὺς λυπηροὺς του στοχασμοὺς καὶ τὰς μελαγχολίας του. Λαβὼν λοιπὸν τὴν ἀδειαν ἤρχισε νὰ παίξῃ τὸν αὐλόν, ὅτε μετ' οὐ πολὺ εἶδε μετὰ μεγάλῃς του ἐκπλήξεως ποντικὸν προσεχτικῶς ἐξ ὀπῆς τινος ἐξερχόμενον καὶ ἀναπηδῶντα μετ' εὐθυμίας, ὥς νὰ ἠχροάζετο τὸν αὐλόν καὶ ἐπαθαίνετο ὑπὸ τῆς μουσικῆς. Τὸ αὐτὸ συνέβη καὶ τὴν ἐπομένην ἡμέραν, ὅτε πάλιν ἤρχισε νὰ παίξῃ μετὰ τινος δ' ἡμέρας ἐνθαρρυνθέντα ἦλθον καὶ τὰ ἄλλα μέλη τῆς οἰκογενείας τοῦ πον

1. ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΩΡΑΙΩΝ ΤΕΧΝΩΝ. 135

τικοῦ, ἵνα λάβωσι μέρος εἰς τὴν μουσικὴν. Ἐκτὸς δὲ τούτων μεγάλοι ἀράχαι κατέβαινον ἐκ τῶν ἰστών των καὶ ἔμενον οὕτως εἰπεῖν καταγοητευμένοι, ἐφ' ὅσον χρόνον αὐτὸς ἐξηκολούθει νὰ παίζει· ἅμα δ' ἔπαυεν, εὐθὺς καὶ τὸ πολυμελὲς ἐκεῖνο ἀκροατήριον διελύετο.

Τοσαύτην ἐπιρροὴν ἔχει ἡ μουσικὴ ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων καὶ ἐπ' αὐτῶν τῶν ζώων.

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ

1. ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ

ΩΡΑΙΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

101	Ἀρχαῖα
104	Ἀρχαῖα
105	Ἀρχαῖα
106	Ἀρχαῖα
107	Ἀρχαῖα
108	Ἀρχαῖα
109	Ἀρχαῖα
110	Ἀρχαῖα
111	Ἀρχαῖα
112	Ἀρχαῖα
113	Ἀρχαῖα
114	Ἀρχαῖα
115	Ἀρχαῖα
116	Ἀρχαῖα
117	Ἀρχαῖα
118	Ἀρχαῖα
119	Ἀρχαῖα
120	Ἀρχαῖα
121	Ἀρχαῖα
122	Ἀρχαῖα
123	Ἀρχαῖα
124	Ἀρχαῖα
125	Ἀρχαῖα
126	Ἀρχαῖα
127	Ἀρχαῖα
128	Ἀρχαῖα
129	Ἀρχαῖα
130	Ἀρχαῖα
131	Ἀρχαῖα

2. ΠΕΡΙ ΚΤΗΝΟΡΘΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΕΝΤΕΥΤΟΝ

ΠΕΡΙ ΒΙΟΝΤΑΣΙΑΣ

132	Ἀρχαῖα
133	Ἀρχαῖα
134	Ἀρχαῖα
135	Ἀρχαῖα
136	Ἀρχαῖα
137	Ἀρχαῖα
138	Ἀρχαῖα
139	Ἀρχαῖα
140	Ἀρχαῖα
141	Ἀρχαῖα
142	Ἀρχαῖα
143	Ἀρχαῖα
144	Ἀρχαῖα
145	Ἀρχαῖα
146	Ἀρχαῖα
147	Ἀρχαῖα
148	Ἀρχαῖα
149	Ἀρχαῖα
150	Ἀρχαῖα
151	Ἀρχαῖα
152	Ἀρχαῖα
153	Ἀρχαῖα
154	Ἀρχαῖα
155	Ἀρχαῖα
156	Ἀρχαῖα
157	Ἀρχαῖα
158	Ἀρχαῖα
159	Ἀρχαῖα
160	Ἀρχαῖα
161	Ἀρχαῖα
162	Ἀρχαῖα
163	Ἀρχαῖα
164	Ἀρχαῖα
165	Ἀρχαῖα
166	Ἀρχαῖα
167	Ἀρχαῖα
168	Ἀρχαῖα
169	Ἀρχαῖα
170	Ἀρχαῖα

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ. 3 ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ.

1. ΠΕΡΙ ΓΕΩΡΓΙΑΣ. 5

Γαῖα.	7
Γεωργικά ἔργαλεια.	6
Καλλιέργεια.	10
Κοπρίσματα.	12
Δημητριακοὶ καρποί.	13
Λάχανα.	16
Βάμβαξ καὶ ριζάριον.	18
Δένδρα.	19
Ἀνθή.	23

2. ΠΕΡΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ.

Οἰκιακὰ ζῶα.	25
Οἰκιακὰ πτηνά.	31
Ἔντομα.	33

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

ΠΕΡΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ. 39

Ἄρτος.	41
Οἶνος.	43
Ἐλαιον.	44
Ζάχαρις.	45
Γάλα, Βούτυρον, Τυρός.	46
Ἄλας.	47
Καύσιμοι ὕλαι.	48
Ἀλειμματοκέρια. Ἀγιοκέρια.	51
Πυρόβολος. Χημικὰ πυρεῖα.	52
Κατεργασμένα δέρματα.	53
Σάπων. Πλύσιμον.	54
Σπόγγοι. Κυράλλια.	55
Ὀστρακα. Σιδέφια. Μαργαρίται.	"
Ἐλεφάντινον ὄστουν. Κέρας.	57
Ἐδενουργικὰ ξύλα.	58
Ἐλαστικὴν κόμμι ἢ καουτσούκ.	59
Αἱ βελόναι καὶ αἱ καρφίδες.	60
Χαρτίον.	61
Γραφή. Κονδύλια. Μελάνη.	63
Μεταλλεῖα.	64
Λατομεῖα.	65
Πήλινα σκεύη.	67
Γαλός.	69

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ. ΠΕΡΙ ΕΦΕΥΡΕΣΕΩΝ ΚΑΙ

ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΩΝ. 71

Βιβλιοθήκαι.	73
Μύλοι.	75
Ὅπλα. Πυρίτις.	76
Ναυτικὴ τέχνη. Ναυτικὴ πυξίς.	78
Ὀμματοῦθάλια. Τηλεσκόπιον.	80
Μικροσκόπιον.	81
Βαρόμετρον.	82
Θερμόμετρον.	84
Ἀερόστατον.	85
Ἀλεξικέραυνα.	87
Φωτισμὸς δι' ἀερίφωτος (γάζ).	88
Τυπογραφία.	92
Ἄτμος. Ἀτμομηχαναί.	94
Τηλέγραφος. Τηλέφωνον.	97
Ὡρολόγια.	99
Ἀρτεσιανὰ φρέατα.	99

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

1. ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ

ΩΡΑΙΩΝ ΤΕΧΝΩΝ. 101

Ἀριθμητικὴ.	104
Γεωμετρία.	105
Μηχανικὴ. Μηχαναί.	108
Ἀστρονομία.	107
Φυσικὴ ἱστορία.	108
Φυσικὴ.	110
Μετεωρολογία.	111
Χημεία.	"
Γεωγραφία.	113
Γεωγραφικοὶ χάρται.	114
Χρονολογία.	115
Ἱστορία.	116
Ἀρχιτεκτονικὴ.	117
Γλυπτικὴ.	120
Ζωγραφικὴ.	122
Φωτογραφία.	124
Χαλκογραφία.	125
Ξυλογραφία.	128
Λιθογραφία.	129
Μουσικὴ.	131



Τιμᾶται δραχμῆς νέας
