

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ,

ΗΤΟΙ

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΠΕΡΙ ΤΩΝ

ΕΝ ΧΡΗΣΕΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΩΝ ΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΝ ΟΛΩΝ
ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΟΥΝΤΩΝ ΕΙΣ ΤΟΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΝ
ΑΝΘΡΩΠΟΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ,

Πρὸς χρῆσιν καὶ διδασκαλίαν παντὸς ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τῶν
μαθητευομένων ἐν ἅπασι τοῖς Σχολείοις καὶ Γυμνασίοις.

Τ Π Ο

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΟΥ,

Νομαρχιακοῦ Δημοδιδασκάλου Ναυπλίας.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΕΡΜΟΥ.

(Κατὰ τὴν ὁδὸν Περικλέους, ἐν τῇ οἰκίᾳ Ν. Μυκονίου).

—
1864.

ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ

1861

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΤΡΟΧΕΙΣ

1861

ΕΝ ΔΕΛΦΟΙΣ ΚΑΙ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΩΝ ΑΝΤΙΤΥΠΩΝ ΕΙΣ ΤΟΝ ΚΑΤΑΚΕΙΜΕΝΟΝ
ΛΕΓΟΜΕΝΟΝ ΑΝΤΙΤΥΠΟΝ

Πᾶν ἀντίτυπον, μὴ φέρον τὴν κάτωθεν μονογραφὴν, θεωρεῖται
ὡς κλεψίτυπον καὶ καταδιώκεται κατὰ τὸν Νόμον.

1861

Handwritten signature

ΒΙΒΛΙΟΤΗΚΗ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΩΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΩΣ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΝ ΤΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΩΣ

ΕΝ ΤΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΩΣ

1861

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.

Φίλε ἀναγνώστα !

Τὸ ἀνὰ χεῖρας βιβλίον εἶναι ἡ περίληψις πολυτίμων καὶ βαρυτίμων συγγραμμάτων, προτίθεται δὲ ἵνα μεταδώσῃ εἰς τὴν Ἑλλάδα γνώσεις, ὧν ἡ ὠφέλεια εἶναι ἀναμφισβήτητος, καὶ ν' ἀναπληρώσῃ κενὸν μέγα ἐν τῇ ἡμετέρᾳ γλώσσῃ, καταδειχθὲν πρὸ πολλοῦ ἐν τῷ Ὁδηγῷ τῆς τῶν Δημοτικῶν Σχολείων μεθόδου, ἔνθα ἡ τεχνολογία, ἥτοι ἡ περί τεχνῶν πραγματεία, σημειοῦται ὡς μάθημα ὑποχρεωτικὸν διὰ τὰς ἀνωτέρας τάξεις. Προωρισμένον ἄρα ἵνα χρησιμεύσῃ ὡς ἀναγνωστικὸν μὲν εἰς ἀπάσας τῆς κοινωνίας τὰς τάξεις, ὡς διδασκτικὸν δὲ εἰς ὅλους ὄλων ἀνεξαιρέτως τοὺς μαθητὰς τῶν σχολείων καὶ γυμνασίων, τὸ βιβλίον τοῦτο περιλαμβάνει πᾶν ὅ,τι εἶναι ἀπαραιτήτως ἀναγκαῖον ἵνα γινώσκῃ ὁ ζῶν κατὰ τὸν αἰῶνα τοῦτον τοῦ φωτισμοῦ, ὅτε αἱ τέχναι καὶ αἱ ἐπιστῆμαι ἐκαλλιεργήθησαν εἰς ἐντέλειαν, καὶ ἐξέτειναν πανταχοῦ τὸ ἑαυτῶν κράτος, ἐξορίσασαι τὴν βαρβαρότητα· ἀπεκλείσθη δὲ ἀπ' αὐτοῦ πᾶν ὅ,τι ἡδύνατο τὸν μὲν διδασκόμενον ν' ἀηδιάζῃ, τὸν δὲ διδάσκοντα νὰ στενοχωρῇ.

Τὸ σχέδιον ἡμῶν ἐν τῇ συντάξει τοῦ βιβλίου αὐτοῦ ὑπῆρξεν ἀπλούστατον, νὰ δώσωμεν δηλονότι εἰς τὸν λαὸν τῆς Ἑλλάδος βιβλίον, οὗτινος ἡ ἀνάγνωσις νὰ συγκιρνεῖ τὸ τερπνὸν μετὰ τοῦ ὠφελίμου, καὶ ὅπερ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς ὁδηγὸς αὐτοῦ ἐν τοῖς διαφόροις ἐργαστασίαις, δεικνύων οἶονεῖ διὰ τοῦ δακτύλου τὰ καθ' ἑκάστα τῶν ἐν αὐτοῖς κατασκευαζομένων διαφορῶν ἀντικειμένων, ὅσα μεταχειρίζεται καθημερινῶς ὁ κοινωνικὸς ἄνθρωπος εἰς τὰς χρεῖας του.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω λοιπὸν ἐξάγεται ὅτι, ἐὰν τοῦ εἵδους τούτου τὰ βιβλία ᾖναι ἀναγκαῖα διὰ τὰ ἔθνη ἐκεῖνα, ὅσα κέκτινται

παντοῖα βιομηχανικὰ καταστήματα καὶ τέχνας διαφόρους, ὅπου ὁ λαὸς δύναται ν' ἀντιλαμβάνηται ἰδίαις αἰσθήσεσι τὰ πάντα ἐν τῇ κατεργασίᾳ των οὕτως, ὥστε οὐδὲν βιομηχανικὸν ἔργον ν' ἀγνοῇ, πρὶν ἢ ἀναγνώσῃ αὐτὸ εἰς τὸ βιβλίον, κατὰ μείζονα, φρονούμεν, λόγον διὰ τὴν Ἑλλάδα, τὴν καταδεδικασμένην, ὡς μὴ ὄρειλε! νὰ καταναλίσκη ξένα, εὐτελεστάτης πολλᾶκις ἀξίας, βιομηχανήματα ἀντὶ πολλοῦ ἀργυρίου, τὸ τοιοῦτο βιβλίον ἀντιστοιχεῖ πρὸς θηταυρὸν σχολάζοντα, οὕτινος ἡ χρῆσις δύναται νὰ μᾶς καταστήσῃ εὐδαίμονας, ἐὰν παραιτούμενοι τῆς ἐπιζημιῶν καὶ πτωχαλέας θεοσθηρίας, ἐπιδοθῶμεν εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν, τὰς ἀνεξαντλήτους ταύτας πηγὰς τοῦ πλουτισμοῦ τῶν πολιτισμένων ἔθνων.

Τὴν σήμερον δὲν θεωροῦνται πολιτισμένα τὰ ἔθνη, ὅσα, στερούμενα ἐγγυῶν βιομηχανίας, προμηθεύονται τὰ ἐν χρήσει αὐτῶν ἀντικείμενα ἀπὸ ξένας ἀγοράς, πωλοῦντα δὲ τὰς πρώτας ὕλας ἀκατεργάστους εἰς ξένους λαοὺς ἀντὶ εὐτελοῦς ἀργυρίου, ἀγοράζουσιν αὐτὰς ταύτας κτεριγασμένας καὶ μεταπεποιημένας εἰς διάφορα τῆς κοινῆς, ἢ μερικῆς χρήσεως ἀντικείμενα εἰς μυριοπλάσιον τιμὴν. Τὰ τοιαῦτα ἔθνη τάχιον, ἢ βράδιον χρεωκοποῦσιν οἰκονομικῶς καὶ ὑποδουλοῦνται πολιτικῶς.

Τελειόνοντες ἐνταῦθα, εὐχόμεθα ἵνα ἴδωμεν τάχιον ἐν Ἑλλάδι ἰδρυμένα βιομηχανικὰ καταστήματα καὶ τὰς τέχνας καλλιεργούμενας, ὥστε τὰ χρήματα ἡμῶν νὰ δαπανῶνται μετὰ μείζονος φειδοῦς εἰς ἐγγύρια προϊόντα βιομηχανίας καὶ τέχνης, τοῦθ' ὅπερ θέλει ἀποτελέσει τὴν γενικὴν εὐπορίαν τῶν πολιτῶν καὶ δημιουργήσῃ τὴν ἀνεξαρτησίαν τῶν πολιτικῶν χαρακτήρων, ὧν ἔχουσιν ἀπόλυτον ἀνάγκην τὰ ἔθνη, ἵνα μεγαλυνθῶσι καὶ εὐημερήσωσι.

Ἐγραψα ἐν Ναυπλίῳ τῇ 13 Ἰανουαρίου 1864.

ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑΙ.

Βιομηχανία. — Διαίρεσις τῆς ἀγροτικῆς βιομηχανίας ἢ γεωργίας. — Βιομηχανία χειροτεχνική. — Διαίρεσις τῆς ἐργασίας. — Μηχαναί. — Ἐμπορικὴ βιομηχανία, ἢ ἐμπόριον.

Διὰ τῆς λέξεως βιομηχανία ἐννοεῖται ἡ ἐπὶ τῶν προϊόντων τῆς φύσεως ἐφαρμοζομένη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου πρὸς συλλογὴν, μεταμόρφωσιν καὶ χρησιμοποίησιν αὐτῶν εἰς τὰς ἀνάγκας τοῦ ἐργασία. Ἡ βιομηχανία διαιρεῖται εἰς τρεῖς μεγάλους κλάδους, τὴν ἀγροτικὴν ἢ γεωργίαν, τὴν χειροτεχνικὴν καὶ τὴν ἐμπορικὴν, ἡ ἀπλῶς τὸ ἐμπόριον. Καὶ τῆς μὲν ἀγροτικῆς σκοπὸς εἶναι ἡ ἐκ τῶν τριῶν βασιλείων τῆς φύσεως ἐξαγωγή τῶν ἐν αὐτοῖς προϊόντων, διαιρεῖται δ' αὕτη εἰς τρία μέρη· 1) τὴν γεωργίαν, περιλαμβάνουσαν τὴν καλλιέργειαν τῆς γῆς, τὴν κτηνοτροφίαν καὶ τὸ κυνήγιον· 2) τὰς ἀλιείας, δι' ὧν ἐννοεῖται ἡ ἐκκάρπωσις παντὸς πλούτου, ἐντὸς τῶν θαλασσῶν, τῶν ποταμῶν, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν ποταμίων περικλειομένου, καὶ 3) τὴν ἀναζήτησιν καὶ ἐκκάρπωσιν τῶν μεταλλείων καὶ λατομείων, τῶν χορηγούντων εἰς τὸν ἄνθρωπον τὰς πέτρας, τὰ μέταλλα καὶ μέρος τῶν καυσίμων ὑλῶν.

Ἡ δὲ χειροτεχνικὴ βιομηχανία σκοπεῖ τὴν κατεργασίαν τῶν φυσικῶν προϊόντων τῆς ἀγροτικῆς βιομηχανίας, ἢ τῶν πρώτων ὑλῶν, αἵτινες, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἤθελον εἶσθαι ἀνωφελεῖς, εἰ μὴ ὑρίσταντο προπαρασκευὰς τινὰς καὶ μεταμορφώσεις. Τὰ δὲ σπουδαιότερα τῆς χειροτεχνικῆς βιομηχανίας ἔργα εἰσὶ

δύο, ἡ διαίρεσις τῆς ἐργασίας καὶ ἡ χρήσις τῶν μηχανῶν.

Διαίρεσις τῆς ἐργασίας. Τὴν ἐκ τῆς διαίρεσεως τῆς ἐργασίας ὠφέλειαν θέλει μᾶς διασαφήσει κάλλιον τοῦ ὀρισμοῦ ἐν παράδειγμα. Ἄς λάβωμεν δὲ ὡς τοιοῦτο τὴν τῶν παιγνιοχάρτων κατασκευὴν. Κατὰ πρῶτον ἐργάται τινὲς κατασκευάζουσι τὸ χαρτίον καὶ ἄλλοι τὰ χρώματα, ἐπομένως ἔρχεται ἡ χρήσις τῶν ὑλῶν τούτων. Τινὲς διονυχίζουσι τὰς ἐνυπαρχούσας ἐπὶ τοῦ χάρτου ἀνισότητας, ἵνα καταστήσωσιν αὐτὸν ἰσοπαχῆ. Ἄλλοι συγκολλῶσι τὰ τρία φύλλα τοῦ χαρτίου, ἐξ ὧν σύγκειται τὸ χυνδρόχαρτον, καὶ ὑποβάλλουσιν αὐτὸ εἰς τὸ πιεστήριον· ἕτεροι χρωματίζουν εἰς σχηματισμὸν τῆς ῥάχεως τῶν χαρτίων μέρος· ἄλλοι ἐκτυποῦσιν εἰς μέλαν τὸ σχέδιον τῶν προσώπων, ἕτεροι ἐφαρμόζουσιν εἰς τὰ πρόσωπα ταῦτα τὰ κατάλληλα χρώματα, ἄλλοι ἐπιστατοῦσι τὸ στέγνωμα τῶν χαρτίων μετὰ τὴν ἐκτύπωσίν των· ἕτεροι καταγίνονται νὰ λειάνωσιν αὐτὰ ἄνωθεν καὶ κάτωθεν· ἄλλοι κόπτουσιν αὐτὰ ἴσα, ἕτεροι συνάζουσιν αὐτὰ ἵνα σχηματίσωσι τὰς δεσμίδας (τράπλας)· ἄλλοι ἐκτυποῦσι τὰ περιελήμματα τῶν δεσμίδων καὶ ἕτεροι σχηματίζουν τοὺς φακέλλους κλ. κλ. Ἐὰν δὲ πιστεύσῃ τις τοὺς εἰδήμονας τῆς τέχνης ταύτης, ἕκαστον παιγνιοχάρτον, πρὶν ἢ δοθῇ εἰς τὸ ἐμπόριον, ἤθελεν ὑφίστασθαι προηγουμένως ὀλίγωτέρας τῶν ἐβδομήκοντα διαφορῶν ἐργασιῶν, εἰ μὴ ὁ αὐτὸς ἐργάτης ἐξετέλει δύο, τρεῖς καὶ ἐνίοτε τέσσαρας ἐκ τούτων τῶν ἐργασιῶν. Ἐντεῦθεν κατανοεῖ πᾶς τις τὴν ἐκ τῆς διαίρεσεως τῆς ἐργασίας ὠφέλειαν. Ἐκαστος ἐργάτης, ἐφαρμόζων τὰς διανοητικὰς καὶ σωματικὰς του δυνάμεις εἰς μίαν καὶ μόνην ἐργασίαν, ἢ τοῦλάχιστον εἰς ὀλίγας τοιαύτας, καθίσταται διὰ τῆς ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐργασίας ἐπαναλαμβανομένης συνηθείας τόσο ἐπιτήδειος καὶ ἔτοιμος, ὅσον δὲν ἤθελεν εἶσθαι, ἐὰν ὑπεχρεοῦτο νὰ ἐκτελῇ ἀλληλοδιαδόχως ἀπάσας τὰς ἀπαιτουμένας εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν παιγνιοχάρτων ἐργασίας.

Οὕτως ὑπάρχουσιν ἐργοστάσια παιγνιοχάρτων, ὅπου τριάκοντα ἐργάται παράγουσι καθημερινῶς 15,500 χαρτία, ἥτοι πλεόν

τῶν 500 χαρτίων ἕκαστος· ὥστε δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι, ἐὰν ἕκαστος τῶν ἐργατῶν τούτων ὑπεχρεοῦτο ἵνα ἐκτελῇ μόνος του ἀπάσας τὰς ἐργασίας, ὅσον καὶ ὑποτεθῇ ἐνησκημένος εἰς τὴν τέχνην του, δὲν ἤθελε καταρτίσει ἕως δύο χαρτία ἀνὰ πᾶσαν ἡμέραν, καὶ ἐπομένως οἱ τριάκοντα ἐργάται, ἀντὶ τῶν 15,500 χαρτίων, ἤθελον κατασκευάσει μόνον ἐξήκοντα.

Ἐκ δὲ τῶν προηγουμένων παρατηροῦμεν πόσον μεγάλως αὐξάνει ἡ παραγωγή διὰ τῆς διαιρέσεως τῆς ἐργασίας· ὡς πρὸς δὲ τὴν ἐκ ταύτης κοινωνικὴν ὠφέλειαν, ὀλίγοι ἀριθμοὶ ἀρκοῦσιν, ὅπως καταστήσωσιν αὐτὴν καταφανῆ. Ἐὰν λοιπὸν ὑποθέσωμεν, ὅτι ὁ ἡμερήσιος μισθὸς ἑκάστου ἐκ τῶν 30 ἐργατῶν εἶναι 2 φράγγων, θέλουσι κερδίσει ὁμοῦ οἱ τριάκοντα 60 φράγγα. Κατὰ δὲ τὸν ὑπολογισμόν τοῦτον, ἐὰν κοινῶς κατασκευάζωσι 15,500 χαρτία κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα, τὸ ἡμερομίσθιον τῶν θέλει εἰσέλθει μόνον 90 χιλιοστὰ τοῦ ἑκατοστοῦ εἰς τὴν τιμὴν ἑκάστου χαρτίου, ἐνῶ ἤθελεν εἰσέλθει σωστὴν ἐν φράγγον, ἐὰν κατεσκεύαζον μόνον 60 καθ' ἡμέραν· ἐπομένως, κατὰ ταύτην τὴν τελευταίαν ὑπόθεσιν, μία δεσμὴ παιγνιοχάρτων ἤθελεν εἴσθαι τόσον ἀκριβὴ, ὥστε μόνοι οἱ πλούσιοι ἤθελον μεταχειρίζεσθαι αὐτά.

Ἡ δὲ χρῆσις τῶν μηχανῶν παράγει ἀποτέλεσμα ἐν γένει ἀνάλογον. Δι' αὐτῶν κατασκευάζονται ἐργόχειρα εὐθηνότερα διὰ μόνον τὸν λόγον ὅτι, ἐν τῷ αὐτῷ χρονικῷ διαστήματι, αἱ μηχαναὶ δίδουσι πλείοτερα ἐργόχειρα διὰ τῶν αὐτῶν ἐξόδων.

Ἡ δὲ ἐμπορικὴ βιομηχανία, ἡ τὸ ἐμπόριον, ἀφορᾷ τὴν μεταβίβασιν τῶν προϊόντων τῆς ἀγροτικῆς βιομηχανίας εἰς τὰς χεῖρας τῶν βιομηχάνων πρὸς κατεργασίαν, ἐκ δὲ τῶν χειρῶν τούτων εἰς τὰς τῶν καταναλωτῶν.

Τὸ ἐμπόριον δὲ τοῦτο εἶναι θαλάσσιον μὲν, ὅταν γίνηται διὰ θαλάσσης, χερσαῖον δὲ, ὅταν γίνηται διὰ ξηρᾶς. Ἐξωτερικὸν δὲ, ἡ ἐσωτερικὸν, καθ' ὅσον γίνεται μετὰ τῶν ξένων, ἢ ἀπὸ τοῦς κατοίκους ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ τόπου μετὰ τῶν εἰσαγωγικῶν δὲ, ὅταν ἀγοράζωνται ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ πρᾶγματα, ἵνα μεταπωληθῶσιν ἐνὸς τοῦ

τόπου ἡμῶν· ἐξ α γ ω γ ι κ ὸ ν δὲ, ὅταν ἀγοράζωνται ἐμπο-
ρεύματα ἐντὸς τοῦ τόπου ἡμῶν, ἵνα μεταπωληθῶσιν εἰς ἄλλον,
καὶ δι α μ ε τ α κ ο μ ι σ τ ι κ ὸ ν τέλος, ὅταν ἀγοράζωμεν ἀπὸ
ξένου τόπου, ἵνα μεταπωλήσωμεν εἰς ξένον.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ τροφῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ ἄρτου.

Ὁ ἄρτος, ἡ πρώτη βάσις τῆς τροφῆς τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι ζύμη ἐξ ἀλεύρου συνήθως σιτίου καὶ ὕδατος καὶ ἀναλόγου πρ-
ζύμης ἐπιμελῶς συμφυρομένων, ἥτις ἐψήνεται εἰς πεφυρα-
κτωμένον κλίβανον μετὰ τὴν ζύμωσίν της.

Εἶδη δὲ ἄρτων εἶναι πολλὰ, καὶ διάφορον ἔχουσι τὴν κατα-
σκευήν. 1) Τὰ ἀρτίδια (φρατσόλαι) τοῦ καφέ, γι-
νόμενα ἐξ ἀλεύρου καλῆς ποιότητος, ζυμόνονται περισσοτέραν
ᾠραν, καὶ ἔχουσι πλειοτέραν προζύμην, ἥτις διὰ τῆς ζύμωσης
ἀναπτύσσει πολλὰς ἀερώδεις φυσαλίδας, καθιστώντας τὴν ζύμην
κουφοτάτην· ὁ ἄρτος γίνεται ἐπομένως σπογγωδέστατος καὶ
ἀπορρόφᾷ παραχρῆμα τὰ θερμὰ ποτά. 2) Ὁ χόνδρινος ἄρ-
τος, ὁ τιμώμενος διπλάσιως τοῦ συνήθους, σύγκειται ἐκ λευκοῦ
χόνδρου, χαρακτηριζομένου διὰ τῆς ἐλαστικωτέρας ποιότητος τῆς
περιεχομένης κόλλας· ἡ κόρα τοῦ ἄρτου τούτου εἶναι ὠχρὰ, ἡ
ψίχα λευκὴ μὲν κενὰ ἀκανόνιστα, ποῦ μὲν πλατύτατα, ποῦ δὲ
σμικρότατα. 3) Οἱ Βιενναῖοι ἄρτοι ζυμόνονται μὲ
πρώτης ποιότητος ἄλευρον καὶ μὲ ὕδωρ, περιέχον τὸ τρίτον του
εἰς γάλα. Τὸ ἄρωμα αὐτῶν εἶναι εὐάρεστον, ἡ δὲ γεῦσις ὅλως
ιδιάζουσα, τὸ δὲ διὰ καθαροῦ γάλακτος φύραμα δίδει τὰ γα-
λακτώδη ἀρτίδια. 4) Οἱ Ἀγγλικοὶ λεγόμενοι
ἄρτοι εἶναι μίγμα λευκοῦ πόλτου γεωμήλου, ἐξαιρέτου ἀλεύ-
ρου καὶ ἀφροζύθου, καθ' ὠρισμένης ἀναλογίας, ὅπερ μετὰ τὴν
ζύμωσιν τίθεται ἐντὸς ἀγγείων πρισματοειδῶν ἐκ λευκῆς σιδηρο-
πλακῆς (λαμαρίνας) καὶ ἐψήνεται εἰς τὸν κλίβανον. 5) Τὸ δι-
φυρον (παξιμάδι), δι' οὗ τρέφεται τὸ νυχτικόν, ζυμόνεται

ὥς ὁ συνήθης ἄρτος, πλάσσεται εἰς ἄλλο σχῆμα, ἡ ζύμη του διαιρεῖται εἰς τεμάχια διὰ μαχαιρίου, ἐφίηνεται ὡς ἄρτος, καὶ ἀκολουθῶς ῥίπτεται ἐκ νέου εἰς ὑπόθερμον κλίβανον, ὅπως φρυγῇ.

6) Τὸ κρεωδέπυρον ζυμόνεται μετ' ὕδατος, καὶ εἶναι ἐν χρήσει μόνον εἰς τὴν Ἀρκτόφιν Ἀμερικὴν. 7) Ὁ στρατιωτικὸς ἄρτος γίνεται ἀπὸ ἄλευρον ἥττον κρηταρισμένον.

Ἄρτος κατασκευάζεται ἐπίσης ἀπὸ σίκαλην, ἀραβόσιτον, κριθὴν, καλαμβόκιον, βρώμην, ὄσπρια, γεώμηλα, κάσταναν κλ., ἀλλὰ μόνος ὁ σίτινος εἶναι θρεπτικώτερος καὶ ἀβλαβής. Ὁ εὐρωτισμένος (μουχλιχσμένος) ἄρτος εἶναι ἐπιβλαβὴς καὶ δηλητηριώδης, ὁ δὲ ζεστός καὶ ὠμὸς προξενεῖ ἀδιαθεσίας, μόνος δὲ ὁ καλοεψημένος καὶ ἔωλος εἶναι ὁ καλλίτερος.

Κοινῶς δὲ παραδέχονται, ὅτι τοῦ καλοῦ σίτου τὸ ἄλευρον, καλῶς ζυμονόμενον, ἀπορροφᾷ $\frac{2}{3}$ τοῦ βάρους τοῦ ὕδατος, καὶ δίδει $\frac{1}{3}$ ἄρτου περιπλέον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

Περὶ ζυμαρικῶν.

Τὰ ζυμαρικὰ γίνονται ἀπὸ ἀλεύρου σιτίνου ζύμην, ἐν ἣ προστίθενται ὡς, βούτυρον, ζάχαρις, ὀπώραι, ἀρώματα κλ. Ἡ διαφορὰ τῶν πλακουντιῶν προέρχεται ἐκ τῆς διαφοροῦ χρήσεως τῶν εἰρημένων οὐσιῶν, συνδυαζομένων καθ' ὅλους τοὺς τρόπους καὶ κατὰ πάσας τὰς ἀναλογίας.

Φιδὲς καὶ μακαρόνια.

Ὁ φιδὲς καὶ τὸ μακαρόνιον γίνονται ἀπὸ τὸ καλλίτερον σίτινον ἄλευρον, ὅπερ ζυμόνεται μετ' ὀλιγωτέρου, ὅσον ἐνεστιν, ὕδατος, ὥστε ἡ ζύμη νὰ ᾖ πολλὰ σφιγκτὴ, ῥιπτομένης καὶ μικρᾶς ποσότητος ἄλατος καὶ σαφρᾶ. Μετὰ δὲ τὴν ζύμωσιν (ἀναίθασμα) ἡ ζύμη τίθεται ἐντὸς κιβωτίου, οὗ τινος ὁ πυθμὴν εἶναι διάτρητος ἐκ μικρῶν ὀπῶν, δι' ὧν πιεζομένη ἐξέρχεται ἐν εἶδει μικρῶν μὲν σκωλήκων διὰ τὸν φιδὲν, χονδρῶν δὲ καὶ

κοίλων διὰ τὸ μακρόνιον. Ὅταν δὲ ἡ ζύμη ἐξέρχεται διὰ χασμάδων εἰς ἐλάσματα καὶ ἐκτείνεται ὡς ταινία, λέγεται λαζάνιον. Διὰ τῶν αὐτῶν δὲ μεθόδων κατασκευάζονται ἅπαντα τὰ ζυμαρικά, ἐξ ὧν γίνεται τὸ ρόφημα (σουπα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ τυροῦ.

Ὁ τυρὸς εἶναι ὁ κυριώτερος πόρος τῆς ποιμαντικῆς, καὶ μία ἐκ τῶν ἀπολαύσεων τῆς τραπέζης τῶν πλουσίων. Τὰ εἶδη αὐτοῦ εἶναι μὲν πλεῖστα, ἀλλ' ἅπαντα κατατάσσονται εἰς τρεῖς μεγάλας κλάσεις, ἥτοι τοὺς ἀπλῶς ἐστραγγισμένους, τοὺς συντεθλιμμένους καὶ τοὺς ἐψημένους· ἅπαντα δὲ τὰ εἶδη ταῦτα εἶναι ἀλατισμένα, πλὴν τοῦ λεγομένου χλωροῦ, ὅστις τρώγεται νωπός.

Ὁ τυρὸς ἐν γένει γίνεται ἐκ τοῦ γάλακτος τῆς ἀγελάδος, συγκειμένου ἐκ τριῶν διακεκριμένων οὐσιῶν, τοῦ τυρογάλακτος ἢ ὀρρόου, τοῦ ἀφρογάλακτος καὶ τῆς πηκτικῆς ἢ τυρίνης. Ἐάν οἰαδήποτε ποσότης γάλακτος ἐκτεθῇ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν ἀέρα ἐν τόπῳ δροσερῷ, καὶ μείνῃ πάντῃ ἀκίνητος, αἱ τρεῖς αὐταὶ οὐσίαι χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων. Τὸ μὲν ἀφρόγαλα ἴσταται ἄνωθεν τῶν δύο ἄλλων, ἡ δὲ τυρίνη καταπίπτει πρὸς τὰ κάτω κολυμβῶσα ἐντὸς τοῦ ὀρροῦ.

Ἡ δὲ τοῦ τυροῦ κατασκευὴ σύγκειται ἐκ τῶν ἐξῆς τριῶν ἐργασιῶν, ἥτοι τῆς πῆξεως τοῦ γάλακτος, τῆς ἀλατίσεως τῆς πηκτικῆς καὶ τῆς καθάρσεως τοῦ τυροῦ. Ἵνα δὲ σχηματισθῇ ἀφ' ἑαυτῆς ἡ πῆξις, ἀπαιτεῖται πολὺς καιρὸς, ἐνῷ, ἐμβάλλοντες ὀλίγην πυτιᾶν ἐντὸς τοῦ γάλακτος καὶ τηροῦντες τὴν θερμοκρασίαν τοῦ μίγματος εἰς 25—30 βαθμοὺς τοῦ ἑκατονταβάθμου, παράγομεν αὐτὴν ἀμέσως. Ἀκολουθῶς ἐξάγομεν αὐτὴν διὰ τετρουπημένων κοχλιαρίων, ἐνθέτοντες αὐτὴν εἰς τὰ τυροβόλια, ἔνθα, στραγγίζουσα, ἀποκτᾷ ἱκανὴν σύστασιν, καὶ ἀνατρέπεται εὐκόλως εἰς ἄλλα τυροβόλια, ἢ ἐπὶ τραπέζης, ἔνθα ξηραίνεται πλεϊότερον. Τότε ξέομεν τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς, καὶ

ἐπιχρίομεν διὰ μικρᾶς στοιβάδος ἁλατος, ἐπαναλαμβάνοντες τὸ αὐτὸ τὴν ἐπιούσαν, διὰ τε τὴν ἄλλην ἐπιφάνειαν καὶ τὰ πλάγια, καὶ ἀνανεοῦντες τὴν πράξιν ταύτην μεχριστοῦ ἢ ζύμη λάβῃ τὴν ποσότητα τοῦ ἀναγκαιοῦντος ἁλατος, ὅπερ διαγινώσκειται, ὅταν δὲν ἀπορροφᾷ πλέον αὐτό. Οὗτος δὲ εἶναι ὁ ἐστραγγισμένος τυρὸς, ὅστις τίθεται ἐπὶ ἐρμαρίων ἐστρωμένων μ' ἄχυρα σήκαλης, καὶ γυρίζεται, ἐν ἀρχῇ μὲν, ἀνά δύο ἡμέρας, ἔπειτα δὲ κατὰ ὀκτώ.

Οἱ δὲ συντεθλιμμένοι τυροὶ κατασκευάζονται, διαιρουμένης καὶ συντριβομένης τῆς πηκτῆς με ζύλινον γνάφαλον, καὶ συνθλιβομένης ἀκολούθως, πρῶτον μὲν με τὰς χεῖρας, εἴτα δὲ με μέγαν λίθον ὑπὸ τὴν ἐπιρρόην θερμοκρασίας 30 σχεδὸν βαθμῶν. Τότε δὲ ζυμουμένη αὐξάνει τὸν ὄγκον ὑπὸ τὴν ἐπιρρόην τοῦ ἀναπτυσσομένου ἐντὸς τῆς ζυμώσεως αέριου, καὶ ἀλατιζομένη τίθεται εἰς ὑπόγειον, ἔνθα καθημερινῶς γυρίζεται.

Οἱ ἐψημένοι τέλος τυροὶ, ὄντες οἱ καλλίτεροι ὅλων τῶν ἄλλων, κατασκευάζονται ὡς ἑξῆς. Ἐντὸς λέβητος, ἐπὶ τοῦ πυρὸς τεθειμένου, ρίπτουσι συνήθως 300 λίτρας γάλακτος, ὑψοῦντες αὐτὸ εἰς θερμοκρασίαν 25 βαθμῶν, καὶ ρίπτοντες τότε ρευστὴν πυτιάν. Τῆς πῆξεως δὲ γενομένης, καταβιβάζουσι τὸν λέβητα, ἢ σβύνουσι τὸ πῦρ, ἀναδεύουσι τὴν πηκτὴν ἰσχυρῶς, καὶ ἐπαναθέτουσιν ἐπὶ τοῦ πυρὸς, θερμαίνοντες αὐτὴν μέχρι τῶν 35 βαθμῶν· ἀναδεύουσιν αὐτὴν ἐκ νέου καὶ τὴν ἀφίνουσι νὰ κρυώσῃ· ἔπειτα δὲ ρίπτουσιν αὐτὴν ἐντὸς ξυλίνων τύπων ἐκ λεπτῶν σανίδων πίτυος, συνεστραμμένων εἰς κύκλον, καὶ περιστοιχιζομένων ὑπὸ χορδῆς, σφιγγομένης κατὰ βούλητιν. Σφιγγομένης δὲ τῆς χορδῆς, τὸ φύραμα ὑψοῦται ἄνωθεν τοῦ τύπου, καὶ βιάζεται νὰ εἰσέλθῃ ἐν αὐτῷ, πιεζόμενον ὑπὸ σανίδος, φερούσης μεγάλη βάρη. Ὅταν δ' οὕτως στερεωθῇ ἡ μάζα του, ἀλατίζεται καθημερινῶς, καὶ γυρίζεται ἐπὶ ἑξ' τοῦλάχιστον ἐβδομάδας, κρατούμενος ἐν δροσερῷ καὶ ἀεριζομένῳ τόπῳ· ἡ δὲ πληθὺς τῶν σχηματιζομένων ὀπῶν του προέρχεται ἐκ τῆς ζυμώσεως. Ἀρωματίζονται δὲ οἱ τυροὶ, μιγνυομένων εἰς τὸ φύραμά των διχοφάρων οὐσιῶν, οἷον κορυμβίου, μακεδονητίου, γλυκκνήτου κλ.

Τυροὶ ἐστράγγισμένοι προσέτι κατασκευάζονται καὶ ἐκ τοῦ γάλακτος τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγός, ἀλλ' ἐκτιμῶνται ἥττον τῶν βοείων.

Οἱ πλείότεροι τυροὶ ἔχουσι γεῦσιν, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, νύσσουσιν, προσερχομένην, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, ἐξ ἐλαίου τινὸς κιτρινωποῦ, ἐν καιρῷ τῆς ζυμώσεως τῶν σχηματιζομένου, καὶ ἐκ τινων ἀλάτων, ἀναλόγων πρὸς τὸ νίτρον καὶ τὴν στυπτηρίαν. Τέλος, πολλοὶ μεταξὺ τούτων, παλαιούμενοι, ἀποκτῶσι δηλητηριώδεις ιδιότητας, ἡ δὲ χρῆσις τῶν δύναται νὰ προξενήσῃ ἀληθεῖς δηλητηριάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV.

Περὶ βουτύρου.

Τὸ βούτυρον, τὸ καλλίτερον τῶν φαγητῶν ἡμῶν ἄρτυμα, γίνεται ἐκ τοῦ ἀφρογάλακτος ὡς ἐξῆς. Ἐντὸς ἀγγείων ξυλίνων, ἐρμητικῶς κλειομένων, ρίπτομεν τὸ γάλα καὶ ἐκθέτομεν αὐτὸ εἰς τὸν ἀέρα, 30 μὲν ὥρας τὸ θέρος, 50 δὲ τὸν χειμῶνα, ἢ ἀναβῇ τὸ ἀφρόγαλα, ὅπερ, ἐξάγοντες ἐκ τούτων, ρίπτομεν ἐντὸς κάδης ξυλίνης καὶ ἐπιμήκου, ἄνωθεν μὲν στενουμένης, κάτωθεν δὲ πλατυνομένης. Τὴν κάδην ταύτην κλείομεν ἐπίσης μὲ ξύλινον πῶμα, ἔχον ἐν τῷ μέσῳ ὀπήν, δι' ἧς διέρχεται κόπας, ἀπολήγων πρὸς τὰ κάτω εἰς σανίδα στρογγύλην καὶ διάτρητον. Ταύτης δὲ ὀρμητικῶς κινουμένης, χωρίζεται τὸ ἀφρόγαλα ἀπὸ τοῦ τυρόγαλα, σχηματιζόμενον εἰς θρόμβους, οὓς ζυμόνομεν καὶ πλύνομεν, καὶ τοῦτο εἶναι τὸ βούτυρον. Ἐνθα ὅμως κατασκευάζεται μεγάλη βουτύρου ποσότης, ἡ κάδην ἀντικαθίσταται ὑπὸ μηχανῶν πολυπλόκων, ὑπ' ἀνθρώπων, ἵππων, ἢ ἄτμου κινουμένων. Τὸ δὲ οὕτως, ἢ οὕτως ἐξαγόμενον βούτυρον περιέχει τυρόγαλα καὶ τυρίνην, προκαλοῦντα τὴν τάγγισιν αὐτοῦ, καὶ διὰ τοῦτο ἐξάγομεν δι' ἰσχυρᾶς πιέσεως καὶ τὰς δύο αὐτὰς οὐσίας. Ἰνα δὲ διατηρηθῇ τὸ βούτυρον ἀναλύομεν αὐτὸ διὰ τοῦ πυρὸς, καὶ κρατοῦμεν αὐτὸ ρευστὸν 8—9 ὥρας, ἵνα κατὰκλιθῶσιν ὅ τε ὀρεῖς καὶ ἡ τυρίνη, ἀκολουθῶς λαμβάνομεν

τὸ ἐπιπλέον βουτύρου, ἀλατίζομεν αὐτὸ καὶ τὸ ἐγκλείομεν εἰς ἄγγεῖα μικρᾶς χωρητικότητος ἐστεγνώμενα καὶ ἐσωτερικῶς ἐπι-
κεχρισμένα.

Ἡ καλὴ δὲ τοῦ βουτύρου ποιότης ἐξαρτᾶται οὐ μόνον ἐκ τῶν ποιοτήτων τοῦ γάλακτος, διαφερουσῶν, ὥς ἐκ τοῦ χορηγοῦν-
τος αὐτὸ ζώου, ἀλλὰ προσέτι καὶ ὥς ἐκ τῆς κατασκευῆς του. Καὶ εἶναι μὲν οὐσιῶδες νὰ μεταχειρισθῶμεν νωπὸν ἀφρόγαλα, ἀλλὰ τοῦτο κατορθοῦται μόνον εἰς τὰς μεγάλας ποίμνας, καθ' ὅ-
σον εἰς τὰς μικρὰς ὑποχρεούμεθα ἵνα συνάγωμεν τὸ ἀφρόγαλα πολλῶν ἡμερῶν διὰ τὸ δ ἄ ρ σ ι μ ο ν. Ἐν γένει ὁμως ἀπαι-
τοῦνται 28 λίτραι γάλακτος δι' ἓν κιλόγραμμα βουτύρου· μία δὲ καλὴ ἄγελὰς παράγει σχεδὸν 64 κιλόγραμμα βουτύρου κατ' ἔτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ ἁλατος.

Τὸ ἅ λ α ς, οὔτινος ἡ χρῆσις εἶναι τοσοῦτον μεγάλη ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ πρὸς διατήρησιν καὶ ἄρτυσιν τῶν κρεάτων, ὥς καὶ ἐν ταῖς βιομηχανικαῖς τέχναις, ἐν τῇ ἱατρικῇ καὶ τῇ γεωρ-
γίᾳ, εἶναι δύο εἰδῶν, ὀ ρ υ κ τ ὸ ν καὶ θ α λ ᾶ σ σ ι ο ν.

1) Τὸ ὀρυκτὸν ἅλας ἀπαντᾶται ἐντὸς τῆς γῆς εἰς σωροὺς συνήθως μεγάλους, ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς φλέβας μετὰ λ ί τ ι -
δ α ς, καὶ εἶναι λευκότερον καὶ διαυγέστερον τοῦ θαλασσίου, ἐξαγόμενον ὥς καὶ τὰ λοιπὰ μέταλλα. Ἀλατωρυχεῖα εὐρίσκον-
ται πανταχοῦ, τινὰ τῶν ὁποίων, ἐπασχολοῦντα χιλιάδας ἀν-
θρώπων, καὶ παράγοντα ἀπιστεύτους κατ' ἔτος ποσότητας ὀρυ-
κτοῦ ἁλατος, φαίνονται ἀνεξάντλητα, καὶ τοι πρὸ αἰώνων καλ-
λιεργούμενα.

Τὸ ὀρυκτὸν ἅλας οὐδεμιᾶς χρήζει σκευασίας ἐκ τοῦ μεταλ-
λείου ἐξερχόμενον. Εἴ ποτε δὲ τύχῃ ἀκάθαρτον, διαλύεται ἐντὸς
ὑδατος, ὅπου, κατακαθημένων τῶν ἄλλοτρίων οὐσιῶν, ἐξατμίζε-
ται ἐπομένως διὰ τῆς θερμάνσεως μέρος τοῦ ὑγροῦ, καὶ ἀφίεται
τὸ λοιπὸν, ἵνα κρυσθῇ, ὅτε τὸ ἅλας ἀποτίθεται ὥς κρύσταλλος
εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ἄγγείου.

Αί μιν αἱ ἀλατοῦχοι ἀπαντῶνται γενικῶς εἰς τὰς μεγάλας πεδιάδας καὶ πρὸ πάντων εἰς τὴν Σιβηρίαν, Ἀφρικὴν καὶ Οὐγγρίαν. Αἱ δὲ ἀλατοῦχοι πηγαὶ εὐρίσκονται σχεδὸν πανταχοῦ, ὀφείλουσαι τὸ ἅλας των εἰς διάλυσιν κατὰ τὴν ἐπὶ στρωμάτων ἀλατούχων διάβασίν των, καὶ τοιαῦται ὑπάρχουσι πολλαὶ ἐν Γερμανίᾳ.

2) Τὸ εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ περιεχόμενον ἅλας ἐξάγεται δι' αὐτομάτου ἐξατμίσεως, ἧς αἱ μέθοδοι παραλλάσσουσι κατὰ τὰς διαφόρους τοποθεσίας. Συνήθως δὲ κατασκευάζουσι πρὸς τοῦτο χάνδακας μακροτάτους καὶ πλατυτάτους, ἀλλ' ἀβαθεῖς, συγκοινωνοῦντας μετὰ τῆς θαλάσσης διὰ στενῶν ὁπῶν, κλειόμενων διὰ καταρράχκτων θυρῶν, ἀφοῦ οἱ χάνδακες γεμίσωσιν ἀπὸ θαλάσσιον ὕδωρ, ὕπερ οὕτως ἀπομονοῦται. Τὸ ὕδωρ, ἐξατμιζόμενον ὑπὸ τοῦ ἡλίου, ἀποθέτει τὸ ἅλας εἰς τὰ κατώτερα μέρη, ἔνθεν συνάγεται διὰ τοῦ σκαλεύθρου καὶ σωρεύεται κωνικῶς, ἢ πυραμοειδῶς, σκεπαζόμενον μ' ἄχυρον, ἢ χόρτον, ὥστε προφυλαττόμενον ἀπὸ τὴν βροχὴν, στραγγίζει καθαριζόμενον δὲ ἀπὸ τὰς ἀλλοιούσας αὐτὸ ὕλας, δίδεται εἰς κατανάλωσιν ὡς ἅλας ἀκατέργαστον, ἢ φαιόν. Ἐνεκα δὲ τοῦ περιεχομένου ἁλατος τῆς μαγνησίας ἔχει καὶ πικράντινα γεῦσιν, ἣν ἀποβάλλει διὰ τῆς λαγαρίσεως, ἥτις καθιστᾷ αὐτὸ λευκόν. Φυσικῶς δὲ τὸ λευκὸν ἅλας ἀλατίζει κάλλιον τοῦ φαιοῦ, ὥς μὴ περιέχον ἀλλοτρίας οὐσίας, διδούσας εἰς τὸ φαιὸν πλείονα μὲν πικρίαν, ἥττονα δὲ ἀλμυρότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ ζαχαρώσεως.

Ἡ συνήθως ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ μεταχειριζομένη ζάχαρις εὐρίσκεται ἐντὸς διαφόρων φυτῶν, ἀλλ' ἐξάγεται κυρίως ἐκ τῆς κεφαλῆς τοῦ σέυτλου καὶ ἐκ τοῦ καυλοῦ τοῦ ζαχαροκαλάμου, προσιδιάζοντος τῶν θερμῶν κλιμάτων φυτοῦ. Ἡ ζάχαρις τοῦ ζαχαροκαλάμου ἦτο γνωστὴ ἐν Κίνᾳ καὶ ἐν Ἰνδίαις πρὸ ἀμνημονεύτων χρόνων, καλουμένη ὑπὸ μὲν τῶν Ἑλλήνων ἅλας Ἰν-

δικόν, ἢ καλάμειον μέλι, ὑπὸ δὲ τῶν Ῥωμαίων
ζάχαρις.

Πατρίς τοῦ ζαχαροκαλάμου εἶναι ἡ πέραν τοῦ Γάγγου Ἰνδία, ὅθεν διεδόθη εἰς ἅπαντα τὰ θερμὰ μέρη, ἔνθα σήμερον καλλιερ-
γεῖται, ἥτοι τὴν Συρίαν, Αἴγυπτον, Ἀραβίαν, τὰς Καναρίους
νῆσους, τὰς δυτικὰς Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀμερικὴν. Ἡ τέχνη τῆς
κρυσταλλώσεως τῆς ζαχαρέως ἦτο πρὸ αἰώνων γνωστὴ τοῖς Ἀρ-
ψιν, ἀλλὰ δὲν δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν ἀκριβῶς τὴν ἐποχὴν
τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ λαγαρίσματος αὐτῆς, ἀν καὶ ἦναι
βέβαιον, ὅτι κατὰ τὴν 14 ἑκατονταετηρίδα ἦτον ἐν χρήσει εἰς
τὴν Εὐρώπην λευκὴ, λεπτὴ καὶ καφετίνη λεγομέ-
νη ζάχαρις, καὶ ἐκ τῆς Ἀνατολῆς διὰ τῆς Ἀλεξανδρείας, ἢ τῶν
νήσων Μελίτης, Κρήτης, Κύπρου καὶ Ρόδου φερομένη. Ἀπετέ-
λει δὲ ἐμπόρευμα τῆς πολυτελείας, εἰς μόνα τὰ φαρμακεῖα εὐ-
ρισκομένη καὶ ὑπὸ μόνων τῶν πλουσίων μεταχειριζομένη. Ἐγε-
νικεῦθη δ' ὅπως οὖν ἡ χρῆσις αὐτῆς ἀπὸ τοῦ 1695, ὅτε αἱ Γαλ-
λικαὶ ἀποικίαι ἐφωδίασαν τὴν μητρόπολιν τῶν ἀπὸ αὐτῆν.

Ἐκάστη ρίζα τοῦ ζαχαροκαλάμου παράγει πολλοὺς καυλοὺς
ὑψηλοὺς ἀπὸ 2—5 μέτρων ἐπὶ διάμετρον 3—5 ἑκατοστομέ-
τρων, φέροντας κόμβους, ὡς τὸν σῆτον, ὧν ἕκαστος γεννᾷ ἐν φύλ-
λῳ. Ὅλοι ὅμως οἱ καυλοὶ δὲν εἶναι ἐξ ἴσου ζαχαρώδεις καθ' ὅ-
λον τὸ μῆκος τοῦ καλάμου, διότι ἡ κορυφὴ εἶναι ἥττον τοῦ ὑπο-
λοίπου μέρους τοιαύτη, ἐφ' ᾧ καὶ κόπτουσιν αὐτὴν πρὸ τῆς συγ-
καμιδῆς, ἵνα χρησιμεύσῃ εἰς ἀναφύτευσιν. Μετὰ δὲ τὴν ἐργασίαν
ταύτην, κόπτουσι τοὺς καλάμους μέχρι τῆς γῆς, καὶ σχηματί-
ζουσιν οὕτω δεμάτια, ἅτινα ἀλέθουσιν εἰς μύλον, ἔχοντα τρεῖς,
ἢ πέντε κυλίνδρους καθέτους πετρίνους, ἢ ἐκ χυτοῦ σιδήρου,
λίαν προσκειμένους ἀλλήλοις. Ὁ μέσος κύλινδρος στρέφεται κι-
νούμενος δι' οἰαςδήποτε δυνάμεως, καὶ βιάζει τοὺς ἄλλους νὰ
κινῶνται ἀντιθέτως διὰ πολυπλόκων τροχῶν. Ἐκαστος δὲ κά-
λαμος, συνθλιβόμενος οὕτω μεταξὺ τῶν κυλίνδρων, ἐξάγει τὸν
χυμόν του, οἶνον ἢ ὑγρὸν τοῦ ζαχαροκαλάμου
λεγόμενον, ὅστις δι' αὐλακὸς διοχετεύεται ἐντὸς δεξαμενῆς.

Ὁ χυμὸς οὗτος ἐκείθεν ῥίπτεται ἐντὸς χαλκίνου λέβητος, καὶ

βράζει μεχρισοῦ μεταβληθῇ εἰς πηκτὸν σιρόπιον, ὅτε τίθεται εἰς ψυκτικῆρας, ὧν τὸ κάτω μέρος εἶναι διάτρητον, ὑπὸ δὲ τὴν ἐπήρειαν ἐνεργητικωτάτης ψύξεως, ἡ ζάχαρις κρυσταλλοῦται, ἡ δὲ ὑποστάθμη (καταπάτιον) αὐτῆς, καθὼ ἀκρυστάλλωτος, διαφεύγει ἐκ τῶν ὀπῶν εἰς δεξαμενὴν, ἐνθα συνάζεται διὰ τὴν κατασκευὴν ροομίου, ρακῆς τοῦ ζαχαροκαλάμου κλ. Ἡ δ' οὕτω πως λαμβανομένη ζάχαρις, ἐμπεριέχουσα ἄλλοτρίας οὐσίας, διδούσας αὐτῇ λευκόφαιον χρῶμα καὶ κακὴν γεῦσιν, καθαρίζεται ὡς ἑφεξῆς.

Ἡ ζάχαρις διαλύεται ἐντὸς ὕδατος 30 τοῖς 100 τοῦ βάρους της, εἰς δὲ τὴν διάλυσιν ταύτην προσθέτουσι $\frac{1}{2}$ τοῖς 100 βοείου αἵματος καὶ 3—4 τοῖς 100 ἄνθρακος ἐξ ὀστῶν μέλανος ζώου, μεταβαλλομένου εἰς λεπτοτάτην κόνιν. Τὸ μίγμα ἀνακινεῖται καὶ βράζει. Αἱ ἄλλότριοι οὐσαί, ἐπιπολάζουσαι ἐντὸς τῆς ζαχαρέως, ἀποβάλλονται ὡς ἀφρὸς μετὰ προσοχῆς. Ἡ ζάχαρις διηθεῖται διὰ τινων μαλλίνων ὑφασμάτων, συγκεντροῦται (δένει) βραζομένη, καὶ τέλος χύνεται εἰς κωνικοὺς τύπους, ἀντιστρόφως τεθειμένους, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνεργεῖται ἡ κρυστάλλωσις, τῆς ὁποίας διαρκούσης, ἡ ἐναπολειπομένη ὑποστάθμη ἐντὸς τῆς ζαχαρέως ἀποσύρεται διὰ τοῦ ἰδίου βάρους εἰς τὰ κάτω τῶν τύπων, ὅθεν, δι' ἐπίτηδες ἀφειμένης ὀπῆς, καταρρέει εἰς ὑποκειμένην λεκάνην· ἡ δὲ ζάχαρις αὕτη, καὶ μετὰ τὴν κρυστάλλωσίν της, ἐμπεριέχει ἀκόμη σιρόπιον, ἐξ οὗ ἀπαλλάσσεται ἐντελῶς διὰ τῆς λευκαργίλλου λευκαينوμένη. Μετὰ δὲ τὴν καθάρισιν ταύτην, ἡ ζάχαρις ἐξέρχεται τῶν τύπων, φέρεται εἰς θερμαντήρια, ἐνθεν, ξηρανθεῖσα, παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἡ δὲ ἐκ τῶν σεύτλων ζάχαρις ἐξάγεται ἀπὸ τὸ λευκὸν σεῦτλον τῆς Σιλεζίας, ἀνακαλυφθεῖσα ὑπὸ τοῦ Πρώσσου Μαργράφ κατὰ τὸ 1747· ἐν δὲ Γαλλίᾳ εἰσῆχθη ἡ κατὰ μεγάλας ποσότητας κατασκευὴ της κατὰ τὸ 1810, ὅταν ὁ ἡπειρωτικὸς ἀποκλεισμὸς ἐστέρησεν αὐτὴν τῆς ἀποικιακῆς ζαχαρέως.

Τὰ σεῦτλα, πλυνόμενα, ὠθοῦνται ὑπὸ ἐργάτου κατὰ τριπτοῦ ταχύτατα κινουμένου καὶ κατακερματίζοντος αὐτὰ εἰς λεπτότατα μέρη, ἅτινα, τιθέμενα ἐντὸς πανίγων σάκκων, πρίζον-

ται ισχυρῶς καὶ ἐκθλίβεται ὁ χυμός των, ἐκ τοῦ ὁποίου γίνεται ἡ ζάχαρις, ἀφοῦ πρῶτον ἐψηθῇ, διηθηθῇ, συγκεντρωθῇ, λαγαρισθῇ καὶ κρυσταλλωθῇ ἐντὸς τῶν τύπων, ὡς ἡ ζάχαρις τοῦ ζαχαροκαλάμου, ἧς οὐδόλως διαφέρει. Ἀποτελεῖ δὲ αὕτη ἡ ζάχαρις τὸ εἰκοστὸν σχεδὸν μέρος τῆς γενικῆς παραγωγῆς.

Ἡ ζάχαρις εὐρίσκεται εἰς πολλὰ ἄλλα φυτὰ, ἀλλ' εἰς μικρότεραν ποσότητα. Τὸ δαυκίον, ὁ σφένδαμος καὶ ἡ κολοκύνθη, μετὰ τὸ σεύτλον, ἔχουν μεγαλειτέραν ζαχάρεως ποσότητα. Καὶ ἡ μὲν σφενδάμειος ζάχαρις εἶναι ἐν κοινῇ χρήσει εἰς τὴν Ἀρκτὺν Ἀμερικὴν, ἡ δὲ τῆς κολοκύνθης ἐν Οὐγγρίᾳ, ἐπωφελῶς τὴν τοῦ σεύτλου ὁσημέραι ἀντικαθιστῶσα.

Ἡ ἐτήσια παραγωγή τῆς ζαχάρεως δι' ὅλον τὸν κόσμον ἀναβαίνει εἰς 953 ἑκατομμύρια κιλογράμμων, ὧν 100 ἑκατομμύρια παράγονται ἐκ τῆς Κίνας, Ἰνδίας καὶ τῶν παρακειμένων τόπων· 235 ἀπὸ τὰς Ἰσπανικὰς ἀποικίας· 220 ἀπὸ τὰς Ἀγγλικὰς· 140 ἀπὸ τὴν Γαλλίαν καὶ τὰς ἀποικίας τῆς· 80 ἀπὸ τὰς Ὀλλανδικὰς ἀποικίας· 75 ἀπὸ τὴν Βραζιλίαν· 60 ἀπὸ τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας· 10 ἀπὸ τὰς Πορτογαλικὰς ἀποικίας· τὸ δὲ ὑπόλοιπον χορηγοῦσιν ὁμοῦ ἡ Ῥωσσία, ἡ Γερμανία, ἡ Βελγικὴ καὶ ἡ Ἰταλία.

Τῆς ζαχάρεως ταύτης, τὸ μὲν μεγαλιτέρον μέρος καταναλίσκεται ἐν Ἀγγλίᾳ, τὸ δὲ ἐλάχιστον ἐν Ῥωσίᾳ· ἕκαστος Ἀγγλος ὑποτίθεται καταναλίσκων 15 κιλόγραμμα ζαχάρεως, ἐνῶ εἰς Ῥῶσσοις καταναλίσκει μόνον 500 γράμματα· ἡ δὲ κατανάλωσις τῆς Γαλλίας ἀναβαίνει εἰς 120 τοῦλάχιστον ἑκατομμύρια κιλογράμμων, ποσότης, ἥτις ἐπὶ 36,000,000 κατοίκων φέρει ἀναλογίαν δι' ἕκαστον ἄτομον 3 κιλόγραμμα καὶ 330 γράμματα.

Ἐκ δὲ τῆς ζαχάρεως κατασκευάζεται τὸ κ ἄ ν δ ι ο ν (κρυσταλλωτὴ ζάχαρις), ἡ μ η λ ι τ ι ς καὶ ἡ κ ρ ι θ ι τ ι ς ζ ἄ χ α ρ ι ς, ὡς ἐφεξῆς·

Διαλύοντες τὴν συνήθη ζάχαριν ἐντὸς θερμοῦ ὕδατος, ὥστε τὸ ρευστὸν νὰ ἔχη σιροπίου σύστασιν, τείνομεν ἀκολουθῶς ἐντὸς τοῦ ἀγγείου νήματα, περὶ τὰ ὅποια διὰ τῆς ψύξεως ἀποτίθενται τὰ μικρὰ κρύσταλλα, καὶ τοῦτ' ἔστι τὸ κ ἄ ν δ ι ο ν. Τὸ δὲ

ἐπιπλέον ἄνωθεν τῶν κρυστάλλων σιρόπιον πωλεῖται ὡς σιρόπιον τοῦ κόμμεος τοῦ πολυτρίχου, τῆς ἀγριομαλάχης κλ., ἀφοῦ προσθέσωμεν ὀλίγον διαλελυμένον κόμμι, ἢ ἀφέψημα πολυτρίχου, ἀγριομαλάχης κλ.

Ἡ δὲ μεηλίτις ζάχαρις γίνεται, θερμαινομένης ζαχάρεως μετὰ τὸ τρίτον τοῦ βάρους τῆς χυμοῦ μήλου. Ἡ δὲ κριθίτις κατασκευάζεται, βραζομένης τῆς κριθῆς ἐντὸς τοῦ ὕδατος, μετὰ ὁποῖον μίγνύεται ἡ ζάχαρις, ἀφοῦ περάσωμεν ἀπὸ τὸ κόσκινον τρις τόσῃν ζάχαριν, ὅση εἶναι ἡ κριθή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ μέλιτος.

Τὸ μέλι, φυσικὸν τῶν μελισσῶν προϊόν, περιέχει ζάχαριν ἀνάλογον πρὸς τὴν τῆς σταφυλῆς καὶ ἰλύν τινα (καταπάτιον), ἡ δὲ ἰδιάζουσα γεῦσις αὐτοῦ προέρχεται ἐκ τρίτης τινὸς οὐσίας, κατὰ διάφορον εὕρισκομένης ποσότητα ἐν αὐτῷ, καὶ διδούσης τὴν γεῦσίν του.

Αἱ μέλισσαι ζῶσι κατὰ σμήνη, ἐν ἀγρίᾳ μὲν καταστάσει, ἐντὸς κοίλων δένδρων καὶ παλαιῶν τοίχων, ἐν οἰκιακῇ δὲ, ἐντὸς κυψελῶν, ἢ σίμβλων. Αἱ δὲ κυψέλαι εἶναι κοφίνια ἐκ λυγαρίας, ἢ θῆκαι ξύλιναι, ἐπὶ σανίδος, μικρόν τι ὑψωμένης τοῦ ἐδάφους, ἀνεστραμμέναι καὶ ἔχουσαι μικράν ὀπὴν πρὸς τὸ κάτω μέρος.

Ἐκάστη δὲ κυψέλη περικλείει μίαν μόνην οἰκογένειαν, κυβερνωμένην ἀπὸ μίαν βασιλισσαν, ἥτις δίδει τὰς νέας γενέσεις εἰς τὴν μικρὰν δημοκρατίαν, ἡ δὲ γονιμότης αὐτῆς εἶναι τοσοῦτον τεράστιος, ὥστε γεννᾷ ἐτησίως 40—50 χιλιάδας ὤων. Αἱ μέλισσαι θεωροῦσιν αὐτὴν ὡς τὸ ἀντικείμενον τῶν ἐπιμονωτέρων φροντίδων των καὶ τὴν θελκτικωτέραν μέριμναν, ὑπὲρ μόνης αὐτῆς ἐργαζόμεναι, καὶ ἐν τῷ θανάτῳ αὐτῆς ἀποθαρρύνόμεναι καὶ διασκορπιζόμεναι.

Αἱ ἐργάτιδες μέλισσαι δὲν εἶναι μήτε ἄρρενες, μήτε θήλειαι· τοὺς δ' ἄρρενας ἢ κηφήνας ἀποκτείνουσιν αἱ ἐργά-

τιδες, ἵνα μὴ ἔχωσιν αὐτοὺς βάρος κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὰ δὲ θήλεα διατρέφουσι τοσοῦτον κατ' ἀλλήλων μίσος, ὥστε, ὅταν εὗρεθῶσι δύο τοιαῦτα ἐν μιᾷ καὶ τῇ αὐτῇ κυψέλῃ, μονομαχοῦσι θανασίμως, ἡ δὲ ἐπιζήσουσα ἀναγορεύεται βασιλίсса.

Ὁ δὲ κηρὸς εἶναι ἐπίσης προῖόν τῆς ἐργατίδος μελίσσης, διὰ τίνος ἀναπνοῆς μεταξὺ τῶν δακτυλίων τῆς κοιλίας ἐξερχόμενος καὶ συναγόμενος διὰ τῶν τριχωτῶν ποδῶν τῆς· τὰ δὲ εἰς τοὺς ὀπισθίους τῆς πόδας κομιζόμενα σφαιρίδια τῆς γύρεως χρησιμεύουσιν εἰς τροφήν τῶν μελισσῶν. Μετὰ τοῦ κηροῦ δὲ κατασκευάζουσιν αἱ μέλισσαι τὰς κηρήθρας των, οὐσας ἄθροισμα σωλήνων ἐξατοίχων, λεγομένων κυττάρων. Αἱ κηρήθραι αὐται, ἐπιχρίόμεναι εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τῆς κυψέλης, κρέμονται παραλλήλως, κρατούμεναι ὑπὸ βεργῶν, τοποθετουμένων πρὸς τοῦτο πρότερον. Οἱ τῶν ἀνωτέρων σειρῶν σωλῆνες, προωρισμένοι ὡς ἀποθήκαι ἐφοδιασμοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα, στυπνόνονται ὑπὸ τῶν ἐργατίδων μελισσῶν μὲ κήρινα πώματα, ἅμα πληρούμεναι μέλιτος.

Τὸ μέλι εἶναι ὁ ἀπὸ τὸ ἐνδότατον μέρος τῶν ἀνθέων ὑπὸ τῆς προβοσκίδος τῶν μελισσῶν ἀντλούμενος χυμὸς, ἐξ οὗ ἅμα ὁ πρῶτος στόμαχός των πληρωθῇ, μεταβαίνουσιν ἵνα ἐμέσωσιν αὐτὸν εἰς τὴν κυψέλην, καὶ ἐπανέρχονται ἐπαναλαμβάνουσαι τὴν ἐργασίαν.

Ἡ βασιλίсса γεννᾷ τὰ ὦα ἐντὸς τῶν κυττάρων, ἐν πρώτοις μὲν τὰ τῶν ἐργατίδων, κατόπι δὲ τὰ τῶν ἀρρένων καὶ τελευταῖον τὰ τῶν θηλέων· ἕκαστον δὲ κύτταρον περικλείει ἐν μόνον ὦόν. Τὴν τετάρτην μετὰ τὸν τοκετὸν τοῦ ὦου ἡμέραν ἐξέρχεται ἐξ αὐτοῦ εἰς σκώληξ ἄπους, καλούμενος νύμφη, εἰς ἣν αἱ ἐργατίδες σπεύδουσαι φέρουσι τὰ πρὸς διατροφήν τῆς, καὶ ἔπειτα κλείουσι τὸ κύτταρόν τῆς. Τότε αὐτὴ νήθει ἐν κουκκούλιον, οὗτινος ἡ μέταξ α ἐφαρμόζεται εἰς τοὺς τοίχους τοῦ κυττάρου, μετὰ δὲ τρεῖς, ἢ τέσσαρας ἡμέρας μεταμορφοῦται εἰς χρυσάλιδα, ἐξ ἧς, μετὰ ὀκτὼ σχεδὸν ἡμέρας, γεννᾶται μία ἐντελής μέλισσα, ἥτις, καθαριζομένη καὶ λειχομένη ὑπὸ τῶν πρεσβυτέρων, ἐκτίθεται εἰς τὸν ἥλιον, καὶ ἀφοῦ ἐξατμισθῇ ἡ καλύπτουσα αὐτὴν

νοτὶς μετὰ τινὰς στιγμὰς συμμερίζεται τὰ ἔργα τῶν ἐργατίδων μελισσῶν.

Πολλαπλασιαζομένης δὲ τῆς κυψέλης ἐκ τῶν νέων γεννήσεων, γίνεται συχνότερα τὸ ἐξῆς. Ἡ ἀρχαία βασιλισσα, ὑποχωροῦσα τὴν θέσιν τῆς εἰς νέαν ἄλλην, ἀπέρχεται τοῦ σίμβλου, φέρουσα μεθ' ἑαυτῆς ἐν μέρος μελισσῶν, ὅπως θεμελιώσῃ ἀλλαχοῦ ἀποικίαν, ἣτις λέγεται ἐσμὸς, καὶ κατασκευάζει τὸ πρῶτον εἰς μικρὰν ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν γενέτειραν αὐτῆς κυψέλην ἐφ' ἐνὸς κλάδου δένδρου, τιθεμένη αὐτὴ μὲν ὡς κέντρον, περὶ ἑαυτὴν δ' ἔχουσα τὰς μελίσσας συνεσπειρωμένας ἀλλεπαλλήλως.

Ἰνα δ' ἀφαιρήται ὁ τε κηρὸς καὶ τὸ μέλι ἄνευ βλάβης τοῦ ἐσμοῦ, κατασκευάζομεν τὴν κυψέλην ἐκ δύο τεμαχίων ὥστε, ἀποσπῶντες τὸ ἀνώτερον καὶ περιέχον τὰς κηρήθρας καὶ ἀντικαθιστῶντες αὐτὸ διὰ νέου κενοῦ, μοιράζομεν μετὰ τῶν μελισσῶν τὸ προῖόν τῆς ἐργασίας των ἄνευ βλάβης τῆς κυψέλης, αἱ δὲ μέλισσαι κατασκευάζουσιν ἐκ νέου τὴν κηρήθραν των.

Ἀφαιροῦντες δὲ τὴν κηρήθραν καὶ κόπτοντες διὰ μαχαίριου τὰ κεκλεισμένα κύτταρα αὐτῆς, λαμβάνομεν τὸ παρθένιον λεγόμενον μέλι, τὸ καθαρώτερον καὶ ὑποληπτικώτερον. Τὸ δὲ ἐκ τῆς θλίψεως τῆς κηρήθρας λαμβανόμενον εἶναι πρόστυχον, καθαριζόμενον καὶ τοῦτο δι' ἡσυχίας τε καὶ μεταγγίσεως.

Τὸν δὲ κηρὸν, τὸν σχηματίζοντα τοὺς τῶν κυττάρων τοίχους, τήκομεν ἐν θερμῷ ὕδατι καὶ στραγγίζομεν, ὅπως ἀπαλλαγῇ τῶν ἀκαθαρσιῶν του.

Ἡ δὲ ποιότης τοῦ μέλιτος παρὰλλάσσει κατὰ τὰ φυτὰ, ἐφ' ὧν αἱ μέλισσαι λαφυραγωγοῦσιν αὐτὸ, οὔσα ἐξάριετος μὲν εἰς τοὺς τόπους, ἐνθα φύονται ἄφθονα τὰ χειλωτά, ἀθλία δὲ, ἐνθα πλησιάζει ἡ ἐρείκη καὶ τὸ καλαμβόκιον, καὶ κινδυνώδης, ὅταν τὸ μέλι ἀπομυζάνηται ἐκ τοῦ ὑοσκιάμου καὶ τοῦ ἀκονίτου. Τὸ ὕμῃττειον ἐν τῇ Ἀττικῇ καὶ τὸ Ἰδαῖον ἐν Κρήτῃ εἶναι τὰ περιφημότερα μέλια.

Τὸ μέλι ὃν τροφὴ ὑγιεινὴ καὶ εὐάρεστος, χρησιμεύει ἐνίοτε καὶ ὡς φάρμακον. Τοῦ δὲ κηροῦ ἡ χρῆσις εἶναι μεγίστη ἐν τῇ βιομηχανίᾳ, ἐν ταῖς τέχναις καὶ τῇ ἰατρικῇ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ ἐλαίων.

Τὰ λεπτότερα διὰ τὴν γεῦσιν των καὶ μᾶλλον ἐπιζήτητα διὰ τὴν τράπεζαν ἔλαια εἶναι τὰ τῆς ἐλαίας, ἐκ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας καταγομένης καὶ εἰσαχθείσης ἐκ τῶν παναρχαίων χρόνων εἰς τὴν Ἑλλάδα, ὅθεν διεδόθη ἀκολούθως εἰς διαφόρους τόπους. Ἡ ποιότης τοῦ ἐλαίου παραλλάσσει ἀναλόγως τῶν τόπων καὶ τῶν τρόπων τῆς ἐξαγωγῆς του, τὸ δὲ καλλίτερον γίνεται ἐξ ἐλαίων μήπω ὠρίμων καὶ ἄνωθεν τοῦ δένδρου διὰ τῶν χειρῶν συναγομένων. Οὕτω δὲ συναγόμεναι αἱ ἐλαῖαι ἀλέθονται ἀπὸ τὴν γνωστὴν πέτραν τοῦ ἐλαιοτριβείου, καὶ ὑποβάλλονται εἰς τὸ πιεστήριον λειοτριβημέναι εἰς ζύμην. Τὸ πρῶτον ἐκ τῆς πίεσεως ῥέον ἔλαιον εἶναι τὸ καλλίτερον καὶ λέγεται παρθένιον, ἔχον χρῶμα πρασινωπὸν καὶ ἐν ἀρχῇ μικράν δριμύτητα, μεταβαλλομένην μετ' οὐ πολὺ εἰς ἐξαίρετον γλυκύτητα.

Ἡ πρώτη δὲ πίσις γίνεται ἐν ψυχρῷ, ὅτε λαμβάνεται τὸ ἀνωτέρω ἔλαιον. Κατὰ δὲ τὴν δευτέραν τὸ φύραμα βρέχεται διὰ θερμοῦ ὕδατος καὶ δίδει τὸ σύνηθες, ἡ δευτέρα ποιότητος ἔλαιον, ὅπερ εἶναι ἐπίσης καλὸν εἰς τὸ φαγητόν. Τὸ δ' οὕτως ἀναπισθὲν φύραμα τῶν ἐλαίων ῥίπτεται ἐκ νέου εἰς τὸν μύλον, καὶ ἐκείθεν φέρεται εἰς τρίτην πίσιν, ἐξ ἧς ἐξάγεται τὸ ἔλαιον τῆς κολάσεως, πρὸς φωτισμὸν καὶ τὴν σαπωνοποιάν χρησιμεῖον· ἐξάγεται δὲ καὶ τέταρτον ἔλαιον διὰ τῶν ζυμουμένων ἐλαίων, χρήσιμον διὰ τὰς χρωματιστικὰς τέχνας καὶ λεγόμενον ζυμωμένον.

Καὶ οὕτω μὲν ἐξάγεται τὸ ἔλαιον, ἔνθα τῆς ἐλαίας ἡ καλλιέργεια εἶναι ἀνεπτυγμένη· ἀλλ' ὅπου ὑπάρχουσιν ὀλίγαι ἐλαῖαι, ἀφίνουσι τὸν καρπὸν νὰ πέσῃ αὐτόματος, συνάγουσιν αὐτὸν χαμαί, ἀλέθουσι καὶ πιέζουσιν αὐτόν, ὥς ἀνωτέρω. Διὰ τοῦ χρόνου ὅμως αἱ ἐλαῖαι ζυμοῦνται, ἀλλοιοῦνται καὶ φθείρονται, τὸ δ' ἐξ αὐτῶν παραγόμενον ἔλαιον εἶναι δριμὺ καὶ γεύσεως βαρυτάτης.

Ἐκτὸς δὲ τοῦ ἐλαιολάδου, μεταχειρίζονται εἰς βρώσιν καὶ φωτισμὸν καὶ ἄλλα πολλὰ ἔλαια, οἷον τὸ μεκώγειον, ἐξαγόμε-

νον ἄρθρον εἰς τὴν Ἄρκτον, καὶ μᾶλλον, ὥς εὐθηνότερον, καταναλισκόμενον, τὸ τῆς ἀγριογαγγύλης, ἀγριοκράμβης, φηγοῦ κλ.

Ἵπάρχουσι πρὸς τούτοις τὰ ξηραντικὰ καὶ πτητικὰ λεγόμενα ἔλαια. Καὶ ξηραντικὰ μὲν λέγονται τὸ λινέλαιον, καρφέλαιον, καναβέλαιον κλ. ὡς εὐκόλως ξηραίνόμενα εἰς τὸν ἀέρα καὶ χρησιμεύοντα εἰς τὴν ζωγραφικὴν, καὶ μάλιστα τὸ πρῶτον, ὡς εὐθηνότερον. Πτητικὰ δὲ τὸ γλυκανησέλαιον, λεβαντέλαιον, θυμέλαιον, κιτρέλαιον κλ. ὡς ἔχοντα ὁσμὴν νύσσουσιν καὶ εὐκόλως ἐξατμιζόμενα. Ἄπαντα δὲ τὰ εἰρημένα ἔλαια ἐκθλίβονται σχεδὸν ὡς τὸ ἐλαιόλαδον.

Τὸ ἐδώδιμον ἔλαιον περιέχει γλοιώδη μόρια, ὧν ἀπαλλάσσεται, ἀφιέμενον ἐντὸς θερμῆς ἀποθήκης, ἵνα κατασταλάξῃ. Πήγνυται δὲ εἰς τὸν 5—6 βαθμὸν Ῥεωμέρου. Ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, ἐφαπτόμενος τῆς μάζης του, γεννᾷ τὴν τάγγισιν εἰς αὐτό.

Τὸ διὰ φωτισμὸν ἔλαιον καθαρίζεται, ὅταν ἀναμιχθῇ μὲ $\frac{1}{5}$ τοῦ βάρους του συγκεντρωμένου θειικοῦ ὀξέος (ἐλαίου τοῦ βιτριολίου), καὶ προστεθῇ ὕδωρ καὶ ἀναταραχθῇ ἰσχυρῶς ἡ μάζα ὧλων μετὰ τοῦ ἐλαίου. Μετὰ τινος δὲ ἡμέρας ἡσυχίας, ἡ ψίχα κατακάθεται ὡς ἀνθραξ, καὶ ἐπομένως ἐξάγεται ἐκείθεν τὸ ἔλαιον χρησιμώτατον διὰ τὸν φωτισμόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΧ.

Περὶ τσοκολάτας.

Ἡ τσοκολάτα γίνεται ἐκ ζαχάρεως καὶ κακάου, καρποῦ τοῦ κακαοδένδρου, φυτοῦ τῆς Ἀμερικῆς, τῶν Ἀντιλλῶν κλ. Ὁ καρπὸς οὗτος, ἀποφλοιούμενος, φρύγεται, ἀλέθεται καὶ μίγνυται μετ' ἴσης τοῦ βάρους του ζαχάρεως, καὶ οὕτω τίθενται ὁμοῦ ἐντὸς κυκλοτεροῦς σκάφης, ἐχούσης βάσιν πλάκα λεῖαν καὶ θερμὴν μέχρι 30 βαθμῶν, ἐπὶ τῆς ὁποίας κυλίσονται σιδηροῖ, μαρμάρينوι, ἢ γρανιτικοὶ κύλινδροι, κινούμενοι, ἐν μὲν τοῖς μικραῖς ἐργοστασίοις, διὰ τῶν χειρῶν, ἐν δὲ τοῖς μεγάλοις διὰ μηχανῶν. Τὸ δὲ περιεχόμενον ἐντὸς τοῦ κακαοκάρπου ἔλαιον, λεγόμενον βούτυρον, σχηματίζει τὴν ζύμην ταχέως, καὶ εἰς ταύτην ῥίπτεται κινέλλα, βανίλλα καὶ ἄλλα ἀρώματα.

Διὰ δὲ τῆς ὀρίζοντιου κινήσεως τῶν κυλίνδρων διερχομένης τῆς ζύμης ἐκ νέου καὶ συντελουμένης τῆς θρίψεώς της, γίνεται τὸ λεγόμενον **λα γ ά ρ ι σ μ α**. Τότε ἡ ζύμη ῥιπτομένη ἐντὸς τύπων, λαμβάνει σχῆμα ἐπιμήκους κύβου. Ἐργάτης δέ τις, λεγόμενος **ισ α σ τ ῆ ς**, κόπτει τοὺς ἄρτους τούτους εἰς πλακίδια, ἅτινα, διπλούμενα, παραδίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Χ.

Περὶ ἀρωματικῶν.

Πρὸς διέγερσιν τῆς τῶν τροφῶν ὀρέξεως μεταχειριζόμεθα φυτικάς τινας οὐσίας, καὶ τούτων κυριώτεραι εἶναι αἱ ἑξῆς· **1** ἡ κανέλλα, **2** τὸ πέπερι, **3** τὸ γαρύφαλον, **4** τὸ μοσχοκάρυον, **5** τὸ κάρυον τοῦ γαρυφάλου, **6** ἡ βανίλλα καὶ **7** ἡ ζιγγίβερις.

Ἡ κανέλλα εἶναι ὁ ἄνευ ἐπιδερμίδος φλοιὸς τῶν κλάδων τῆς **κ α ν ε λ λ ι κ ῆ ς δ ά φ ν η ς**, αὐξανούσης εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, τὴν Κίαν καὶ τὰ πλείοτερα μέρη τῆς Ἀμερικῆς. Ἡ καλλιτέρα κανέλλα μᾶς ἔρχεται ἀπὸ τὴν Κεϋλάνην.

Τὸ **πέ πε ρ ι** εἶναι σπόρος, συλλεγόμενος πρὸ τῆς ὀριμάσεως του, δενδρυλλίου τινὸς τῶν νήσων τῆς Σόνδης καὶ τῆς χερσονήσου τῆς Ἰνδίας. Εἶναι δὲ τὸ καθ' ὅλας τὰς ἐποχὰς ἐν μείζοντι χρήσει ἀρωματικόν, ὥστε ἅπαντα τὰ ἀρωματικά ὠνομάζοντό ποτε **πέ πε ρ ι**, οἱ δὲ μυρεψοὶ, **πε πε ρ ο π ῶ λ α ι**.

Τὸ **γ α ρ ύ φ α λ ο ν** εἶναι ἄνθος, συναγόμενον πρὶν ἀνοίξῃ, δενδρυλλίου τινὸς τῶν Μολούκων, καλλιεργούμενου ἤδη καὶ εἰς πολλοὺς ἄλλους τόπους. Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται τὰ Ἀγγλικά καὶ τὰ τῆς Ρουϊέννης. Τὰ μὲν πρῶτα εἶναι τῶν Μολούκων, τὰ δὲ δευτέρα εἶναι λιγνότερα, ξηρότερα, μελανωπὰ καὶ ἥττον τῶν ἄλλων εἰς τὴν γεῦσιν εὐάρεστα.

Τὸ δὲ **μ ο σ χ ο κ ά ρ υ ο ν** εἶναι τὸ ἀμύγδαλον ἐνὸς καρποῦ δένδρου περὶ τὰ δέκα μέτρα ὑψηλοῦ, φρυγμένου ἔνθα καὶ τὸ γαρύφαλον.

Ἡ δὲ τοῖς μαγείροις καὶ μυρεψοῖς γνωστὴ **β α ν ί λ λ η** εἶναι καρπὸς ἔχων σχῆμα λοβοῦ κληματοειδοῦς καὶ ἀναῤῥαχτητικοῦ τι-

νος φυτοῦ τοῦ Μεξικοῦ, ὅθεν οἱ Ἴσπανοὶ μετέφερον καὶ ἐδίδαξαν τὴν χρῆσιν του εἰς τοὺς Εὐρωπαίους.

Ἡ δὲ ζιγγίβερις, τέλος, εἶναι ῥίζα Ἀσιανοῦ τινος δένδρου, ἡ δὲ χρῆσις αὐτῆς, ὡς ἀρωματικοῦ, ἥτο ποτε ἐν μεγάλῃ χρήσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XI.

Περὶ μόσχου.

Ὁ μόσχος εἶναι προϊόν μικρᾶς τινος κύστεως, κειμένης ὑπὸ τὴν κάτω κοιλίαν τετραπόδου τινὸς φερωνύμου ζώου, ἔχοντος ὁμοιότητα πρὸς ἄκρον ἔλαφον, δειλοτάτου καὶ διαιτωμένου εἰς τὰ ὑψηλὰ ὄρη τῆς Ἀσίας καὶ τὴν Ἀρκτῶν Ἰνδίαν. Ὁ καλλίτερος μόσχος ἔρχεται ἐκ τῆς Κίνας, καὶ ὑπερτιμᾶται, καθ' ὅσον διαιρεῖται καὶ ἔχει διαπεραστικωτέραν ὕσμην. Διατηρῶν δὲ πολλὰ ἔτη τὴν ἐνέργειάν του, ἀνάπτει εἰς τὴν φλόγα, σύγκειται δὲ ἐκ κόκκων καὶ ἔχει πικρὰν γεῦσιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XII.

Περὶ παχυμύρων (πομάδων).

Ἀπαντα τῶν παχυμύρων τὰ εἶδη ἔχουσιν ὡς βᾶσιν τὸ χοίρειον λίπος, ἀρωματιζόμενον δι' ἐγγυματίσεως ἀρωματικῶν τινων φυτῶν. Τὸ λίπος πρῶτον καθαρίζεται ἀπὸ τὰς μεμβράνας, τὸ αἷμα καὶ τὰς ἄλλας οὐσίας, ὅσαι ἐν αὐτῷ εὐρίσκονται, κοπανιζόμενον ἐντὸς ἰγδίου, ἵνα διαρρήχθῃσι καὶ διαιρεθῶσιν αἱ περιεχόμεναι μεμβράναι, εἶτα διαλύεται ἐντὸς ἀμφιπυριδίου ἀγγείου, ἔνθα ἡ θερμότης συγκεντρώνει τὸ λεύκωμα τοῦ αἵματος, ὅπερ, πηγνύμενον, ἔλκει εἰς ἑαυτὸ ἀπάσας τὰς ἀλλοτρίας ὕλας. Τὸ δὲ ῥευστοποιούμενον λίπος, ῥέον ἐντὸς ἀγγείων στεγνῶν, συνιστᾷ τὸν σκελετὸν τοῦ παχυμύρου, ἡ τὴν καθαρὰν πιμελήν. Πρὸς κατασκευὴν λοιπὸν παχυμύρου λαμβάνομεν μέρος τοῦ εἰρημένου σκελετοῦ, ἀναλύομεν αὐτὸ ἐντὸς ἀμφιπυριατηρίου, καὶ ῥίπτομεν ἐντὸς αὐτοῦ τὰς εὐώδεις ὕλας, ἐξ ὧν ἐπιθυμοῦμεν ἵνα μυρίζῃ τὸ

παχύμυρον. ἵνα κατασκευάσωμεν π. χ. παχύμυρον βανίλλης, λαμβάνομεν 6 κιλόγραμμα ἐκ τοῦ σκελετοῦ καὶ 370 γράμμα βανίλλης λειοτριβημένης, ἥ εἰς λεπτὰ τεμάχια διηρημένης. Τὸ λίπος, ῥευστοποιούμενον διὰ τοῦ πυρὸς, διαλύει καὶ διατηρεῖ μέρος τοῦ ἀρώματικοῦ στοιχείου τῆς ἀναμιχθείσης βανίλλης. Ἡ ἐργασία ἐπαναλαμβάνεται ἐπὶ πέντε ἢ ἑξ ἡμέρας, ἵνα διαβραχῇ τὸ λίπος ἐκ τῆς ὁσμῆς τοῦ ἀρώματικοῦ, καὶ εἶτα χύνεται τὸ παχύμυρον εἰς ἀγγεῖον, ἔνθα πῆγνυται καὶ παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον. Τοιαύτη εἶναι ἡ γενικὴ μέθοδος τῆς κατασκευῆς ὅλων τῶν παχυμύρων, ἅτινα ἀγοράζομεν ἀντὶ πολλῶν δραχμῶν, ἐνῶ μόλις περιέχουσιν ὀλίγων λεπτῶν χοίρειον λίπος καὶ τινα ἀρωματικὰ μόρια!

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙΠ.

Περὶ ἀμύλου (γισεστέ).

Τὸ ἄμυλον ἐξάγεται κυρίως ἀπὸ τοὺς δημητριακοὺς καρποὺς μέχρι τοῦ ὀρυζίου, καὶ ἀπὸ τὰ γεώμηλα.

Αἱ πρῶται ὕλαι διαλύονται ἐντὸς ὠξυνισμένων ὑδάτων, ἥτοι ἐκ προτέρων ἐργασιῶν προερχομένων, ἔνθα ἀφίνομεν τὸ μίγμα καθ' ἑαυτό. Μετὰ 15—30 ἡμέρας ἡ ἀλευρόκολλα εἶναι ἐν πλήρει ἀποσυνθέσει, ἐπιπλέουσα διαλελυμένη ἄνωθεν τοῦ ἀμύλου, κατέχοντος τὰ κάτω τῶν ἀγγείων, ἐντὸς τῶν ὁποίων κατεργάζεται. Μεταγγίζοντες ἐπομένως τὸ ὕδωρ, πλύνομεν ἐκ νέου τὴν ὕλην, καὶ τέλος, ὅταν τὸ ὕδωρ κατασταθῇ διαυγές, στραγγίζομεν αὐτὴν ἐντὸς κνήστρων, ἐστρωμένων μὲ πανίον, καὶ ξηραίνομεν αὐτὴν τὸ ταχύτερον. Ἐν δὲ τῇ ξηράσει, τὸ ἄμυλον διαιρεῖται εἰς βέργας ἀκανονίστων σχημάτων, παραδιδομένων εἰς τὸ ἐμπόριον, ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν α ἄμυλον βελονῶδες. » Τὸ δὲ καλλίτερον ἄμυλον γίνεται ἐκ χόνδρου σιτίου (μπουλουγουρίου).

Ἡ δὲ ἐκ γεωμήλων ἐξαγωγή εἶναι ἀπλουστερά. Τὰ παρασαρκώματα τῶν γεωμήλων πλυνόμενα τρίβονται μὲ τρίπτην, καὶ τὸ σαρκώδες μέρος διαιρεῖται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Οὕτω δ' ἔχον ῥίπτεται ἐπὶ πυκνοτάτων μεταλλίνων κοσκίνων ἔνθεν διερχόμενον τὸ ὕδωρ, συνεπύχεται μεθ' ἑαυτοῦ τὸ ἄμυλον καὶ ἀφί-

ναι ἐπὶ τοῦ κοσκίνου τὴν ἀλευρόκολλαν. Ἀφινόμενον δὲ πρὸς ὀλίγον ἥσυχον, μεταγγίζεται τὸ ὕδωρ, πλύνεται τὸ κατακρήμνισμα, μεχριστοῦ ἀποκαταστηθῇ ἐντελῶς λευκὸν, στραγγίζεται ἐπὶ πανίῳ καὶ τέλος ξηραίνεται εἰς μέγαν ἄνεμον, ἢ εἰς καταλλήλως θερμασμένον ἀγγεῖον.

Τὸ ἄμυλον ἔχει σήμερον ἔν τε ταῖς τέχναις καὶ τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ πολυαριθμούς ἐφαρμογὰς· μιγνυόμενον δὲ μετὰ τοῦ ἀλεύρου, τὸ ἄμυλον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ἄρτου, τῆς πλακουντοποιίας κλ. Εἰσέρχεται δ' ἐπίσης εἰς τὴν ἐπίχρισιν τοῦ χάρτου καὶ τῶν ὑφασμάτων καὶ, τέλος, ἐξάγεται ἐξ αὐτοῦ ζάχαρις, ὄξος, ζῦθος (μπύρρα), οἶνόπνευμα, σιρόπια κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XIV.

Περὶ τῆς διατηρήσεως τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν.

Αἱ φυτικά καὶ ζωϊκά οὐσίαι, στερούμεναι τῆς ζωῆς των, ἀλλοιοῦνται, καὶ καταστρέφονται ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν, τὴν θερμότητα καὶ τὸν ὀξυγονικὸν ἀέρα. Πρὸς διατήρησιν δ' αὐτῶν ἀρκεῖ ν' ἀφαιρέσωμεν τὰς αἰτίας τῆς σήψεως των.

Τὰ κρέατα διατηροῦνται διὰ τῆς ψύξεως, ξηράσεως, ἢ ἐγκλείσεως αὐτῶν ἐντὸς ἀγγείων ἐστερημένων ἀέρος, ἢ τιθέμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ ἀντισηπτικῶν οὐσιῶν, ἐμποδίζουσιν, ἢ ἐπιβραδύνουσιν τὴν σήψιν των.

1) Τὰ κρέατα καὶ οἱ ἰχθύες διατηροῦνται περικυκλούμενα ὑπὸ πάγων, ὅπου ἡ ὕλη αὕτη εἶναι εὐθηνοτάτη. Οἱ καταναλωταὶ τῶν τροφίμων ἐν τούτοις μεταχειρίζονται τὴν μέθοδον ταύτην τὸ θέρος, ὅπως ἐπιβραδύνωσι τὴν ἀποσύνθεσιν τοῦ ἰχθύος.

2) Ἡ μέθοδος τῆς ξηράσεως ἐνεργεῖται παντοῦ διὰ τὴν διατήρησιν τῶν φυτῶν, καὶ διὰ σμικρὰν ποσότητα κρεάτων. Εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν κόπτουσι τὸ βόειον κρέας εἰς μικρὰς λωρίδας, ξηρανομένας εἰς τὸν ἥλιον καὶ τυλισσομένας εἰς κυλίνδρους μετὰ τὴν ξήρανσιν. Τὸ κρέας δὲ τοῦτο σκληρύνεται ὡς πέτρα καὶ καταναλίσκεται μουςκεύομενον ἐν ψυχρῷ ὕδατι, πρὶν βρασθῇ.

3) Ἡ διὰ τοῦ ἀποκλεισμοῦ τοῦ ἀέρος μέθοδος προτιμᾶται καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην· γίνεται δὲ ὡς ἑξῆς·

Αἱ οὐσίαι κλείονται ἐντὸς κιβωτίων ἐκ λευκοσιδήρου, ὧν τὸ πῶμα κολλᾶται, ἅμα πληρωθῶσιν ἀκριβῶς. Οὕτω δ' ἔχοντα, τὰ κιβώτια βυθίζονται ἐντὸς λέβητος πλήρους βράζοντος ὕδατος καὶ μένουσιν ἐν τούτῳ πολὺ, ἢ ὀλίγον, ἀναλόγως τοῦ ὅγκου των καὶ τῶν ἐγκλεισμένων τροφῶν· ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης, ἀποσυνθέτουσα τὸν ἐν τοῖς κιβωτίοις ἀέρα, ἀπομονώνει τὸ ἄζωτον καὶ συνδυάζει τὸ ὀξυγόνον μετὰ τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν, ὅτε πλέον αὗται διετελοῦσιν ὑπὸ τὴν ἐπιρροὴν τοῦ ἄζωτου, ὅπερ δὲν προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν, καὶ διατηρεῖ αὐτάς ἐν καλῇ καταστάσει ἀπειρα ἔτη· σημειωτέον ὅμως, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται εἶναι ἐφθαι, ἢ ἡμίεφθοι.

Τὰ δὲ λάχανα καθαρίζονται, ξηραίνονται καὶ πιέζονται, ὥστε νὰ μείνωσι τὰ $\frac{4}{5}$ τοῦ ὅγκου των· διπλόνονται δὲ μὲ φύλλα κασσιτέρου εἰς πλακίδια ὀρθογώνια, καὶ δίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Πρὶν δὲ μεταχειρισθῶμεν αὐτά, τὰ μουςχεύομεν ἐν ψυχρῷ ὕδατι μίαν, ἢ δύο ὥρας, ἢ μόνον ἑξ λεπτά ἐντὸς ζεστοῦ.

4) Ἡ μᾶλλον ἐν χρήσει ἀντισηπτικὴ οὐσία εἶναι τὸ θαλάσσιον ἢ ὀρυκτὸν ἅλας, καὶ οὐδεὶς ἀγνοεῖ, ὅτι αἱ ζωτικαὶ οὐσίαι διατηροῦνται πολὺν καιρὸν, ὅταν παστωθῶσι μὲ ἅλας.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ ποτῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ ὕδατος.

Τὰ ὕδατα, τὰ καλύπτοντα σχεδὸν τὰ δύο τρίτα τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διαίρουνται εἰς πότιμα, μὴ πότιμα καὶ θεραπευτικά ἢ μεταλλικά.

1) Πότιμα ὕδατα εἶναι, ὅσα δὲν βλάπτουσι τὴν ὑγείαν πινόμενα, καὶ τοιαῦτα εἶναι τὰ διαυγῆ, τὰ ἄοσμα, τὰ βράζοντα καλῶς τὰ λάχανα καὶ ὄσπρια, τὰ διαλύοντα τὸν σάπωνα καὶ διατηροῦντα μετὰ τὴν βράσιν τὴν διαύγειάν των.

Τὰ βρόχινα ὕδατα εἶναι ἐν γένει πότιμα. Ἐκ τούτων τὰ μὴ συναγόμενα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, στραγγίζουσιν ἐντὸς τῆς γῆς εἰς στρώματα ἀδιάβροχα, ἔνθα ἀποτελοῦσι σωροὺς, οὓς ἡ τέχνη ζητεῖ, ὅταν μόνοι δὲν ἐξέρχωνται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ ἐντεῦθεν τὰ συνήθη φρέατα καὶ τὰ ἀναπηδητικά, τὰ λεγόμενα καὶ Ἀρτεσιανά, οὕτως ὀνομασθέντα, ἐπεὶ δὲ τ' ἀρχαιότερα τούτων εὑρέθησαν εἰς τὴν ἐπαρχίαν τοῦ Ἀρτοᾶ τῆς Γαλλίας, ἀν καὶ ἡ τέχνη τῆς ἀνορύξεως αὐτῶν ἀνέρχεται εἰς τοὺς παναρχαίους χρόνους. Ἡ δὲ κατασκευὴ αὐτῶν θεμελιούται ἐπὶ τῆς ἀκολούθου ἀρχῆς: «Ὅταν τὸ ἀδιάβροχον στρῶμα, ἀκολουθοῦν τὰς κατωφρείας τῶν ὀρέων, καταβαίῃ ἐντὸς τῶν πεδιάδων, οἱ σωροὶ τοῦ ὕδατος ἀκολουθοῦσι τὰς καμπάς. Ἐὰν τότε ἀνορυχθῇ φρέαρ ἐντὸς σημείου κατωτέρου, τὸ ὕδωρ, ζητοῦν ἢ ἀναλάβῃ τὴν στάθμην, ἣν ἔχει ἐντὸς τοῦ ὄρους, ἀναπηδῇ μετὰ τόσῳ μείζωνος δυνάμεως, ὅσοι ἡ στάθμη αὕτη εἶναι ὑψωμένη.»

Ἐκ τῆς ιδιότητος δὲ ταύτης τῶν ὑδάτων δυνάμεθα, ἵνα διευ-

θύνωμεν αὐτὰ εἰς τὰ διάφορα τμήματα μιᾶς πόλεως. Ἐκλέγοντες μίαν δεξαμενὴν εἰς μέρος ὑψηλὸν, δυνάμεθα νὰ φέρωμεν τὸ ὕδωρ, διὰ τῶν ὑπὸ τὸ λιθόστρωτον ὑποκυρπτομένων σωλήνων, εἰς τὰς ἀπωτέρας οἰκίας, καὶ ν' ἀναβιβάσωμεν αὐτὸ εἰς τὰ ὑψηλότερα δώματα, ὅσων ἡ στάθμη εἶναι μικρόν τι χαμηλοτέρα τῆς δεξαμενῆς. Ἐν παρόδῳ δὲ λέγομεν, ὅτι τὴν αὐτὴν ἐξήγησιν ἔχουσι καὶ τ' ἀναπηδητικὰ ὕδατα.

Τὰ ἀναπηδητικὰ ὕδατα εἶναι ἐνίοτε μὲν ψυχρὰ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲ θερμὰ καὶ σπανίως βραστά. Τὸ φρέαρ τῆς Γρενέλλης, τὸ συντηροῦν τὴν ἀριστερὰν ὄχθην τῶν Παρισίων, χορηγεῖ ἕως 4,600 λίτρας ὕδατος κατὰ πᾶν λεπτὸν εἰς θερμοκρασίαν 27 βαθμῶν. Τὸ Γηύζερων εἰς τὴν Ἰσλανδίαν, φρέαρ φυσικόν, δίδει στήλην ὕδατος ζέοντος 6 μέτρων διαμέτρου, ὑψουμένην ἐνίοτε εἰς 50 μέτρων ὕψος.

Ἡ βαθύτης τῶν ἀρτεσιανῶν φρεάτων δὲν εἶναι πανταχοῦ ἡ αὐτὴ, διότι, ποῦ μὲν τὸ τρύπανον καταβαίνει ὀλίγα μέτρα, ποῦ δὲ φθάνει εἰς βάθη μέγιστα. Τὸ φρέαρ τῆς Γρενέλλης ἔφθασεν εἰς 548 μέτρων βάθος καὶ εἰς 730 τὸ τοῦ Μονδὸρφ εἰς τὸ Λουξεμβούργον. Ὑπὸ δὲ τὴν ἔποψιν τῆς καθαρότητός των ἅπαντα τὰ ὕδατα εἶναι τὰ αὐτὰ, ἡ δὲ ὑγιεινότης των ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ἐν ἐν διαλύσει ἐμπεριεχομένων οὐσιῶν κατὰ τὴν διάβασίν των ἐκ διαφόρων στρωμάτων, αἵτινες (οὐσίαι) καλούμεναι ἅλατα, προσδιορίζουσι μὲν τὴν καλὴν ἢ κακὴν ποιότητα αὐτῶν, οὐδέποτε ὁμως ταράσσουσι τὴν διαύγειάν των.

Ὁ ἥθμὸς (στραγγιστήριον) συνίσταται ἐκ κιβωτίου ξυλίνου, διαιρουμένου διὰ σπινθίδος διατρήτου ἀπὸ μικρὰς ὀπᾶς εἰς δύο πατώματα. Ἐπὶ τοῦ πατώματος τούτου τίθενται ἄλλεπάλληλα στρώματα ἐκ μικρῶν τεμαχίων ἀμμολίθου καὶ ξυλίνων ἀνθρώκων ἐναλλάξ. Τὸ χυνόμενον ὕδωρ εἰς τὸ ἀνώτερον πάτωμα δὲν δύναται νὰ διέλθῃ ἐντὸς τοῦ κατωτέρου στρώματος, εἰμὴ ἀφοῦ διέλθῃ ὅλα ταῦτα τὰ στρώματα, καὶ οὕτω φθάνει εἰς τὸν κρουνὸν διαυγὲς καὶ ἄοσμον.

2) Τὰ μὴ πότιμα ὕδατα εἶναι τὰ θαλάσσια, τὰ τῶν ἀλατούχων πηγῶν καὶ τὰ τῶν βάλτων καὶ ἐλῶν, ὧν τὰ μὲν πρῶτα

ἔχουσι πολὺ ἄλας, τὰ δὲ δεύτερα ἀποσυντεθειμένας ζωϊκὰς, ἢ φυτικὰς οὐσίας. Ἀλλὰ καὶ τὰ μὲν καὶ τὰ δὲ γίνονται πότιμα διὰ τῆς διυλύσεως, ἣτις συνίσταται εἰς τὸ χωρίζειν τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὰς ἄλλας οὐσίας, ὅσας ἐμπεριέχει. Πρὸς τοῦτο δὲ βράζουσι ποσότητά τινα ἐντὸς τοῦ λεγομένου σταλακτηρίου (λαμπίκου) ἐνθα τὸ ὕδωρ, μεταβαλλόμενον εἰς ἀτμὸν, φθάνει διὰ σωλῆνος ἐντὸς ἐτέρου ἀγγείου, βυθισμένου ἐν ψυχρῷ ὕδατι, καὶ λεγομένου ψυκτῆρος· ἐνταῦθα ἐκτιθέμενον εἰς κατωτέρην θερμοκρασίαν, γίνεταί ῥευστόν, αἱ δὲ ἀλλότριαι οὐσαὶ μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἀγγείου. Αἱ διασταλακτῆριοι μηχαναὶ διὰ τὸ ναυτικὸν ἐτελειοποιήθησαν σήμερον μεγάλως, ὥστε πᾶν πλοῖον ἔχον τοιαύτην, δύναται νὰ προμηθευθῇ ἐκ τοῦ θαλασσίου γλυκὺ ὕδωρ.

3) Μεταλλικὰ δὲ ἢ θεραπευτικὰ ὕδατα λέγονται τὰ περιέχοντα ἐν διαλύσει ἱκανὰς μεταλλικὰς οὐσίας, ὥστε νὰ ἐξασκῶσιν ἐνέργειάν τινα ἐπὶ τῆς οἰκονομίας, καὶ μεταχειριζόμενα ὡς θεραπευτικὰ μέσα, εἶναι δὲ ἢ θερμὰ, ἢ ψυχρά.

Ἡ θερμοκρασία δὲ τῶν θερμῶν ὑδάτων παρὰλλάσσει, καὶ ποῦ μὲν εἶναι τοσαῦτον ὑψωμένη, ὥστε ἐψήνονται ἐν αὐτοῖς ὡά. Ποῦ δὲ μεταχειρίζονται τὸ ὕδωρ αὐτῶν πρὸς θέρμανσιν τῶν οἰκιῶν, κυκλοφοροῦντες αὐτὸ ὑπὸ τὰ πατώματα ἐντὸς ἀγωγῶν ἐκεῖ τοποθετημένων, ὡς ἐν Καντάλ τῆς Γαλλίας.

Αἱ ἐν διαλύσει ὑπάρχουσαι εἰς τὰ μεταλλικὰ ὕδατα οὐσίαι εἶναι ἄπειροι, ἀλλ' αἱ ἐπικρατέστεραι δὲν ὑπερβαίνουναι τὰς ἐπτὰ ἢ ὀκτὼ, καὶ εἰς ἀναλογίαν λίαν περιορισμένας ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ὕδατος. Ἡ δὲ ὑπερέχουσα, ἢ μᾶλλον ἐνεργοῦσα οὐσία, χρησιμεύει εἰς κατονομασίαν τῶν ὑδάτων.

Ταξινομοῦνται δὲ γενικῶς εἰς ἕξ τὰ μεταλλικὰ ὕδατα· 1) Τὰ ἄλα τοῦ χα, 2) τὰ ὀξειδία, 3) τὰ ὑποξειδία, 4) τὰ ἀλκαλικά, 5) τὰ σιδηροῦ χα καὶ 6) τὰ θειοῦ χα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ II.

Περὶ οἴνου.

Ὁ οἶνος εἶναι ῥευστόν ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ καρποῦ τῆς ἀμπέλου, ἥτοι τῆς σταφυλῆς, γινόμενος κόκκινος, λευκός, ῥοδινός,

ἢ μέλας τὸ χρῶμα, ἀναλόγως τοῦ τρόπου τῆς κατασκευῆς του. Ἡ κατασκευὴ τοῦ οἴνου παραλλάσσει ἐνιαχοῦ διὰ τινὰς λεπτομερείας, ἀλλ' ἐν γένει συγκεφαλαιοῦται εἰς τὰς ἐξῆς ἐργασίας. Ὅταν ἡ σταφυλὴ ὠριμάσῃ, τρυγᾶται καὶ ρίπτεται εἰς τὸ ληνοπάτιον, ὅπου συνήθως πατεῖται μὲ τοὺς πόδας, ἢ διὰ κυλίνδρων ἀναλόγων πρὸς τοὺς διὰ τὴν τσοκολάταν χρωμένους. Καὶ ἐνίοτε μὲν ἀπορραγίζονται, ἐνίοτε δὲ συμπατοῦνται ὥς ἔχουσι φυσικῶς αἱ σταφυλαί.

Τῆς σταφυλῆς οὕτω πατηθείσης, ἡ ζύμωσις μετ' ὀλίγον ἀναφάνεται εἰς τὴν μάζαν της, ὅθεν ἀρίπτεται ἱκανὸν ἀνθρακικὸν ὄξύ, ἐντελῶς ὅμοιον πρὸς τὸ ἀναπτυσσόμενον ἐκ τοῦ καιομένου ἄνθρακος, ὅλως ἀκατάλληλον πρὸς τὴν ζωὴν, καὶ σθενῦον τὸ φῶς, ὅταν βυθισθῇ ἐν αὐτῷ.

Τὸ δὲ ἐκ τῆς σταφυλῆς ἐκθλιβόμενον γλεῦκος (μοῦστος), ἐν ἀρχῇ ζαχαρῶδες καὶ διαυγὲς ὄν, ταρασσεται ἀμέσως ὑπὸ τῆς ζύμωσης οὕτως, ὥστε χάνει πολὺ ζαχαρῶδες, ἐκ δὲ τῆς ἀπωλείας ταύτης μορφοῦται τὸ πνεῦμα, ἡ οἶνοπνευμα.

Ὅταν δὲ ὁ οἶνος δὲν ᾔηται θερμότερος ἀπὸ τὸν ἐξωτερικὸν ἀέρα, δὲν ᾔηται ζαχαρωμένος, καὶ σχεδὸν καθαρὸς, ὀλίγον ἀναπτύσσων ἀνθρακικὸν ὄξύ, λέγεται ἐψημένος, καὶ μεταγγίζεται εἰς ἄλλα ἀγγεῖα.

Ἐκ δὲ τῶν στεμφύλων, μιγνυομένων μετ' ἀναλόγου ποσότητος ὕδατος, καὶ ἀναδευομένων ἐπὶ τινὰς ὥρας, γίνεται οἶνος τις ἀδύνατος καὶ εὐκόλως ὀξειδούμενος, λεγόμενος λ ἄ γ γ ι ρ ο ν.

Ὁ λευκὸς οἶνος ἐν γένει μὲν γίνεται ἐκ λευκῶν σταφυλῶν, ἀλλὰ γίνεται ἐπίσης καὶ ἀπὸ ἄλλας ἄλλου χρώματος, ὅταν τρυγώμενης τῆς σταφυλῆς καὶ συγχρόνως πατουμένης, τὸ γλεῦκος ριφθῇ ἀμέσως εἰς τὰ ἀγγεῖα, χωρὶς νὰ παραμείνῃ ποσὼς μετὰ τῶν στεμφύλων, ὥστε νὰ μεταδοθῇ οὕτως εἰς τὸ ὑγρὸν ἢ ἐν τῷ φλοιῷ τῆς σταφυλῆς ἐνυπάρχουσα χρωματιστικὴ ὕλη.

Οἱ δὲ λευκοὶ ἀφρώδεις οἶνοι ἐπιτυγχάνονται, τιθεμένου τοῦ γλεῦκος ἐντὸς φιαλῶν πρὸ τοῦ τέλους τῆς ζυμώσεως. Τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ, ὅπερ σχηματίζεται τόσον, ὅσον ἡ φιάλη εἶναι κενή, διαλύεται ἐντὸς τοῦ οἴνου, ἔνθα ἐξέλθῃ κατόπιν μετ' ἐλα-

φρᾶς σπινθηροβολήσεως, ἣν ἔχει, ὅταν ἀναρρίπτη τὸ στύπωμα.

Εἰς δὲ τοὺς θερμοὺς τόπους κατασκευάζονται οἱ ζαχαρώδεις οἶνοι, γινόμενοι ἐκ σταφυλῶν, ἄφθονον ἔχουσιν τὴν ζάχαριν, ἣν δὲν δύναται νὰ ἐξαφανίσῃ ἐντελῶς οὐδ' ἡ ἰσχυροτάτη ζύμωσις.

Οἱ δὲ βραστοὶ οἶνοι γίνονται διὰ προσθήκης εἰς τὸ ἀπλοῦν γλεῦκος καὶ ἐξητμισμένου διὰ τοῦ πυρὸς μέχρι τοῦ τρίτου ἢ τετάρτου τοῦ πρώτου ποσοῦ του.

Οἱ τῆς πρώτης τάξεως οἶνοι εἶναι τὸ δάκρυον τοῦ Χριστοῦ ἐν Ἰταλίᾳ, ὁ τῆς Μαδέρας, Κύπρου, Κωνσταντίας, Τοκάϊ, Ἀλκάντας, Μαλάγας, Ξερξῆς, Βουργουνδίας καὶ Καμπανίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ μηλίτου καὶ ἀπίτου οἴνου.

Ὁ μηλίτης καὶ ἀπίτης ἀντικαθιστῶσι πολλαχοῦ τὸν οἶνον, καὶ μάλιστα ὅπου ἡ δριμύτης τοῦ κλίματος δὲν ἐπιτρέπει τῆς ἀμπέλου τὴν καλλιέργειαν.

Ὅλα τὰ μῆλα χρησιμεύουσιν εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ μηλίτου, ἀλλ' ὁ καλλίτερος καὶ διαρκέστερος γίνεται ἐκ τοῦ μίγματος τῶν πικρῶν καὶ γλυκῶν μήλων, καὶ μάλιστα ὁ ἐκ τῶν ὀκτωβριανῶν καὶ νοεμβριανῶν μήλων ἐκθλιβόμενος, ἐνῶ ὁ ἐκ τῶν σεπτεμβριανῶν γίνεται μὲν διαυγὴς καὶ εὐάρεστος, ἀλλ' ἔχει ὀλίγον πνεῦμα καὶ χρῶμα, ὥστε μόλις διατηρεῖται ἔν ἔτος.

Τὰ μῆλα, πρὶν ἐντελῶς ὠριμάσωσι, συλλέγονται, σωρεύονται ἐπὶ τινα καιρὸν ἵνα ὠριμάσωσι, καὶ εἰτα ἀλέθονται εἰς μῆλον ξύλινον καὶ κάθετον, ἐντὸς πετρίνης κυκλοτεροῦς σκάφης, περιστρεφόμενον. Ὁ μύλος δὲ ἐξ ἀνάγκης πρέπει νὰ ᾖ καὶ ξύλινος, ἵνα μὴ διὰ τοῦ βάρους του συντρίβῃ τοὺς κόκκους, καὶ λαμβάνῃ ἐκ τούτου κακὴν γεῦσιν ὁ μηλίτης. Ἐν καιρῷ δὲ τῆς ἀλέσεως τίθενται 10—15 λίτραι ὕδατος εἰς 100 λίτρας μήλων, ἡ δὲ ἐκ τούτων προκύπτουσα ζύμη, πιεζομένη, δίδει τὸν χυμὸν τῶν μήλων, ὅστις τίθεται ἐντὸς βαρελίων, ἔνθα ἄρχεται ἀμέσως ἡ ζύμωσις, τελειοφουσα μετὰ ἑνα σχεδὸν μῆνα, ὅτε ὁ μηλίτης μεταγγίζεται εἰς φιάλας.

Ὁ ἐκ τῆς πρώτης πίεσεως προερχόμενος μῆλίτης, ὦν πνευματωδέστατος, λέγεται παχὺς, καὶ ἀπαιτοῦνται 200 κιλόγραμμα μήλων εἰς παραγωγὴν ἑνὸς ἐκτολίτρου τοιούτου μηλίτου. Ἐάν δ' ἀναδεύσωμεν μὲ 60 λίτρας ὕδατος τὰ ἐκ τούτου στέμφυλα, καὶ ἀνχιπιέσωμεν αὐτὰ, λαμβάνομεν προσέτι 160 λίτρας ἰσχυροτάτου μηλίτου, ὀνομαζομένου μικροῦ. Τρίτον δὲ ἀνάδευμα καὶ τρίτη πίεσις δίδουσι τὸν δεύτερον μικρὸν μηλίτην, κατώτερον τοῦ προηγουμένου.

Ὁ παχὺς μηλίτης, καλῶς προπαρασκευαζόμενος καὶ παλαιούμενος, γίνεται τόσοσιν δυνατός, ὅσων ὁ οἶνος, ὁ μᾶλλον κτυπῶν εἰς τὴν κεφαλὴν. Γλυκύς δὲ μηλίτης λέγεται ὁ μὴ ὑποστάς ζύμωσιν.

Ὁ δὲ ἀπίτης κατασκευάζεται ὡς ὁ μηλίτης, ἀλλ' ἔνεκα τῆς ταχείας ζυμώσεώς του, τὰ ἀπίδια ἀλέθονται ἅμα τῇ συλλογῇ. Ὁ ἀπίτης εἶναι μὲν ἥττον ὑγιεινὸς καὶ θρεπτικὸς τοῦ μηλίτου, ἀλλ' ἐρεθιστικώτερος ἐκείνου. Ὁ δὲ τῆς καλλιτέρας ποιότητος ἀφρώδης ἐμοιάζει τὸν ἐλαφρὸν Καμπανίτην.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙV.

Περὶ ζύθου (μπίρρας).

Ὁ ζύθος εἶναι ποτόν τι ζυμούμενον καὶ γινόμενον συνήθως μὲ τὴν κριθὴν καὶ τὸ ἄνθος τῆς βρυωνίας (χούμελης), φυτοῦ ἀναρρήχητικοῦ· κατασκευάζεται ὅμως καὶ μ' ἄλλους δημητριακοὺς καρπούς καὶ διαιρεῖται εἰς πολλὰ εἶδη καὶ ποιότητας, ἡ δὲ διαφορὰ συνίσταται εἰς τοὺς τρόπους τῆς κατασκευῆς καὶ τὰς ἀναλογίας τοῦ μίγματος τοῦ ὕδατος, τῆς κριθῆς καὶ τῆς βρυωνίας.

Ἡ τοῦ ζύθου κατασκευὴ περιλαμβάνει τέσσαρας ἐργασίας· τὴν προπαρασκευὴν τῆς κριθῆς (maltage), τὸ ἀνάδευμα, τὴν ζύμωσιν καὶ τὸ καθαρίσμα. Ἡ κριθὴ μένει 2—3 ἡμέρας ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ εἰς θερμοκρασίαν 15 σχεδὸν βαθμῶν, ἵνα βλαστήσῃ, ὅτε σχηματίζεται ἐν αὐτῇ ζάχαρις ἀνάλογος πρὸς τὴν τῆς σταφυλῆς· ἡ δὲ προκατεργασία αὕτη λέγεται μαλτάζ, ἐκτελουμένη τὸ ἔαρ καὶ τὸ θέρος εὐκολώτατα, ἐφ' ᾧ καὶ ὁ

ζυθος τοῦ Μαρτίου φημιζεται· ἐπομένως ἡ χρ.θγ, οὕτως ἔχουσα, τίθεται ἐντὸς κλιβάνου, ἐνθα ξηραίνοντάς αὐτάς ἀλέθεται ἐπομένως εἰς ἄλευρον χονδρὸν, λεγόμενον $\mu\alpha\lambda\tau$, ἢ $\delta\rho\epsilon\chi$, ὅπερ ῥίπτεται ἐντὸς κάδου ἔχοντος βραστὸν ὕδωρ, καὶ ἀνακινεῖται ἀδιακόπως μὲ κώπην, ἐνῶ ῥίπτεται ἄλλο ὕδωρ, μεχρισοῦ πληρωθῇ ὁ κάδος. Ἡ διάλυσις αὕτη τοῦ $\mu\alpha\lambda\tau$ μεταγίγνεται καὶ θερμαίνεται εἰς μεγάλους λέβητας μετὰ τοῦ ἄνθους τῆς βρυωνίας, εἰς ἣν ὁ ζυθος ὀφείλει τὴν ἰδιάζουσαν γεῦσιν καὶ διατήρησίν του.

Ὅταν δὲ τὸ ρευστὸν, ἢ γλεῦκος τοῦ ζύθου, συγκεντρωθῇ ἰκανῶς, ἀφαιρεῖται ἡ βρυωνία, καὶ ἀφίεται νὰ ῥέῃ ἐντὸς κάδων πλατυτάτων καὶ ἀβαθῶν, ὀνομαζομένων $\psi\upsilon\kappa\tau\eta\rho\omega\nu$, ἐνθα ἀποψύγεται, καὶ ἐντεῦθεν εἰς κάδον βαθύτατον, ὀνομαζόμενον $\kappa\alpha\delta\omicron\nu\tau\eta\varsigma\zeta\upsilon\mu\omega\sigma\epsilon\omega\varsigma$, ἐνθα βράζει, ῥιπτομένης ἐν αὐτῷ εἴτε προζύμης, εἴτε ἀφροῦ προηγούμενου βράζοντος ζύθου. Ὅταν δὲ ἡ ζύμωσις αὕτη ἦναι λίαν ζωηρά, θέτουσι τὸ ρευστὸν εἰς βαρέλια, φροντίζοντες ν' ἀφίωσιν ἀνοικτάς τὰς ὀπὰς, ὅπως ἐξέρχεται ὁ σχηματιζόμενος ἀφρός. Μετὰ δὲ τὸ πέρας τῆς ἐργασίας ταύτης, ὁ ζυθος ὠρίμασε, καὶ τότε καθαρίζουσιν αὐτὸν διὰ κόλλας λευκῆς τῆς Φλανδρίας (ἰχθυοκόλλας).

Ὁ ζυθος εἶναι δροσιστικὸς, ὑγιεινὸς καὶ θρεπτικὸς. Ὅταν ᾖ ναι πολὺ δυνατὸς, προξενεῖ βαθυτάτην μέθην, ἡ δὲ κατάχρησις αὐτοῦ ἐκνευρίζει τὰς διανοητικὰς δυνάμεις.

Ἡ κατασκευὴ τοῦ ζύθου συνιστᾷ σπουδαιότατον κλάδον βιομηχανίας, καὶ πρὸ πάντων ἐν Ἀγγλίᾳ, Βελγικῇ, Ὁλλανδίᾳ καὶ Γερμανίᾳ. Μόνον τὸ Λονδίνον καταναλίσκει ἐτησίως 3 ἑκατομμύρια ἐκτολίτρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ οἶνοπνεύματος.

ὑπὸ τὴν λέξιν οἶνόπνευμα ἐννοοῦμεν πᾶν πνευματῶδες ρευστὸν, ἐκ τῆς ζυμώσεως τῶν χυμῶν φυτῶν τινῶν γενόμενον, ἀλλὰ κυρίως οἶνόπνευμα λέγεται τὸ ἐκ τοῦ χυμοῦ τῆς σταφυλῆς παραγόμενον.

Ὁ οἶνος βράζεται ἐντὸς σταλακτηρίου τὸ οἶνόπνευμα

βράζον εισέρχεται εἰς θερμοκρασίαν κατωτέραν τῆς τοῦ ὕδατος, μεθ' οὗ εὐρίσκεται μεμιγμένον, μεταμορφοῦται τὸ πρῶτον εἰς ἀτμὸν, καὶ καταλαμβάνει τὸ ἀνώτερον μέρος τῆς μηχανῆς, ὅθεν εἰς σωλὴν ὁδηγεῖ αὐτὸ ἐντὸς δευτέρου ἀγγείου, ὅπου, ἀποψυχρόμενον, καθίσταται ὑγρὸν.

Τὸ οὕτως ἀποκτώμενον οἰνόπνευμα περιέχει πάντοτε καὶ ὕδωρ, ἐκ τοῦ ὁποίου, ἢ ἀπαλλαγῇ ἐντελῶς, ὑποβάλλεται πολλάκις εἰς τὴν περιγραφείσαν (ἴδε σελ. 27) ἐργασίαν, οὔσαν ἀπλῆν διαστάλαξιν.

Καθ' ὅσον δὲ τὸ οἰνόπνευμα περιέχει πλείοτερον ὕδωρ, κατὰ τοσοῦτον εἶναι ἀδυνατώτερον· διαγιγνώσκεται δὲ ἀμέσως ὁ βαθμὸς τῆς δυνάμεώς του διὰ τινος ὀργάνου λεγομένου οἰνόπνευματόμετρου, ὄντος μικροῦ ὑελίνου σωλῆνος, διηρημένου κατὰ μῆκος εἰς 100 ἴσα μέρη, λεγόμενα βαθμοὺς, ὧν τὸ μὲν 0 ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ὕδωρ, ὁ δὲ ἀριθμὸς 100 μὲ τὸ ἀνυδρὸν ἢ ἀπόλυτον οἰνόπνευμα, ἥτοι τὸ ἐντελῶς καθαρὸν.

Ἵνα δὲ δοκιμάσωμεν τὸ οἰνόπνευμα, βυθίζομεν τὸ οἰνόπνευματόμετρον ἐντὸς τοῦ δοκιμασθησομένου ὑγροῦ, ὅπερ βυθίζεται πλείοτερον, καθόσον τὸ ὑγρὸν περιέχει πλείοτερον οἰνόπνευμα· ἡ δὲ ὑπὸ τῆς στάθμης σημειούμενη διαίρεσις δεικνύνει τοῦ ρευστοῦ τὴν δύναμιν. Ἐάν, φέρ' εἰπεῖν, βυθισθῇ μέχρι τοῦ 55° διαίρεσεως, ἐξάγεται ὅτι τὸ ρευστὸν περιέχει 55 τοῖς 100 οἰνόπνευμα καὶ 45 τοῖς 100 ὕδωρ.

Αἱ πρῶται ἐξαγωγαὶ τοῦ σταλακτηρίου λέγονται ῥακαὶ (σοῦμαι) καὶ σημειοῦσι 16—20 βαθμοὺς τοῦ Γαρτιέρου (39°—53° τοῦ ἑκατονταβάθμου)· ῥακὴ δὲ συνήθως λέγεται ἡ σημειοῦσα 19°, καὶ ῥακὴ δυνάτη, ἡ σημειοῦσα 20°—22°, πέραν δὲ τούτων αἱ ῥακαὶ λέγονται πνεύματα.

Τοῦ σταλακτηρίου ἐξερχομένη ἡ ῥακὴ εἶναι διαυγής, ὡς τὸ ὕδωρ, καὶ χρωματίζεται μὲν βαλλομένη εἰς νέα δρύϊνα ἀγγεῖα χρυσοειδής, ἀρωματίζεται δὲ μὲ βανίλλην, γλυκάνισον, ἢ ἄνθος τῆς νερατζιάς. Ἡ ἐκ παλαιοῦ οἴνου ἐξαγομένη ῥακὴ εἶναι καλλιτέρα τῆς ἐκ νέου, ἡ δὲ ἐκ λευκοῦ ὑπερτερᾷ τὴν ἐκ κοκκίνου. εἶναι δὲ ἄξιον σημειώσεως ὅτι, ἐάν οἱ οἶνοι ἔχωσι ποιὴν τινα γεύ-

σιν, ὡς ἐκ τῆς γῆς, τὴν αὐτὴν θὰ ἔχῃσι καὶ τὰ ἐκ τούτων ἀποσταλάγματα.

Ἡ κατασκευὴ τῆς ῥακῆς ἀποτελεῖ πολλαχοῦ σπουδαιότατον κλάδον βιομηχανίας· μετεχειρίζοντο δὲ αὐτὴν τὸ πάλαι ὡς μέσον θεραπευτικὸν πολλῶν ἀσθενειῶν, καὶ ἀπέδιδον εἰς αὐτὴν τὴν ιδιότητα τοῦ ἀνανεοῦν τοὺς γέροντας καὶ ἐπιτείνειν τὸν βίον· ἡ ὑπέρμετρος τῆς ῥακῆς χρῆσις ἀδυνατίζει τοὺς μῦς, πραξενεῖ νευρικούς τρόμους, ἡλιθιά τὸν ἄνθρωπον, καὶ γίνεται παραίτιος τοῦ ἰδιωτισμοῦ (μωρίας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ ὀξους.

Τὸ ὄξος, γνωστὸν ἀπὸ τοὺς παναρχαίους χρόνους, εἶναι παραλλαγὴ οἴνου, οὔτινος τὸ οἰνόπνευμα ὑπέστη, ἐν τῇ ἐπαφῇ τοῦ ἀέρος, νέαν ζύμωσιν. Κατασκευάζεται δὲ ὡς ἐξῆς. Ἐντὸς ἀγγείου χωρητικότητος 400 λιτρῶν, καλουμένου μ ἡ τ η ρ, βάλλουσιν 100 λίτρας βράζοντος ὀξους, ὁ δὲ μεταβληθησόμενος εἰς ὄξος οἴνος εὐρίσκεται ἐντὸς δευτέρου ἀγγείου, ὅπου προηγουμένως ἐρρίφθησαν ῥοκανίδια φηγοῦ (πτελέας). Ἐκ τούτου τοῦ οἴνου ῥίπτουσιν εἰς τὴν μ η τ έ ρ α κατὰ πρῶτον 10 λίτρας, ἐπαναλαμβάνοντες τὸ αὐτὸ ἀνὰ πᾶσαν ὀγδόην ἡμέραν. Ὅταν ἡ μ ἡ τ η ρ πληρωθῇ, τὸ ὄξος ἔ γ ε ι ν ε. Τότε μεταγγίζουσι τὸ ἥμισυ ἐκ τῆς μητρὸς, καὶ ἐξαναρχίζουσι μὲ τὸν οἶνον τὴν προτέραν ἐργασίαν, καὶ οὕτω καθ' ἐξῆς.

Τὸ ἐκ τοῦ λευκοῦ οἴνου ὄξος εἶναι τὸ καλλίτερον, ἀποχρωματίζεται ὅμως καὶ τὸ ἐκ τοῦ κοκκίνου, ὅταν διῦλισθῇ διὰ στρώματος ὀστέων μέλανος ζώου· ἡ δὲ ποιότης τοῦ ὀξους ἀναλογεῖ πάντοτε πρὸς τὴν τοῦ οἴνου, ἥτοι ὅσον ὁ οἶνος εἶναι δυνατὸς, τόσον καὶ τὸ ἐξ αὐτοῦ ἐξαγόμενον ὄξος δυνατόν.

Κατασκευάζεται ἐπίσης ὄξος ἀπὸ ζῦθον, μηλίτην, ἀπίτην, ζάχαριν τοῦ ἀμύλου, ῥακὴν καὶ ξύλον, ἀλλ' εἶναι κατώτερον τοῦ ἐκ τοῦ οἴνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ καφέ.

Ἡ καφέα εἶναι δενδρύλλιον, καταγόμενον ἀπὸ τὰ θερμότερα μέρη τῆς Ἀραβίας, ἔνθεν μετεφέρθη εἰς τὰς Ἰνδίας, εἰς τὴν Εὐρώπην καὶ τὴν Ἀμερικὴν. Ἡ καφέα ἔχει ὕψος 5—7 μέτρων, ὁ δὲ καρπὸς τῆς ὁμοιάζει πρὸς μικρὰ κεράσια κόκκινα, ἄτινα, ἐν τῇ ὥριμάσει των, ἀποκαθίστανται μαῦρα, καὶ ἐγκλείουσι δύο σπόρους, ἐκ μὲν τοῦ ἐνὸς μέρους ὁμαλοῦς, ἐκ δὲ τοῦ ἐτέρου κοίλους, καὶ οὗτοι εἶναι ὁ καφές.

Ἵνα δὲ μεταχειρισθῶμεν τὸν καφέν, φρύγομεν αὐτὸν πρῶτον ἀπέναντι τοῦ πυρὸς, ἀκολουθῶς ἀλέθομεν αὐτὸν εἰς τὸν καφέμυλον καὶ ἐγχυματίζομεν εἰς ζέον ὕδωρ τὴν κόνιν ταύτην.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται πολλὰ εἶδη καφέ, ὁ δὲ κάλλιτερος καὶ μᾶλλον ἐπιζήτητος εἶναι ὁ Ἰ γ ε μ έ ν ι κ ο ς τῆς Ἀραβίας, διακρινόμενος ἐκ τοῦ στρογγυλωτέρου σχήματός του καὶ τῆς ἰσχυρᾶς καὶ ἀρωματικῆς ὁσμῆς του· δεύτερος εἶναι ὁ τῆς νήσου Βουρβῶνος τῆς Ἀφρικῆς, ὦν χονδρὸς, ἀσπρειδερὸς, ἐπιμήκης καὶ ὀξὺς κατὰ τὴν μίαν ἄκραν. Ἐκ δὲ τῶν Ἀμερικανικῶν ὁ τῆς Γαϋέννης καὶ Γουϊάννης ὁμοιάζουσι σχεδὸν τὸν Ἰ γ ε μ έ ν ι κ ο ν. Ὁ δὲ τῆς Μαρτινίκας γνωρίζεται ἐκ τοῦ πρασινωποῦ χρώματος καὶ τῆς πικρᾶς γεύσεως τοῦ σπόρου του. Ἔπονται δὲ τούτων οἱ καφέδες τοῦ Ἀγίου Δομμίνγου, τῆς Βραζιλίας, τῆς Γουαδελούπης, τῆς Ἀβάνας κτλ.

Οἱ Ἀνατολῖται ἐγνώριζον τὸν καφέν πρὸ τοῦ Χ αἰῶνος τοῦ χριστιανισμοῦ, οἱ δὲ Τοῦρκοι ἤρχισαν αὐτὸν τὸ 1553 καὶ τὸ 1645 εἰσήγαγον αὐτὸν εἰς τὴν Κωνσταντινούπολιν, ὅθεν ἐπέραςεν εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὸ Λονδῖνον, ὅπου τὸ πρῶτον καφενεῖον ἐσυστήθη τὸ 1652. Τὸ δὲ 1669 εἰσέχθη εἰς τὸν συρμὸν τῶν Παρισίων ὑπὸ τοῦ Ὁθωμανοῦ Σολυμᾶν Ἀγᾶ πρεσβευτοῦ. Τὸ δὲ ἐπὶ τὸν ἔτος ἡ Κυρία Σαβινιὲ ἐπενόησε τὸν καφέν μὲ τὸ γάλα. Κατὰ δὲ τὸ 1672 ἤνοιξε τὸ πρῶτον καφενεῖον ὑπὸ τοῦ Ἀρμενίου Πασχάλ.

Ὁ κόκκος οὗτος ἀναζητούμενος ὑπὸ τῶν Ἑνετῶν εἰς τοὺς λι-

μένους τῆς Αἰγύπτου καὶ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, ἐφέρετο εἰς τὰς εὐρωπαϊκὰς ἀγορὰς, καὶ ἦτον τόσον σπάνιος, ὥστε ἐστοίχιζε συνήθως 280 φράγκα τὰ κιλόγραμμα. Οἱ Ὁλλανδοὶ ἀκολούθως ἐκαλλιέργησαν, ἐπολλαπλασίασαν καὶ μετέδωσαν τὸ δενδρύλλιον τοῦτο πανταχοῦ, ἔνθα ἂν ὑπάρχῃ σήμερον.

Τὸ ἀφέψημα τοῦ καφέ συνιστᾷ ἴσως τὸ εὐωδέστερον καὶ ἀρωματικώτερον ποτὸν, οὗτινος τὴν χρῆσιν ἀνεκάλυψεν ὁ ἄνθρωπος. Ὑψοῦν τὰς σωματικὰς δυνάμεις, ἐξυπνᾷ τὴν διάνοιαν, καὶ κινεῖ τὴν ζωϊκὴν ἐνέργειαν. Ἡ χρῆσις τοῦ οὕτως ἐκτείνεται ὁσημέραι. Ἡ Γαλλία καταναλίσκει ὑπὲρ τὰ 20 ἑκατομμύρια κιλογράμμων καφέ κατ' ἔτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ τείου.

Τὸ τέϊ εἶναι τὸ ξηρὸν φύλλον δενδρυλλίου τινὸς αὐξάνοντος ἐν Κίνᾳ, Ἰαπωνίᾳ, καὶ καθ' ἅπασαν τὴν Ἀνατολικὴν Ἰνδίαν. Οἱ Ὁλλανδοὶ πρῶτοι, διδασθέντες ἀπὸ τοῦς Κινέζους τὴν χρῆσιν τοῦ, ἐγνωστοποίησαν αὐτὸ εἰς τὴν Εὐρώπην πρὸς τὰς ἀρχὰς τοῦ 17^{ου} αἰῶνος, εἰσῆχθη δὲ εἰς Παρισίους κατὰ τὸ 1636.

Τὸ τέϊ, ἅμα συλλεγόμενον ἐπὶ τοῦ δενδρυλλίου του, εἶναι δριμύ, πικρὸν καὶ ἄοσμον. Πρὶν ἢ δοθῇ εἰς τὸ ἐμπόριον, οἱ Κινέζοι φρύγουσιν αὐτὸ ἐλαφρῶς ἐντὸς σιδηρῶν λεβήτων, λίαν εὐρυχωρῶν καὶ καλῶς ὠμαλισμένων, ἐπομένως ἐκθλίβουσι διὰ τῶν χειρῶν τὸν περιεχόμενον πρασινωπὸν καὶ διαβρωτικὸν χυμὸν, εἰς ὃν ὀφείλει τὴν πικρίαν του. Τότε τίθεται ἐκ νέου ἐντὸς τῶν λεβήτων, ἔνθα ξηραινόμενον ταχέως, συστέλλεται καὶ περιστρέφεται. Τέλος περῶσιν αὐτὸ διὰ κοσκίνων, ὅτε σχηματίζονται αἱ διάφοροι ἐμπορικαὶ ποιότητες, ἀναλόγως τῆς παχύτητός του.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται ἐν γένει δύο εἶδη τείου, τὸ μ ἔ λ α ν καὶ π ρ ᾶ σ ι ν ο ν, ἑκάτερον τῶν ὁποίων χορηγεῖ βξ, ἢ ἐπτά ποιότητος. Ἄπαντα δὲ τὰ εἶδη ταῦτα παράγονται ἐκ τοῦ αὐτοῦ δενδρυλλίου, αἱ δὲ διαφοραὶ τῶν προέρχονται εἴτε ἐκ τῆς φύσεως τῆς ἐκθέσεως ἢ τῆς καλλιέργειας τοῦ ἐδάφους, εἴτε ἐκ τῆς ἐποχῆς τῆς συγκομιδῆς ἢ τῶν προπαρασκευαστικῶν μεθόδων.

Ἡ Κίνα χορηγεῖ σχεδὸν ὅλον τὸ τέϊ, τὸ καταναλισκόμενον εἰς τὴν Εὐρώπην, αἱ δὲ μέχρι τοῦδε καταβληθεῖσαι προσπάθειαι διὰ τὴν εἰσαγωγὴν τῆς καλλιεργείας τούτου τοῦ φυτοῦ εἰς τὰς Ἀμερικανικὰς ἀποικίας δὲν ἔφερον εὐχάριστα ἀποτελέσματα. Ἡ Ἀγγλία καταναλίσκει ἑτησίως τοῦλάχιστον 25 ἑκατομμύρια κιλογράμμων, συνωδευμένα μὲ 60 ἑκατομμύρια κιλογράμμων ζαχάρως, ἐνῶ ἐν Γαλλίᾳ ἡ ὅλική κατανάλωσις δὲν ὑπερβαίνει τὰς 232 χιλιάδας κιλογράμμων.

BIBLION TPITON.

Περὶ ὕλῳν καὶ τῶν ἐν χρήσει μεθόδων
πρὸς κατασκευὴν ἐνδυμάτων.

ΚΕΦΑΛΛΙΟΝ I.

Περὶ πίλων.

Ὁ κάστωρ, ὁ λαγιδεὺς, ὁ μόσχος, ὁ λαγῶς καὶ τινὰ ἄλλα ζῶα χορηγοῦσι τρίχας οὐλας (σγουράς), χρωματιζομένας διαφόρους καὶ ἐντελῶς μιγνυομένας εἰς μόρφωσιν ὑφασμάτων λεπτῶν καὶ καταλλήλων πρὸς κατασκευὴν διαφόρων ἀντικειμένων, καὶ μάλιστα τῶν πέλων. Τὸ δὲ ἐκ τούτων ὑφασμα λέγεται *πίλῃμα*, ὁ δὲ τρόπος τῆς κατεργασίας *πίλωσις*.

Αἱ τρίχες τοῦ λαγωῦ, κουνέκλου καὶ τοῦ κάστορος εἶναι αἱ μᾶλλον ἐν χρήσει, ἀποσπώμεναι ἐκ τοῦ δέρματος τῶν ζῴων τούτων μὲ τὸ *ξάνιον*, καὶ τυπτόμεναι μὲ τὸ *δοξάριον* μέχρι τῆς τελείας ἐνώσεώς των, ὅτε πλέον ἄρχεται ἡ *πίλωσις*, τιθεμένων τῶν τριχῶν ἐντὸς δυνατοῦ πανίου, διπλουμένου καὶ ἀναδιπλουμένου· μετὰ δὲ τοῦτο στρέφουσιν αὐτάς ἐν εἴδει κώνου, ἐπειτα πατοῦσιν αὐτάς μὲ τὴν χεῖρα ἐντὸς κάδου περιέχοντος θερμὴν ὑποστάθμην οἴνου. Ἄμα δὲ ἀποκτήσῃ τὴν δέουσαν σύστασίν του, τὸ ὑφασμα τοῦτο λαμβάνει ὅλα τὰ σχήματα, βάζεται μαῦρον, στιλβοῦται καὶ ξηραίνεται. Τέλος ὁ πῖλος βυθίζεται εἰς τὸ κόμμι πρὸς διατήρησιν τοῦ σχήματός του, καὶ ἀλείφεται ἐσωτερικῶς μὲ ἐλαστικὸν κόμμι, διὰ νὰ ᾔῃ ἀδιάβροχος.

Οἱ καλοὶ πῖλοι γίνονται ἀπὸ τὰς τρίχας τοῦ λαγωῦ ἢ τοῦ κουνέκλου, ἀλλ' αἱ τῆς κατωτέρας ποιότητος περιέχουσι καὶ προ-

βατίνας τρίχας. Αἱ δὲ τοῦ κάστορος τρίχες διὰ τὴν σπάνιν τῶν δὲν μεταχειρίζονται σχεδὸν πλέον.

Ἐκτὸς τῶν ἐκ πιλήματος καὶ μετάξης πέλων κατασκευάζονται δερμάτινοι καὶ ἀχύρινοι. Καὶ οἱ μὲν πρῶτοι γίνονται ἐκ δέρματος βραζομένου καὶ διαλυομένου ἐν ὕδατι, καὶ ἔπειτα χυνομένου εἰς τύπους. Οἱ δὲ ἀχύρινοι, ἀνδρεῖοι καὶ γυναικεῖοι, γίνονται ἐκ καλάμης τοῦ ἀσπροσίτου ἢ ἐρυθροσίτου, κοινοτάτου ἐν Τοσκάνῃ, ὡς καὶ ἐκ τῆς τῶν ἄλλων δημητριακῶν καλάμης καὶ τῆς τοῦ ὀρυζίου, προτιμωμένης καὶ ἀκριβέστατα πωλουμένης ὅλων τῶν ἄλλων.

Ἡ καλάμη λευκαίνεται, διαβρέχεται καὶ, καθισταμένη εὐκαμπτος, διαιρεῖται εἰς μικρὰ κάρφη μὲ κονδυλομάχαιρον, πλεκόμενα μὲ τὴν χεῖρα ὑπὸ γυναικῶν, ἐχουσῶν πάντοτε τοὺς δακτύλους τῶν βρεγμένους, ἵνα ἡ καλάμη διατηρῇται ἀπαλὴ καὶ εὐκαμπτος. Τέμνουσι δὲ ἄλλεπαλλήλως τὰ πλέγματα, συστρέφουσαι, συσπειροῦσαι καὶ ἀποκρύπτουσαι τὰς τῶν τομῶν ἄκρας· δίδουσαι δὲ τῇ πέλῃ τὸ σχῆμα τοῦ συρμοῦ, καθιστῶσιν αὐτὸν συμπαγῇ, ἐμβαπτίζουσαι εἰς κορμιούχον ἢ ἀμυλουχόν ὕδωρ, ὑποβάλλουσαι αὐτὸν εἰς πῖσιν τινα καὶ σιδηρόνουςαι αὐτὸν ἐκ νέου. Καθ' ὅμοιον σχεδὸν τρόπον κατασκευάζονται οἱ τε ξύλινοι καὶ ψιάθινοι πιλοι, ἀλλ' ἡ διαίρεσις τῆς ὕλης τούτων ἐνεργεῖται διὰ πολυπλόκων ἐργαλείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

Περὶ λινάριον καὶ καννάβιον.

Τὸ λινάριον καὶ τὸ καννάβιον εἶναι φυτὰ καλλιεργούμενα διὰ τοὺς σπόρους καὶ τὰ νήματα αὐτῶν. Καὶ ἐκ μὲν τῶν πρώτων ἐξάγεται ἔλαιον χρησιμεῦον εἰς τε τὰς τέχνας καὶ τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν, ἐκ δὲ τῶν δευτέρων κατασκευάζονται σχοινία καὶ ὑφάσματα. Ἀμφότερα δὲ ταῦτα τὰ φυτὰ κατάγονται ἐκ τῆς Ἀσίας, καὶ ἀγνοεῖται ἐντελῶς ἡ ἐποχὴ τῆς εἰς τὴν Εὐρώπην εἰσαγωγῆς τῶν. Γνωρίζομεν δὲ μόνον, ὅτι ἐπὶ τῆς Ῥωμαϊκῆς δεσποτείας τὰ φυτὰ ταῦτα ἐκαλλιεργοῦντο ἐν Γαλλίᾳ. Τὴν σήμερον δὲ τὸ λινάριον καλλιεργεῖται ἐν ἐκτάσει καθ' ὅλην τὴν Ἀρκτὶκὴν Γαλλίαν, Ὀλλανδίαν καὶ Βελγικὴν. Ἔχει ὅμως πολλὰς παραλ-

λαγὰς, διακρινόμενας μεταξύ των ἑκ τε τοῦ ἀναστήματος καὶ τῆς λεπτότητος τοῦ καυλοῦ. Τὸ δὲ λεγόμενον σ τ ῖ λ β ο ν δίδει τὰ λεπτότερα νήματα.

Κανναβίου ὅμως ἐν εἶδος μόνον γνωρίζεται· εἶναι δὲ φυτὸν οὐσιωδῶς ἐξαντλούμενον, καὶ μᾶλλον τοῦ λιναρίου καλλιεργούμενον. Ἀμφοτέρων δὲ ἡ συγκομιδὴ γίνεται ὁμοιόμορφος, ἀποσπώμενων προῤῥίζων τῶν φυτῶν, ὅταν ὠριμάσῃσι, καὶ ἀφινόμενων ἐπὶ τῆς γῆς, ὡς γίνεται διὰ τὸν σίτον. Μετὰ 24 ὥρας συνάγοντες αὐτὰ σχηματίζουνσι φακέλλους, καθέτως στηνομένους καὶ ἀλληλοῦποστηριζομένους, οἵτινες, ἅμα ξηρανθῶσι, διαιροῦνται εἰς δράγματα, φερόμενα εἰς ἀλώνια, ἐνθα κτυπῶνται ἵνα χωρισθῶσιν οἱ σπόροι, τὰ δὲ στελέχη συλλέγονται, ἵνα κατόπιν ἐξαχθῶσιν ἐξ αὐτῶν τὰ νήματα. Αἱ δὲ δίδουσαι τὸ νῆμα ἴνες ἐν ἀμφοτέροις τοῖς φυτοῖς συνέχονται πρὸς ἀλλήλας καὶ μετὰ τοῦ στελέχους αὐτοῦ διὰ τινος ῥητινώδους κόλλας ἱκανῶς ἰσχυρᾶς, ἥτις πρέπει νὰ διαλυθῇ, ὅπως ἐξαχθῶσι τὰ νήματα. Ἡ δὲ γενικωτέρα πρὸς τοῦτο μέθοδος (λεγομένη δ ι ἄ β ρ ε ξ ι ς) συνίσταται εἰς τὴν ἐμβάπτισιν τῶν στελεχῶν τοῦ τε λιναρίου καὶ κανναβίου ἐντὸς λίμνης, ἢ ῥύακος, εἰς δέσμας ἠνωμένων. Μετὰ 15—20 ἡμέρας, διεγειρομένης ἐν αὐτοῖς μεγάλης ζυμώσεως ἐκ τῆς ὑγρασίας, τὸ κόμμι διαλύεται, καὶ τὰ νήματα εὐκόλως χωρίζονται, εἴτε διὰ τῶν χειρῶν, εἴτε διὰ τοῦ λ ι ν ο κ ο π ἄ ν ο υ, ἅμα τὰ στελέχη ξηρανθῶσι, καὶ τοῦτο λέγεται ἀ π ο λ έ π ι σ ι ς τοῦ κανναβίου. Τὸ δὲ ἐκ τῆς ἀπολεπίσεως προκύπτον, διερχόμενον ἀπὸ τοὺς ὀδόντας κτενίου τινός, καθαρίζεται ἀπὸ τῶν στελεχῶν τὰ συντρίμματα καὶ χωρίζεται τὸ χονδρότερον, τὸ λεγόμενον σ τ υ π π ε ῖ ο ν, τὸ δὲ ὑπόλοιπον νήθεται μεταποιούμενον εἰς πανία χονδρὰ καὶ διάφορα ἄλλα τῆς κοινῆς χρήσεως σχοινία καὶ ὑράσματα κλ. Τὰ δὲ νήματα τοῦ λιναρίου χρησιμεύουσιν εἰς κατασκευὴν τῶν πανίων τῆς πολυτελείας, τῶν ὠραίων τριχάπτων, ἅτινα εἶναι γνωστὰ εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὰς ὀνομασίας Ἀ γ γ λ ι κ ᾶ, Ἀ λ ε ν σ ο ν ι κ ᾶ καὶ Β ρ υ ξ ε λ ι κ ᾶ κ ε ν τ ῆ μ α τ α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ παμβακίον.

Π α μ β ά κ ι ο ν (ἐριόξυλον) λέγεται εἶδος τι πτίλου, περιτυλίσσοντος τοὺς σπόρους φυτοῦ 50 ἑκατοστομέτρων, ἕως 4 μέτρων ὕψους. Τὸ φυτὸν δὲ τοῦτο κατάγεται μὲν ἀπὸ τὰς Ἰνδίας, ἀλλὰ νῦν καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῶν θερμῶν κλιμάτων. Ἡ συλλογὴ αὐτοῦ γίνεται κατὰ διαφόρους, ἀναλόγως τῶν τόπων, ἐποχάς. Ὅταν οἱ σπόροι ὠριμάσῃσι, τὰ ἐγκλείοντα αὐτοὺς καρύδια ἀνοίγονται μόνα, τὸ δὲ πτίλον φεύγει ἐξ αὐτῶν ἐν εἵδει νιφάδων χιόνος. Τότε ἀφαιρεῖται τὸ πτίλον μὲ τοὺς δακτύλους, καθαρίζεται ἀπὸ τοὺς σπόρους καὶ ἀποστέλλεται, οὕτως ἔχον, εἰς τὰ ἐργοστάσια τῆς Εὐρώπης. Τοῦ πρώτου δὲ καθαρίσματος ἀτελοῦς ὄντος, τὸ παμβάκιον διέρχεται ἐκ νέου ἀπὸ τὰς καθαριστικὰς μηχανάς, ἐκεῖθεν παραδίδεται εἰς τοὺς ξαντῆρας, τοὺς μεταποιοῦντας αὐτὸ εἰς ταινίας, ἐπομένως εἰς ἄλλας μηχανάς, τανυούσας καὶ συστρεφούσας τὰς ταινίας, καὶ ἐντεῦθεν εἰς τὰς καλαμίστρας, τὰς περιτυλίσσουσας αὐτὰς ἐπὶ καλαμίσκων, ὅθεν, μηχανῇ, καλουμένη πολυκλώστρια, λαμβάνουσα αὐτὰς μεταποιεῖ εἰς νήματα διαφόρου παχύτητος. Τὰ νήματα, τέλος, παραλαμβάνονται ἀπὸ τὸν πηνιστῆρα (τυλιγάδιον), τὸν μεταβάλλοντα αὐτὰ εἰς πήνιστρα (τσουκλία ἢ ἀγαθίδας). Ἐκαστον πήνιστρον σύγκειται ἐξ ἑκατὸν μικροτέρων τοιούτων, ἐξ ἑκατὸν νημάτων καὶ ἑκατὸν μέτρων μήκους. Ἡ λεπτότης τοῦ νήματος ἐξάγεται ἐκ τῶν ἀριθμῶν, τῶν καθιστώντων γνωστὸν τὸν ἀριθμὸν τῶν πηνίστρων, τῶν ἀπαιτουμένων διὰ τὸ ζύγισμα ἑνὸς καὶ ἡμίσεος κιλογράμμου. Οὕτω τὸ νῆμα τοῦ ἀριθμοῦ 80 εἶναι ἐκεῖνο, οὗ τινος 80 πήνιστρα ζυγίζουσιν ἐν ἡμῖσι κιλόγραμμον.

Τὸ παμβάκιον εἶναι διαφόρων χρωμάτων καὶ ποιότητων, κατὰ τὸ ἰδιόζον εἶδος τῆς παραγούσης αὐτὸ παμβακίᾳς, καὶ δὲν ἔχει πάντοτε νήματα ἴσου μήκους. Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται τὰ μακρυνήματα καὶ τὰ βραχυνήματα. Ἐκ τῶν πρώτων, ἡ λεγομένη Γεωργία, εἶναι τὸ ὠραιότερον καὶ ἀκριβώτερον ὅλων τῶν γνωστῶν παμβακίων, οὗσα ἐκ τῶν μακρυνημάτων, καὶ

παρὰγομένη εἰς μίαν ἐκ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς. Ἡ δὲ Λουϊζιάνα παράγει τὸ πολυτιμότερον βραχυνήματον.

α Οὐδεμία οὐσία μιτοειδῆς, ζωϊκὴ ἢ φυτικὴ, λέγει νεώτερός τις συγγραφεὺς, κατέχει τὴν πρώτην θέσιν ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ τῶν νεωτέρων κοινωνιῶν, ὡς τὸ παμβάκιον. Οὐδὲν, τῷ ὄντι, ἀπαιτεῖ ὀλιγωτέραν προπαρασκευὴν, ὅπως μεταβληθῇ εἰς ὑφάσματα μιτοειδῆ, ἱκανοποιοῦντα ἐντελέστερον πολυειδεῖς ἀνάγκας.»

Ἐκ τῶν παμβακίνων νημάτων γίνονται πανικὰ διάφορα, ἀλλευτικὰ δίκτυα, πανία πλοίων ἰσχυρᾶς ἀντιστάσεως, μουσουλῖναι λεπτόταται, καλλικότα, μανδράσια κλ. κλ. Κακὸς ἀγωγὸς τοῦ θερμογόνου, τὸ παμβάκιον χορηγεῖ ἐνδύματα δι' ἅπαντα τὰ κλίματα, θερμότατα μὲν τὸν χειμῶνα, ὑγιεινότερα δὲ τὸ θέρος, ὡς ἀπορρόφῶντα τοὺς ἰδρώτας κάλλιον τῶν λινῶν καὶ κανναβίνων καὶ διατηροῦντα τὴν ἄδηλον διαπνοήν, ἥς ἡ ἐπίσχσις προκαλεῖ διαφόρους βαρεῖας ἀσθενείας.

Τὰ Ἀγγλικά νηματοποιεῖα καταναλίσκουσι τὸ ἐν τρίτον σχεδὸν τοῦ ἐν Εὐρώπῃ μετακομιζομένου παμβακίου, οὗτινος ἡ βιομηχανία ἐπασχολεῖ σήμερον καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην ὑπὲρ τὰ πέντε ἑκατομμύρια ἀνθρώπων, εἰς τρία ἑκατομμύρια τῶν ὁποίων δίδει ἐργοχειρικὴν ἐργασίαν, ἡ δὲ ἀξία τῶν ἐν χρήσει μηχανῶν ἀναβαίνει εἰς ἓν καὶ ἥμισυ ἑκατομμύριον, εἰς τρία δὲ δισεκατομμύρια τὸ προϊόν τούτων εἰς νήματα, ἢ ὑφάσματα.

Κατὰ τὸ 1853 κατηναλώθησαν 679 ἑκατομ. κιλογρ. παμβακίου, ἐξ ὧν 587 ἐχορήγησαν αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι, 31 ἡ Αἴγυπτος, 30 αἱ Ἀνατολικαὶ Ἰνδίαι, 25 ἡ Βραζιλία καὶ 6 οἱ λοιποὶ τόποι. Διακρίνονται δὲ διὰ τὰ ἐργοστάσια τῶν παμβακίων αἱ ἐξῆς πόλεις: ἐν μὲν Ἀγγλίᾳ ἡ Μαντσεστρία καὶ τὸ Γλάσκοβον, ἐν δὲ ταῖς Ἠνωμέναις Πολιτείαις ἡ Λορέλλη, ἐν δὲ Γαλλίᾳ ἡ Ρουάννη κλ. ἐν δὲ Ἑλβετίᾳ ἡ Βάλλη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV.

Περὶ μαλλίου.

Μαλλίον λέγεται ἡ θρίξ τοῦ κριοῦ καὶ τινῶν ἄλλων ζώων, οἷον τοῦ κάστορος, τῆς Θιβετίας αἰγός, τῆς Κασσιμερίας αἰγός κλ. Μὲ

τὴν τρίχα αὐτὴν κατασκευάζουσι τὰ γνωστὰ ἐριούχα (τσόχας), βιγγοντίνια, κασμίρια, καστόρεια, μερινά, κασεμήρια, φανέλλας, σάγας, Θιβετιανά κλ. μάλλινα ὑφάσματα.

Τὸ μαλλίον τοῦ κριοῦ μόνον γναφεύεται, πιλοῦται, καὶ μόνον περὶ τούτου γενήσεται λόγος ἐν τῷ προκειμένῳ κεφαλαίῳ. Ἡ κλωστή τῶν μαλλίων διαιρεῖ αὐτὰ εἰς λεπτότατα, λεπτά, μέσα, χονδρά καὶ χονδρότατα. Τὰ λεπτότερα εἶναι τὰ Σαξωνικά καὶ μετ' αὐτὰ ἔρχονται τὰ μερινά τῆς Γαλλίας καὶ τῆς Ἰσπανίας. Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται προσέτι τὰ μαλλία τῶν ζώων καὶ τὰ τῶν θνησιμέων ζώων. Τὰ πρῶτα εἶναι ἐπιδεκτικώτερα βαφῆς, ἢ τ' ἄλλα, καὶ μεταχειρίζονται αὐτὰ ἀποκλειστικῶς, ὅταν θέλωσι νὰ ἔχωσιν ὑφάσματα ὁμοιομόρφου βαφῆς. Τὸ μαλλίον εἶναι ἐκ φύσεως ἐπικεχειρισμένον μὲ παχεῖάν τινα ὕλην, λιπαράν, ὀδηροτάτην, ὀνομαζομένην οἷ-συπον (σαράν), ἣν ὁ κριὸς παράγει διὰ τινος διαπνοῆς, καὶ ἥτις ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὸ μαλλίον, ὅταν βυθισθῇ εἰς ζεστὸν ὕδωρ περιέχον μαῦρον σάπωνα καὶ οὖρον ἐν σήψει.

Τὸ μαλλίον τῶν στρωμάτων ξαίνεται διὰ δύο ξανίων σιδηρῶν, διαθετόντων παραλλήλως τὰ νήματα καὶ ἐξογκούντων αὐτὰ μεγάλως, καὶ ἔπειτα τίθεται μεταξὺ δύο πανίων, ἐκτεινόμενον σοι-χηδόν, ἢ ῥομβοειδῶς. Εἰ δὲ προώρισται εἰς κατασκευὴν ὑφασμάτων, μεταβάλλεται προηγουμένως εἰς νήματα διὰ μηχανῶν, ὧν αἱ μὲν καθαρίζουσιν, αἱ δὲ ἐκτείνουσιν αὐτὸ, ἄλλαι ξαίνουσιν ἢ κτενίζουσιν αὐτὸ, καθ' ὅσον θὰ χρησιμεύσῃ εἰς κατασκευὴν τῶν γναφευομένων ἐριούχων, ἢ λείων ὑφασμάτων. ἄλλαι δὲ μηχαναὶ μεταβάλλουσι τὸ μαλλίον εἰς ζώνας, ἄλλαι κλώθουσι καὶ μεταποιοῦσιν αὐτὰς εἰς παχεὰ νήματα, εἰς τὰ ὁποῖα ἰδιαιτέραι μηχαναὶ δίδουσι τὴν ζητούμενην λεπτότητα, ἐπτείνουσιν καὶ κλώθουσι αὐτὰ ἀρμοδίως.

Ὡς τὰ καννάβινα καὶ λινά, οὕτω καὶ τὰ μάλλινα ὑφάσματα συντίθενται ἐκ νημάτων διασταυρουμένων πρὸς ἀλλήλα καὶ διατιθεμένων εἰς ὀρθὴν γωνίαν. Τὰ μὲν πολὺ ἰσχυρότερα τανύονται παραλλήλως μεταξὺ τῶν καὶ ἀποτελοῦσι τὸν στήμονα, τὰ δὲ

διερχόμενα μεταξὺ τῶν πρώτων καὶ ἔρποντα, σχηματίζουν τὸ ὑφάδιον.

Τὰ ἐριοῦχα (τσόχαι) γίνονται ἐκ μαλλίου, ἐν πρώτοις ξαινομένου, διαλεγομένου καὶ ἀποσμηχομένου, ὅπερ ἐκ τῶν προεργασιῶν τούτων ἐλαττοῦται κατὰ 15/00. Τὸ μαλλίον ἐπομένως βάζεται, ὅτε μὲν εἰς νήματα, ὅτε δὲ εἰς ὑφάσματα. Τὸ ὑφάδιον τοῦ ἐριούχου γίνεται ὡς τὸ τῶν πανίων, ἀλλὰ μᾶλλον εὐκαμπτον καὶ ἥττον ἐστριμμένον τοῦ στήμονος. Εἰς τὸ ὑφασμα συνήθως δίδεται διπλάσιον πλάτος ἐκείνου, ὅπερ θέλουσι νὰ ἔχῃ τὸ ἐριοῦχον, ἐπεὶ δὴ ἡ πλώσις συστέλλει αὐτὸ κατὰ τὸ ἥμισυ· ἡ ὑφανσις ἀρχεται διὰ νημάτων χονδροτέρων, ἀποτελούντων ζώνην, ἔχουσαν χρῶμα διάφορον τοῦ ἐριούχου. Τὸ ὑφάδιον τοῦ ἐριούχου βρέχεται, τὸ δὲ τεμάχιον (παστάδι) καταλήγει εἰς ἐτέραν ζώνην ἐξυφανόμενον.

Ἀποπερατωθείσης δὲ τῆς ὑφάνσεως, ἀφαιροῦνται τὰ διπλᾶ νήματα, συγκαλύπτονται τὰ ἀραιώματα, ψαλιδίζονται οἱ κόμβοι καὶ τέλος διορθοῦνται πᾶσαι αἱ ὁραταὶ ἑλλείψεις· ἐπομένως γναφεύονται τὰ ἐριοῦχα, πλύνονται μετὰ σεσηπότος οὖρου, καθαρίζονται μὲ σαπωνάδαν καὶ πιλοῦνται ὑποβαλλόμενα διπλωμένα καὶ ἀναδιπλωμένα εἰς τοὺς γναφομύλους (νεροτριβάς). Εἶτα χνοάζεται τὸ ὑφασμα, βρεχόμενον καὶ ψηγόμενον διὰ ψήκτρας, ἢ διὰ μηχανῆς ὠπλισμένης μὲ γνάφαλα. Τὸ δύσμορφον τῆς μαλλώσεως κανονίζεται, ψαλιδιζομένων καὶ ὀμαλιζομένων τῶν τριχῶν, καὶ τέλος στιλβοῦται τὸ ἐριοῦχον ὑποβαλλόμενον εἰς πιεστήριον.

Τὰ μάλλινα ὑφάσματα εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος καὶ ἐπομένως κατάλληλα ἵνα προφυλάσσωσιν ἀπὸ τοῦ ψύχους, ὡς ἀναχαιτίζοντα τὴν ἀπώλειαν τῆς θερμότητος, καὶ συγχρόνως ἵνα προφυλάσσωσιν ἀπὸ τὴν θερμότητα, ὡς ἐμποδίζοντα τὴν ἐξωτερικὴν ζέστην. Διὰ τοῦτο οἱ Ἄραβες φοροῦσι μάλλινα εἰς τοὺς τόπους των, ἔνθα ἡ θερμοκρασία εἶναι ἀνωτέρω τῆς τοῦ σώματός των, καὶ ἡμεῖς φοροῦμεν τοιαῦτα κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅτε ἡ θερμότης ἡμῶν εἶναι μείζων τῆς ἐξωτερικῆς. Ἡ βιομηχανία τοῦ μαλλίου παράγει σήμερον ὑφάσματα ἐν Γαλλίᾳ 920 ἑκατομμυρίων ἀξίας, ἐκ τῶν ὁποίων 850 διὰ κατανάλωσιν καὶ 115 δι' ἐξαγωγωγὴν. Ἄλλ' ὑποχρεοῦται νὰ φέρῃ ἐξωθεν πολλὴν ἀκατέργαστον ὕλην.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ μετὰξης.

Ἡ μετὰ ξ α εἶναι τὸ μήκιστον καὶ λεπτότατον νῆμα, τὸ ἐκ τοῦ κουκκουλίου τοῦ βόμβυκος ἐξαγόμενον. Ὁ σκώληξ οὗτος κατὰγεται ἀπὸ τὴν Κίναν, ὅπου, ὡς καὶ εἰς τὰς Ἰνδίας, ἀνατρέφεται ἐν ὑπαίθρῳ ἐπὶ τῶν μωρεοδένδρων, ἐνῶ εἰς τὴν Εὐρώπην ἐγκλείουσιν αὐτὸν ἐντὸς αἰθουσῶν, λεγομένων β ο μ β υ κ ο τ ρ ο φ ε ί ω ν.

Κατὰ τὸ ἔαρ, ὅταν τὰ πρῶτα φύλλα τῶν μωρεῶν ἀνοίγωσιν, ὁ σπόρος τοῦ βόμβυκος τίθεται ἐντὸς κιβωτίων, ἐχόντων γλυκεῖαν θερμοκρασίαν. Μετὰ τινος ἡμέρας ὁ σχηματισθεὶς ἐντὸς τοῦ ὠοῦ σκώληξ τρώγει τὸ κέλυφός του καὶ ἐξέρχεται ὡς μικρὰ κάμψη δύο χιλιομέτρων τὸ μῆκος· 1700 σκώληκες ζυγίζουσιν ἐν γράμμον. Ὁ σκώληξ μένει ὡς κάμψη 30—35 ἡμέρας, καὶ παχύνεται ἀδιακόπως, μεχριστοῦ ἀποκτᾷ 8—10 ἑκατοστομέτρων μῆκος. Ἡ ὀρμητικὴ αὕτη ἀνάπτυξις χρήζει τροφῆς ἀφθόνου, ὥστε τὰ μωρεόφυλλα ρίπτονται δωδεκάκις κατὰ 24 ὥρας, καὶ μάλιστα κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν μεταμορφώσεων (ἀλλαγῶν), ἡ ὀρεξις τῶν σκωλήκων φαίνεται ἀκόρεστος.

Οἱ σκώληκες ὑφίστανται συνήθως 4 μεταμορφώσεις, οὕτας εἰδός τι κρίσεως, ὅτε ὁ σκώληξ ἀλλάσσει τὸ δέρμα του. Ἐκάστη δὲ τούτων διαρκεῖ σχεδὸν 24 ὥρας, καὶ ὅταν πλησιάζῃ, ὁ σκώληξ χάνει τὴν ζωηρότητα καὶ ὀρεξίν του, ἀκίνητε καὶ κοιμᾶται. Τῆς κρίσεως δὲ παρελθούσης, ἐπαναλαμβάνει τὴν ἐνεργητικότητά του, ἀπαλλάσσεται τοῦ πρώτου καλύμματος, καὶ ἐπαναστρέφει λαιμάργως εἰς τὰ φύλλα του. Αἱ ἀλλαγαὶ αὗται εἶναι πολλάκις ὀλέθριαι εἰς τοὺς σκώληκας, καὶ πολλοὶ κατ' αὐτάς χάνονται.

Ἡ δὲ ἀνατροφή τῶν σκωλήκων ἀπαιτεῖ τὰς μεγαλειτέρας φροντίδας, ἥτοι προφύλαξιν ἐκ τοῦ ψύχους καὶ τῆς ὑγρασίας, προστασίαν κατὰ τῶν μυρμηκῶν καὶ μυιῶν, καθαριότητα καὶ ἀέρισμα τῶν ακωληκοτροφείων. Ἐν τσούτῳ καὶ μ' ὅλας ταύτας τὰς προφυλάξεις, μία θύελλα πολλάκις προξενεῖ μεγάλας καταστροφὰς εἰς τοὺς σκώληκας, καὶ μάλιστα κατὰ τὴν τετάρτην κρί-

σιν. Ὄταν ὁ βόμβυξ διέλθῃ τὴν τετάρτην ἀλλαγὴν τοῦ δέρματος του, τὸ χρῶμά του ἐκ λευκοῦ γίνεται ἐλαφρῶς λευκόφαιον. Τότε κυρίως καλλιεργεῖ ἐν ἑαυτῷ τὸν προωρισμένον νὰ χορηγήσῃ τὴν μέταξαν χυμόν. Τότε ἡ ἀδδηφαγία του διπλασιάζεται, τὰ μω-
ρεόφυλλα χάνονται ταχέως ὑπὸ τὴν ἐπεσπευσμένην ἐργασίαν τῶν μικρῶν του σιαγόνων. Ὁ δὲ ἐκ ταύτης προξενούμενος συριγμός, ὅταν πολλαὶ χιλιάδες σκωλήκων ἐνῶνται, ὁμοιάζει πρὸς τὸν θόρυ-
βον ῥαγδαιοτάτης βροχῆς, μεμιγμένης μετὰ χαλάζης.

Ὄταν ὁ σκώληξ ἦναι ὥριμος ἵνα κατασκευάσῃ τὸ κουκκούλιον του, γίνεται λαμπρὸς, ἡ δὲ ὀρεξίς του παύει, καὶ εἰς τὸ ἐξῆς δὲν τρώγει πλέον. Τότε τῷ προετοιμάζονται μικρὰ σπάρτα καὶ ἐρεῖται, ἐφ' ὧν ἀναβαίνων ἐκλέγει τὴν θέσιν του. Τοποθετεῖ δὲ ἐν πρώτοις εἰς τινα σημεῖα νήματα μεταξωτὰ χονδρά, ὡς σέ-
γην τῆς οἰκοδομηθησομένης κατοικίας του. Εἵτα τοποθετούμενος εἰς τὸ κέντρον, ἐξακολουθεῖ διαθέτων κανονικῶς τὸ λεπτόν καὶ κομμιῶδες νῆμα, τὸ ἐκ τοῦ στόματός του ἐξερχόμενον, ὥστε σχη-
ματίζει ἐν ὠσειδὲς κουκκούλιον 20—25 χιλιομέτρων μήκους, συγκείμενον ἐξ ἐνὸς μόνου νήματος, σπανίως διακοπτομένου καὶ ἐνίοτε μακροῦ 1250 μέτρα. Κατὰ μὲν τὰς πρώτας ἡμέρας τῆς οἰκοδομῆς του, δυνάμεθα νὰ βλέπωμεν τὸν σκώληκα διὰ τοῦ ἰσοῦ ἐργαζόμενον, ἀλλὰ κατόπιν γίνεται ἀόρατος, ἔνεκα τῶν πυκνῶν στοιβάδων τοῦ νήματος, ἐξ οὗ περιπεταννύει ἀδιακόπως τὸν οἰ-
κίσκον του. Μετὰ δὲ 7—8 ἡμέρας, τὸ κουκκούλιον εἶναι τελειω-
μένον, καὶ ὁ σκώληξ μεταμορφοῦται εἰς χρυσαλίδα, ἥτις, μένουσα ἀκίνητος ἐντὸς τοῦ κουκκουλίου, ὁμοιάζει λευκόφαιον κύαμον. Μετὰ 20 ἡμέρας τὸ δέρμα τῆς χρυσαλίδος θραύεται, καὶ ἡ πετα-
λοῦδα ἐξέρχεται ἀπὸ αὐτὴν, ἀλλ' εὐρίσκεται εἰσέτι πεφυλακισμένη ἐντὸς τοῦ κουκκουλίου. Ἴνα δὲ διατρυπήσῃ αὐτὸ, διαβρέχει τὴν μέταξαν μὲ σιελόν τινα, ὃν ἔχει, ἐπομένως ἀπομακρύνει τὰ κλω-
στάς αὐτοῦ, καὶ σχηματίζει ἓνα πόρον. Ἡ πεταλοῦδα ἔχει πτε-
ρὰ λευκά, βραχύτατα καὶ πρὸς πτῆσιν ἀκατάλληλα, καὶ παριστᾷ ἄχαριν μορφήν. Εἶναι δὲ ἄρμοδιόν μόνον νὰ χορηγήσῃ τὰ προωρι-
σμένα εἰς ἐκκόλαψιν κατὰ τὸ ἐπίον ἔτος ὡς (σπόρον).

Ἡ δὲ ἐξαγωγή τοῦ νήματος τῆς μετᾶξης ἀπὸ τοῦ κουκκουλίου

γίνεται ὡς ἐξῆς. Τὸ νῆμα τοῦτο, ὡς ἐπιχρισμένον φυσικῶς μὲ τὸ κόμμι του, δὲν ἀναπνίζεται. Ὅθεν πρῶτον ῥίπτονται τὰ κουκκούλια ἐντὸς ζεστοῦ ὕδατος, καὶ τύπτονται ἐλαφρῶς ἐντὸς τοῦ ἀνακινουμένου λουτροῦ μετὰ μικροῦ κναφωτοῦ σαρώθρου ἐξ ἐρείκης λεπτοτάτης. Τὰ πρῶτα νήματα, τ' ἀποτελοῦντα τὸ γνάφαλον, ἀφαιροῦνται, καὶ ῥίπτονται κατὰ μέρος, καὶ τότε φθάνει τὸ ἀπλοῦν καὶ καθαρὸν νῆμα. Τρία τοῦλάχιστον καὶ ἐξ τὸ πολὺ ἀπλᾶ νήματα τοῦ κουκκουλίου ἀποτελοῦν τὴν κλωστήν τῆς μετάξης, πιεζόμενα, ὡς εἶναι ὑγρὰ ἐκ τοῦ κόμμους, καὶ αὕτη εἶναι ἡ ἀ κ λ ω σ τ ο ς μετάξα· ἡ δὲ δύναμις τῆς ἀκλώστου μετάξης ἐξισοῦται πρὸς τὴν ἰσοπαχοῦς σιδηροῦ σύρματος.

Δύο εἶδη μετάξης, τὸ ὠ χ ρ ὸ ν καὶ τὸ φύσει λ ε υ κ ὸ ν, λεγόμενον καὶ Σ ι ν ι κ ὸ ν, ὡς ἐκ τῆς Κίνας προερχόμενον, εἶναι γνωστά. Ἡ ἀκλωστος μετάξα χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἐλαφρῶν τινων ὑφασμάτων. Ὡς ὑφάδιον δὲ ἡ στημόνιον παρασκευαζομένη κατεργάζεται, ἐνουμένων καὶ κλωθομένων διαφόρως δύο ἢ τριῶν νημάτων τῆς ἀκλώστου μετάξης. Ἔως ἐδῶ ἡ μετάξα, μηχανικῶς ἐργαζομένη, φυσικῶς οὐδόλως ἀλλοιοῦται, καὶ ὀνομάζεται ὠ μ ἡ κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν βρασμένην.

Β ρ ᾶ ζ ε ι ν τὴν μετάξαν εἶναι τὸ ἀπαλλάττειν αὐτὴν ἐκ τοῦ κόμμους ἢ βερνίκης, τῆς ἐπικαλυπτούσης αὐτὴν, ὅπερ γίνεται, βραζομένης τῆς μετάξης ἐπὶ τινὰ καιρὸν ἐν διαλύσει σάπωνος, ὅτε ἡ μετάξα, χάνουσα τὴν φυσικὴν τῆς ἀδρότητα, ἀποκτᾷ θαυμασίαν τινὰ ἐλαστικότητα. Καὶ διὰ μὲν τῆς ὠ μ ἡ ς μετάξης κατασκευάζονται αἱ γ ᾶ ζ α ι, αἱ μ π λ ὸ ν δ α ι, καὶ πάντα τὰ ὑφάσματα, ὅσα πρέπει νὰ μένωσι στερεὰ, διὰ δὲ τῆς β ρ α σ τ ῆ ς τὰ ἐ π ἰ κ ρ ο κ α (βελοῦττα), τὰ χ ν ο ῶ δ η, τὰ σ τ ι λ π ν ᾶ καὶ λ.

Ἡ κατασκευὴ τῶν μεταξωτῶν ὑφασμάτων ἀνθεὶ πρὸ πάντων εἰς Παρισίους, Λυὸν, Ἀγίον Στέφανον κλ., ἡ δὲ ἐτησίᾳ ἀξία τούτων ἀναβαίνει εἰς 140 ἑκατομμύρια φράγκων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

§ 1. *Περὶ ἐλαστικοῦ κόμμεος καὶ Γουτταπέρχης.*

Κόμμι ἐλαστικὸν (γομαελάστικα) λέγεται γαλακτώδης τις χυμὸς, ῥέων ἐκ πολλῶν μεγάλων δένδρων τῆς Μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς καὶ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν· ῥέει δὲ ἐκ τῶν ἐνεργουμένων ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ τῶν στελεχῶν χαραγῶν ἐντὸς λακκιδίων, πρὸ τοῦ κορμοῦ τοῦ δένδρου ἀνωρυγμένων. Ὁ χυμὸς οὗτος, πυκνούμενος διὰ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ἐν αὐτῷ ὕδατος, γίνεται ἰξώδης, καὶ μεταβάλλεττι βαθμυδὸν εἰς στερεὰν ἐλαστικωτάτην ὕλην. Τὴν δὲ βραδύτητα τῆς ἐξατμίσεως ἐπιτέμνουσιν οἱ Ἰνδοί, κατασκευάζοντες τύπους χωματίνους, οὓς ἐπανελημμένως ἐμβάπτουσιν εἰς τὸν χυμὸν, καὶ ἐπισπεύδουσι τὴν ξήρανσιν αὐτῶν, ἐκθέτοντες αὐτοὺς εἰς τοῦ καπνοῦ τὴν ἐπίδρασιν. Ὅταν δὲ ἡ στοιβὰς ἱκανῶς πυκνωθῇ, συντρίβουσι τοὺς τύπους, καὶ ἐξάγουσι τὰ τεμάχια διὰ τινος ὀπῆς, πρὸς τοῦτο παρσκευασμένης, καὶ οὕτω γίνονται αἱ ἀπὸ ἐλαστικὸν κόμμι φιάλαι, ὅσας λαμβάνομεν ἐκ τῶν τόπων τῆς παραγωγῆς των.

Ἐν καθαρᾷ καταστάσει τὸ ἐλαστικὸν κόμμι εἶναι λευκὸν καὶ διαυγές, πᾶσα δ' ἄλλη παραλλαγή αὐτοῦ ἐμπεριέχει ἄλλοτρίας οὐσίας, καὶ ἐπομένως δὲν εἶναι καθαρὸν, οὐδὲ δύνανται νὰ μεταχειρισθῶσιν αὐτὸ πρὸ τῆς καθαρίσεώς του κατὰ τὰς ὑπὸ τοῦ Νί-κλεις ἐφευρεθείσας μεθόδους. Οἱ Εὐρωπαῖοι ἐπὶ πολὺ περιώριζον τὴν χρῆσιν τοῦ κόμμεος τούτου εἰς τὴν ἀπάλειψιν τοῦ ἐξ ἀνθρακίτου μολυβδοκονδύλου καὶ εἰς κατασκευὴν παιγνισφαιρῶν κλ. Κατὰ τὸ 1820 ὅμως ἔκοψαν αὐτὸ εἰς νήματα πρὸς ὕφανσιν, κατεσκεύασαν χειρουργικὰς μηχανὰς, ὑποδήματα κλ. Ἀπὸ δὲ τοῦ 1830 θεμελιούται πράγματι ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος· ἀλλ' ὥς ἐκ τῆς φύσεως τῆς ὕλης του, ἀπαλυνομένης μὲν ὑπερβαλλόντως εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 30°—50°, σκληρυνομένης δὲ καὶ ἀπολλυούσης τὴν ἐλασικότητά της εἰς τὸ 0 καὶ κάτωθεν αὐτοῦ, δὲν προώδευσε, καθ' ὅσον τὰ ἐξ αὐτοῦ κατασκευαζόμενα ἀντικείμενα ἔχον τὴν ὠφελιμότητά των ἐν τοῖς θερμοῖς καὶ ψυχροῖς τόποις. Θαυμασία τις ὅμως ἐφεύρεσις, δι' ἧς συνδυάζεται ποσὴ

της τις θείου μετὰ τοῦ ἐλαστικοῦ κόμμεος, ἀφαιρεῖ τὰ ἐλαττώματα ἅπαντα καὶ διατηρεῖ ὅλας τὰς ιδιότητας αὐτοῦ. Τὸ δ' οὕτω προπαρασκευαζόμενον κόμμι λέγεται ἡφαιστιωμένον, καὶ ἐξ αὐτοῦ γίνονται ὑφάσματα καὶ ὑποδήματα ἀδιάβροχα, νήματα, ἱμάντες, σωλῆνες κλ. κλ.

Τὸ ἡφαιστιωμένον κόμμι πρέπει νὰ περιέχῃ μόνον ἓν, ἢ δύο ἑκατοστὰ τοῦ βάρους του θεῖον, ἀλλ' ἐὰν ῥιφθῇ τὸ πέμπτον θεῖου τοῦ ὕλικου βάρους τῆς ζύμης του, καὶ ἐπομένως θερμανθῇ τὸ μίγμα εἰς 150°, ἐξάγεται νέον προϊόν σκληρὸν, ἄκαμπτον καὶ λεῖον, ὡς τὸ μάρμαρον, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι σανίδας διὰ τὸ ἐπισανίδωμα τῶν πλοίων καὶ τῶν ἐπίπλων, λαβὰς ἐργαλείων, κοντάκια τουφεκίων καὶ πλῆθος τορευτῶν ἀντικειμένων, ὅπου, ὑπὸ τὴν τεχνὴν τὴν βοῦβαλῆν καὶ τεχνὴν τὴν φάλαιναν, ἀντικαθιστᾷ τὸ κέρατον, τὸ δέρμα καὶ τὸ λέπιον. Τὸ τοιοῦτον δὲ κόμμι λέγεται σκληρόν.

§ 2. Περὶ Γουτταπέρχης.

Ἡ δὲ Γουτταπέρχα, ἔχουσα μεγάλην ἀναλογίαν πρὸς τὸ ἐλαστικὸν κόμμι, χορηγεῖται ἐπίσης ἀπὸ τὸν γαλακτώδη χυμὸν μεγάλου τινὸς δένδρου τῶν θερμῶν τόπων, αὐξάνοντος εἰς τὰ μεσημβρινὰ μέρη τῆς Ἀσίας, καὶ πρὸ πάντων εἰς τὴν χερσονήσον Μαλάκκαν, εἰς τὴν νῆσον Σιγκαπὸρην καὶ τὰς παρακειμένας αὐτῇ νήσους. Ἡ βιομηχανία ἐστράφη πρὸς τὴν ὕλην ταύτην κατὰ τὸ 1842, χρησιμεύουσιν μετ' ὀλίγου ἡφαιστιωμένου κόμμεος ἠνωμένην εἰς κατασκευὴν ἐμβάδων, ἱμάντων, ἀγγείων διαφόρων, φιαλῶν καὶ ἄλλων ἀπείρων ἀντικειμένων, εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ὁποίων τὸ ἐλαστικὸν κόμμι δὲν ἤθελεν εἶσθαι πάντοτε κατάλληλον. Τὸ σπουδαιότερον δὲ πάντων εἶναι, ὅτι δι' αὐτῆς περιτυλίσσουσι τὰ ὑποβρύχια σύρματα τῶν ἠλεκτρικῶν τηλεγράφων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ ἀμιάντου.

Ἀμίαντος λέγεται ὀρυκτόν τι, εὕρισκόμενον εἰς τὴν Εὐβοίαν, τοὺς νομούς τῶν ὑψηλῶν Ἀλπεων, τὴν Κορσικὴν, τὴν Ἑλ-

Βετίαν, τὰ Πυρρηναῖα καὶ τινὰ μέρη τῆς Σαβοΐας. Τὸ ὄρυκτὸν δὲ τοῦτο χορηγεῖ νήματα λεπτότατα, εὐκαμπτα, ἐλαστικά, ὁμοιάζοντα τὴν μέταξαν, καὶ μεταποιούμενα εἰς νήματα ἱκανῶς ἰσχυρὰ πρὸς κατασκευὴν ὑφασμάτων.

Οἱ Ἕλληνες καὶ οἱ Ῥωμαῖοι μετεχειρίζοντο τὸν ἀμιάντον εἰς κατασκευὴν ἐπιτραπεζίων καὶ περιζωμάτων, ἅτινα λερονόμενα, ἐρρίπτοντο εἰς τὸ πῦρ, ὅθεν ἐξήγοντο καθαρώτερα, ἢ ὅ,τι ἤθελον καθαρισθῇ πλυνόμενα, καταστρεφόμενων ὅλων μὲν τῶν ἀλλοτρίων ὑλῶν ὑπὸ τῆς φλογός, κατ' οὐδὲν δὲ ἀλλοιουμένου τοῦ ὑφάσματος ὑπ' αὐτῆς. Εἰς δὲ τὴν ιδιότητα τοῦ νὰ μὴ λερόνηται ὁ ἀμιάντος ὀφείλει τὸνομά του.

Ἀμιάντου δὲ πολλαὶ παραλλαγαὶ διακρίνονται· ὁ δὲ ὑπὸ τῶν παλαιῶν μεταχειριζόμενος ὑφαίνετο μεμιγμένος μετὰ λινοῦ ἢ βαμβάκεροῦ νήματος. Ὅταν δὲ τὸ ὑφασμα κατηρτίζετο, ἐρρίπτετο εἰς τὸ πῦρ, ὅπερ τὰς μὲν φυτικὰς οὐσίας κατέστρεφε, τὴν δὲ ὄρυκτὴν μόνην διετῆρει.

Ὁ ἀμιάντος εἶναι φυσικὸν προϊόν, μήπω διαδεδομένον ἀρχούτως, ἵνα ἡ χρῆσις του κατασταθῇ κοινή· ἡδύνατο δὲ νὰ κατασκευάζωσιν ἐξ αὐτοῦ ὑφάσματα καὶ χαρτῖα, ἀλλ' ἡ χρῆσις του περιορίζεται μόνον εἰς τὴν κατασκευὴν θρυαλλίδων, μὴ καταναλισκομένων ὑπὸ τοῦ πυρός, καὶ ἔχουσῶν τὸ πλεονέκτημα τοῦ νὰ μὴ προδύωνται (ξεφτιλίζονται), μήτε ν' ἀνανεῶνται. Λερονόμεναι δὲ ἀπὸ τὸ ἔλαιον, ῥίπτονται εἰς τὸ πῦρ καὶ καθαρίζονται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ πλύσεως, σάπωνος καὶ λευκάνσεως.

Πλύσις λέγεται ἡ ἐργασία, ἡ δίδουσα εἰς τὸ λευκὸν πανίον τὴν πρώτην του λευκότητα, καὶ καθαρίζουσα τ' ἄλλα ὑφάσματα καὶ τὴν μέταξαν ἀπὸ τὰς ἐπικολλωμένας ἀκαθαρσίας. Ἡ ἐργασία αὕτη ἐνεργεῖται πολυτρόπως, ἀλλ' εἰς ὅλας τὰς μεθόδους μεταχειρίζονται τὰς στάκτας καὶ τὸν σάπωνα. Αἱ στάκται ὀφείλουσι τὴν καθαρτικὴν τῶν ιδιοτήτων εἰς τὴν ἐμπεριεχομένην ποτάσσαν, ἥτις διαλύεται διὰ τοῦ ἐπὶ τῶν λερωμένων πανίων χυνομένου θερμοῦ ὕδατος, ἀπαντῶντος πρῶτον τὴν ἐπ' αὐτῶν ἐπικει-

μένην στάκτην. Ἡ ἐντεῦθεν ἀναπτυσσομένη ποτάσσα συνδυάζεται μετὰ τῶν παχειῶν ὑλῶν, αἵτινες ῥυποῦσι τὰ ὑφάσματα, καὶ σχηματίζει μετ' αὐτῶν σάπωνά τινα διαλύσιμον ἐν τῷ ὕδατι, καὶ οὕτω τὸ πανίον εὐρίσκεται ὅλον φυσικῶς πλυμένον ἐκ τῆς στακτῆς (άλυσσίβας).

Αἱ στάκται χρησιμεύουσι διὰ τὴν στακτὴν. Τὸ δὲ θερμὸν ὕδωρ, τὸ πλημμυροῦν τὰ ῥοῦχα, διαλύει τὴν ποτάσσαν, ἥτις, στραγγιζουσα διὰ τοῦ πανίου παράγει τὸν ἐν λόγῳ σάπωνα. Ἡ σόδα ἔχει τὰς ιδιότητας τῆς ποτάσσης, οὕσα καὶ αὕτη ἅλας, ἐκ πολλῶν θαλασσίων φυτῶν, καὶ ἰδίως ἐκ τοῦ φύκου ἐξαγομένη.

Αἱ καλλίτεραι ποτάσαι εἶναι αἱ τῆς Ἀρκτῆς Ἀμερικῆς, τῆς Σουηδίας, Πολωνίας καὶ Ῥωσσίας, αἱ δὲ περιλάσαι λεγόμεναι, οὕσαι ἐντελῶς λευκαί, προέρχονται ἐκ τῆς Ἀμερικῆς. Ἡ δὲ καλλιτέρα σόδα εἶναι ἡ ἐκ τοῦ φύκου ἐξαγομένη. Ἡ χολὴ τῶν ζώων, διαλυομένη ἐν ὕδατι, ἢ ἐν οἶνοπνεύματι, ἀποσμήχει τὰ παχείας ὕλης ἀπὸ τὰ ὑφάσματα, χωρὶς νὰ ἀλλοιοῖ τὰ χρώματα αὐτῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΧ.

Περὶ σάπωνος.

Ὁ σάπων εἶναι σῶμα συγκείμενον ἐξ ἐλαίου καὶ σόδας ὅπου δὲ τὸ ἐλαιόλαδον ἐλλείπει, ἀντικαθιστᾶται ἀπὸ τὸ στέαρ, ἢ τὸ λίπος. Αἱ ὕλαι αὗται μιγνύονται οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦσι ζύμην ἥτις σκληρύνεται ξηραίνομένη καὶ διαποικίλλεται. Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται οἱ σκληροὶ καὶ μαλακοὶ σάπωνες, οἱ μὲν πρῶτοι μὲ σόδαν, οἱ δὲ δεύτεροι μὲ ποτάσσαν κατασκευαζόμενοι. Οἱ μαλακοὶ σάπωνες κατασκευάζονται ὅπου ἡ σόδα εἶναι ἀκριβὴς, καὶ γίνονται ἢ πράσινοι, ἢ μαῦροι τὸ χρῶμα. Ἡ Μασσαλία εἶναι τὸ κέντρον τῶν ἐκ σόδας κατασκευαζομένων σαπῶνων. Εἰς δὲ τὴν σόδαν καὶ ποτάσσαν ὀφείλει ὁ σάπων τὴν δύναμιν τοῦ ἀφαιρεῖν τὰς κηλίδας τῶν παχέων σωμάτων, ὡς εἴρηται περὶ τῆς στακτῆς. Ἀρχὴ τὸ σαπώνισμα εἶναι ἀδυνατωτέρα τις στακτὴ τῆς ποτάσσης, ἢ τῆς σόδας, ἐνεργουσῶν ἀμέσως ἐν τῇ στακτῇ. Ἐν τῷ σάπωνι ἡ ποτάσσα ἢ ἡ σόδα ἐνοῦται μετὰ τοῦ ἐλαίου, ἅμα

μὲν ἵνα ἐξασθενήσῃ τὸ ἀποτελεσμα τούτων τῶν ἀλάτων, ὅπερ ἤ-
θελεν εἶσθαι λίαν ἐνεργητικόν, ἅμα δὲ, ἵνα καταστήσῃ τὴν χρῆ-
σιν αὐτῶν προσφορωτέραν.

Ὁ λευκὸς σάπων εἶναι ὁ καθαρώτερος καὶ καταλλήλότερος
εἰς τὴν πλύσιν τοῦ λευκοῦ πανίου, καὶ εἶναι ἐπιδεκτικὸς ἀρωμα-
τίσεως μεθ' ὅλων τῶν ἀρωμάτων.

Οἱ δὲ σάπωνες τοῦ καλλωπισμοῦ παράγονται ἐκ
μίγματος, συγκειμένου ἐκ διαφόρων σαπωνίων, προτιμῶνται ὅμως
μεταξὺ αὐτῶν οἱ περιέχοντες ὀλιγώτερον ἀλκάλιον (ἵνα μὴ ἀλ-
λοιοῦται τὸ δέρμα) καὶ εὐκολώτατα ἐν τῷ ὕδατι διαλυόμενοι.

Ὁ ἐκ ῥόδων σάπων κατασκευάζεται ὡς ἐξῆς. Ἐντὸς ἀγ-
γείου θερμασμένου εἰς τὸ ἀμφιπυρίβατον τήκομεν 6 μέρη σάπω-
νος ἐξ ἐλαιολάδου καὶ 4 μέρη ἐκ στέατος, προσθέτοντες καὶ 1
μέρος θερμοῦ ὕδατος, ἅτινα ἀνακινούμεν ἰσχυρῶς, ἀφοῦ ἀρωματί-
σωμεν τὸ μίγμα τοῦτο μὲ 1 ἐπὶ τοῖς 100 σχεδὸν τοῦ ἐξῆς
μίγματος:

Οὐσίας ῥόδων	μέρη 6
» γαρυφάλων	» 2
» κανέλλας	» 2
» περγαμότου	» 5.

Ὁ δὲ ἐὺ ὡδὴς σάπων γίνεται ἐκ στεατίνου σάπωνος, ἀρω-
ματιζομένου μὲ 1 1/2 ἐπὶ τοῖς 100 τοῦ ἀκολουθοῦ μίγματος:

Οὐσίας περγαμότου	μέρη 8
» γαρυφάλου	» 2
» ἀνθονάρματος (ἀνθονέρου)	» 1
» σαταφρᾶ	» 2
» θύμου	» 2.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ X.

Περὶ λευκάνσεως.

Δὲν πρέπει νὰ συγχέωμεν τὴν πλύσιν μὲ τὴν λεύκαν-
σιν, διότι ἡ μὲν πρώτη εἶναι τὸ καθάρισμα λερωμένου ὑφάσματος,
ἡ δὲ δευτέρα δίδει εἰς τὰ κατασκευασθέντα ὑφάσματα ὅλην τὴν
δυνατὴν λευκότητα. Τὰ ἐκ κανναβίου καὶ λιναρίου ὑφάσματα

λευκαίνονται πλυνόμενα ἐντὸς ὕδατος, ἐν ᾧ προηγουμένως διαλύεται μέρος ποτάσεως, ἢ σόδας, καὶ θλιβόμενα μεταξὺ αὐλακωμένων κυλίνδρων. Ἐπαναλαμβανομένης δὲ τῆς πλύσεως εἰς πλεότερον ὕδωρ, τὰ ὑφάσματα ἀπλύνονται πρὸς στέγνωσιν· ἡ ἐξαίρετος μὲν αὕτη μέθοδος, ἀλλὰ λίαν βραδεία, ἀντικαθιστᾶται εἰς τὰ μεγάλα ἐργαστάσια διὰ τοῦ χλωρίου. Τὸ χλωρίον, ἐν ἀερώδει καταστάσει καὶ ἐν διαλύσει ἐντὸς τοῦ ὕδατος μεταχειριζόμενον, προξενεῖ σπουδαιοτάτας βλάβας ἐπὶ τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων, ἐφ' ᾧ καὶ προτιμῶσι τὸ χλωροῦχον τῆς τιτάνου, τὸ ἀναπτύσσον μόνον τὴν πρὸς λεύκανσιν ἀναγκαίαν ποσότητα τοῦ χλωρίου. Τὸ δὲ λεύκασμα τοῦ μαλλίου καὶ τῆς μετάξης δὲν δύναται νὰ γείνη διὰ τοῦ προσβάλλοντος τὰς ζωϊκὰς οὐσίας χλωρίου, καὶ μεταχειρίζονται δι' ἀμφοτέρα τὸ θεῖον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙ.

Περὶ βαφῆς καὶ ἐκτυπώσεως τῶν ὑφασμάτων.

Τὰ ὑφάσματα χρωματίζονται διττῶς, ἡ διδομένης ὁμοιομόρφου βαφῆς εἰς ὅλην τὴν μάζαν αὐτῶν, ὅπερ συνιστᾷ τὴν βαφικὴν τέχνην, ἡ χρωματιζομένης μόνον μιᾶς φάσεως τῶν ὑφασμάτων διὰ πολλῶν ἀρμοδίως ἐφηρμοσμένων χρωμάτων, συνιστώντων κανονικὰ καὶ ἀρμονικὰ σχέδια, ὅπερ λέγεται βαφή δι' ἐκτυπώσεως. Καὶ ἡ μὲν πρώτη δίδει εἰς τὸ ὑφασμα ἀπλὴν τινα παραλλαγὴν, καθ' ἣν ἡ χρωματιστικὴ ὕλη καλύπτει ὁμοιομόρφως ὅλα τὰ μέρη αὐτοῦ, ἡ δὲ δευτέρα, τούναντίον, παριστᾷ ἐπὶ τῆς ἐτέρας τῶν ἐπιφανειῶν τοῦ ὑφάσματος πολλὰς συγχρόνως ἐφηρμοσμένας βαφάς.

Διακρίνονται προσέτι τὰ καλῶς καὶ κακῶς βαμμένα ὑφάσματα· καὶ τὰ μὲν καλῶς χρωματισμένα ὑφάσματα διατηροῦσι τὸ χρῶμα τῶν ἀναλλοίωτον, τὰ δὲ κακῶς χάνουσι αὐτὸ ταχέως, ἡ βραδέως ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τοῦ σάπωνος, τοῦ ὑγροῦ, ἡ ξηροῦ ἀέρος, ἡ τῶν ἀλκαλικῶν στακτῶν.

Χρώματά τινα στερεοῦνται ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων ἄνευ μεσολαβήσεως ἄλλων, ἀλλ' ἕτερα δὲν δύνανται νὰ ἐνωθῶσι στερεῶς καὶ σταθερῶς ἐπ' αὐτῶν ἄνευ τῆς συνδρομῆς ἰδιαιτέρων οὐσιῶν, γε-

νικῶς ὀνομαζομένων στυπτικῶν (mordants). Τὰ δὲ χρώματα καὶ τὰ στυπτικά μεταχειρίζονται πολυειδῶς. Πολλάκις, πρὶν θέσῃ τὸ ὑφασμα εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ χρῶμα, διαβρέχουσιν αὐτὸ ἐντὸς διαλύσεως στυπτικοῦ, ἄλλοτε δὲ ἐνοῦσι τὰς δύο ἐργασίας εἰς μίαν μόνην, ἐμβυθίζοντες τὸ ὑφασμα ἐντὸς διαλύσεως χρώματος καὶ στυπτικοῦ. Ὅσον δὲ τὸ στυπτικὸν εἶναι συγκεντρωμένον, τόσον πλειότερα χρωματιστικὴ ὕλη προσκολλᾶται εἰς τὰ ὑφάσματα· ὅθεν ἐξάγεται, ὅτι δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν μὲ τὸ αὐτὸ χρῶμα πλείστας παραλλαγὰς ἀπὸ τοῦ ἀνοικτοτέρου μέχρι τοῦ βαθυτέρου.

Τὰ ἐκ ζωϊκῆς ὕλης ὑφάσματα, οἷα τὰ μάλλινα καὶ μεταξωτά, χρωματίζονται εὐκολώτερον τῶν φυτικῶν, οἷα τὰ ἐκ λίνου, κανναβίου καὶ παμβακίου· ἀλλὰ, μετὰ τῶν τελευταίων, τὰ παμβακερὰ βάφονται εὐκολώτερα παρὰ τὰλλα, ἔνεκα δὲ τούτου, μεταχειρίζονται, κατὰ προτίμησιν, τὸ παμβάκιον διὰ τὴν κατασκευὴν βαπτῶν πανίων.

§ 1. Περὶ βαφῆς.

Οἱ βαφεῖς βάφουσι τὰ ὑφάσματα καταβυθίζοντες αὐτὰ, κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον ἐντὸς διαλελυμένων χρωματιστικῶν ὑλῶν, λεγομένων βαφῶν. Αἱ διαλύσεις αὗται προπαρασκευάζονται ἐκ διαφόρων ὑλῶν, κατὰ τὴν φύσιν τῶν χρωματιστικῶν οὐσιῶν, αἰτίνες προηγουμένως μεταβάλλονται εἰς κόνιν, ἢ εἰς τεμάχια (πελεκούδια), μάλλον ἢ ἥττον λεπτά, ἐπεὶ δὴ τὸ ἐν αὐταῖς χρωματιστικὸν στοιχεῖον ἀναπτύσσεται ταχύτερον, καθ' ὅσον ταῦτα διαίρονται πλειότερον. Τὰ δὲ πρὸς βαφὴν ἀντικείμενα πρῶτον στυφονται καὶ ἔπειτα βυθίζονται εἰς τὰς βαφάς, ὧν ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται πρότερον εἰς τὸν προσήκοντα βαθμὸν.

Ἐν γένει δὲ αἱ μιτοειδεῖς ὕλοι, αἱ εἰς νήματα καὶ τολύπας βαφόμεναι, λαμβάνουσι πλειότεραν καὶ στερεωτέραν βαφὴν, ἢ τὰ ὑφάσματα, ἀλλὰ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ βάφονται πάντοτε ὑπὸ τὰς δύο πρώτας μορφαίς, ἐπεὶ δὴ παραλλαγαί τινες ἀλλοιοῦνται, κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον, διὰ τῶν χειρουργασιῶν τῆς κλώσεως καὶ τοῦ ὑφάσματος, καὶ μάλιστα τοῦ μαλλίου διὰ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ γναφέως (πλύστου). Πρὸς ἐπιτυχίαν δὲ παραλλαγῶν, καλῶς ἐ-

στιλβωμένων, βυθίζουσι τὰ ὑφάσματα, ἢ τὰ νήματα, ἐντὸς πολλῶν ἀδιακόπων βαφῶν, ἀρχίζοντες ἐκ τῶν ἀσθενεστέρων καὶ προβαίνοντες πρὸς τὰς ἰσχυροτέρας, καὶ προσέχοντες ἵνα διαμένωσι τὰ διάφορα αὐτῶν μέρη κατὰ τὸν αὐτὸν καιρὸν ἐντὸς ἐκάστης ἐξ αὐτῶν.

Ὅταν δὲ τελειώσῃ τὰ βάψιμον, πλύνονται τὰ ἀντικείμενα εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, ὅπως ἀφαιρεθῇ τὸ ὑγρὸν τῆς βαφῆς, ἢ αἱ ξυλῶδεις ὕλαι, αἱ φέρουσι μεθ' ἑαυτῶν πάντοτε ὕστερον δὲ ξηραίνονται, εἴτε εἰς τὸν ἀέρα, εἴτε ἐντὸς τόπων θερμαινομένων ὑπὸ τοῦ πυρὸς, κατὰ τὰς περιστάσεις. Τέλος ὑποβάλλονται εἰς διαφόρους ἐργασίας, ἵνα στίλβωσι καὶ ἐπιδεικνύονται τὰ χρώματα αὐτῶν, καὶ παραδίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

§ 2. Ἐκτύπωσις τῶν ὑφασμάτων.

Ἡ κατασκευὴ τῶν ἐκτυπουμένων ὑφασμάτων ὑπῆρχεν ἐξ ἀμνημονεύτων χρόνων εἰς τὴν Ἰνδίαν. Αἱ μέθοδοί των ἐφέρθησαν εἰς τὴν Ἀγγλίαν ἀπὸ τὴν Ἑταιρίαν τῶν Ἰνδιῶν κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ XVIII αἰῶνος, ἀλλὰ κυρίως περὶ τὸ 1737 εἰς πλοίαρχος ἐγνωστοποίησεν αὐτὰς εἰς τὴν Γαλλίαν. Ἡ βιομηχανία τῶν βαπτῶν πανίων συνιστᾷ σήμερον ἓνα τῶν σπουδαιοτέρων κλάδων τῆς παγκοσμίου βιομηχανίας. Τὰ χρώματα ἐφαρμόζονται ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων διὰ τῆς διὰ χειρῶν, ἢ μηχανῶν ἐκτυπώσεως. Ἐν μὲν τῇ πρώτῃ περιπτώσει τὰ σχέδια εἶναι ἐγγεγλυμμένα εἰς ἀνάγλυφα ἐπὶ ξυλίνων σανίδων, τὰ ὅποια οἱ ἐργάται κρατοῦσιν εἰς τὴν χεῖρα φέροντα στυπτικὸν ἢ χρῶμα, καὶ ἀκολουθῶς ἐφαρμόζόμενα ἐπὶ τοῦ ὑφάσματος, ἐνῶ εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν εὐρίσκονται προσηλωμένα ἐφ' ἐνὸς κυλίνδρου, ἐπίσης ἐγγεγλυμμένου, ὃν στρέφει ἀτμοκίνητος μηχανή, ἰδιαίτερος δὲ μηχανισμὸς καλύπτει αὐτὸν μὲ χρῶμα. Ἀπαιτοῦνται δὲ τόσαι σανίδες, ἢ κύλινδροι, ὅσαι διάφοροι παραλλαγὰι πρέπει νὰ γείνωσι, καὶ ἐπειδὴ ἡ πολλαπλασίασις τῶν μηχανῶν συνεπάγεται μεγάλα ἐξοδα, ἔπεται ἐν γένει, ὅτι τὸ βαπτὸν ὑφασμα ἀποβαίνει ἀκριβώτερον, ὅταν ᾖναι πολυχρωμον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XII.

Περὶ δερμάτων καὶ κατεργασίας αὐτῶν.

Τὸ δέριμα τῶν ζώων ὑπηρετήσῃ καθ' ὅλας τὰς ἐποχὰς τὰς ἀνθρωπίνους ἀνάγκας· ἀλλ' ἐπειδὴ ἀκατέργαστον φθείρεται εὐκόλως, ὑποβάλλεται, πρὸ τῆς χρήσεώς του, εἰς εἰδικήν τινα κατεργασίαν, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, πολὺπλοκον. Ἐν Εὐρώπῃ καθιστῶσιν ἄσηπτα τὰ δέριματα τῶν ζώων, καταβυθίζοντες αὐτὰ ἐντὸς στύμματος, ἐν ἀφθονίᾳ εὐρισκομένου εἰς τὸν φλοιὸν πολλῶν δένδρων, καὶ πρὸ πάντων τῆς δρυὸς κλ. Τὸ δὲ σύνολον τῶν ἐργασιῶν, ὅσαι γίνονται διὰ τὴν ἐμβάπτισιν ταύτην, λέγεται ἔργασμα.

Τὰ δέριματα εἶναι νωπὰ, ξηρὰ, ἢ ἀλατισμένα· καὶ τὰ μὲν πρῶτα ἀποσπῶνται ἀπὸ τὰ ζῶα τῶν σφαγείων τοῦ τόπου· ξηρὰ δὲ, ἢ ἀλατισμένα, ὅσα ἐξ ἐναντίας λαμβάνονται ἐκ μεμακρυσμένων τόπων, ἢ ἐκ ζώων πρὸ πολλοῦ φονευθέντων, ξηραίνόμενα, ἢ ἀλατιζόμενα, ἵνα διατηρηθῶσι.

Τὰ δέριματα πρῶτον καθαρίζονται ἐπιμελῶς, ἔπειτα βυθίζονται εἰς γάλακτα τῆς ἀσβέστου βαθμηδὸν ἰσχυρότερα· ἐπομένως ἐκτείνονται ἐπὶ σανίδος, ξέονται δι' εἰδικοῦ μαχαιρίου αἱ τρίχες καὶ αἱ σάρκες, ὧν ἡ ἐπίδρασις τῆς ἀσβέστου κατέστρεψε σχεδὸν ὁλοσχερῶς τὴν ἐπὶ τοῦ δέριματος προσκόλλησιν· ἡ δ' ἐργασία αὕτη λέγεται μάδησις. Ἀκολούθως τὰ δέριματα τίθενται ἐντὸς διαλύσεως διαστελλούσης τοὺς πόρους των εἰς διευκόλυνσιν τῆς εἰσδύσεως τοῦ στύμματος ἐν αὐτοῖς, καὶ τοῦτο λέγεται φύσκωμα τῶν δερμάτων, μεθ' ὃ ἄρχεται τὸ κυρίως ἔργασμα· ἡ δὲ συνήθως ἐν χρήσει διατηρητικὴ ὕλη χορηγεῖται ἀπὸ τὸν φλοιὸν τῆς δρυὸς, ἀλεσμένον εἰς κόνιν.

Τὰ δέριματα τοποθετοῦνται ἐντὸς μεγάλων χανδάκων κατὰ στοιβάδας, χωριζομένας ὑπὸ στρωμάτων στύμματος· ὅταν δὲ οἱ χανδάκες πληρωθῶσι, διοχετεύουσιν ἐντὸς αὐτῶν ὕδωρ κορεσμένον ἀπὸ στύμμα, ἱκανὸν νὰ βρέξῃ τὴν μάζαν. Τὸ ὕδωρ δὲ τοῦτο, διαλύον τὸ στύμμα, προσδιορίζει τὸν συνδυασμὸν αὐτοῦ μετὰ τῆς ζωϊκῆς ὕλης. Τὰ δέριματα μένουσιν οὕτως ἐντὸς τῶν χανδάκων

τέσσαρας, ἕξ, ἡ ὀκτὼ μῆνας, ἀναλόγως τῆς πυκνότητός των, καὶ μετὰ τοῦτο εὐρίσκονται κατεργασμένα.

Τὸ ἔργασμα ἀπαιτεῖ τοῦλάχιστον ἐνὸς ἔτους καὶ ἐνίοτε πλέον τῶν δέκα ὀκτὼ μηνῶν ἐργασίαν. Ἐζητήθη πρὸ πολλοῦ ἡ σύντμησις τοῦ χρόνου, ἀλλὰ μεταξὺ τῶν προταθεισῶν μέχρι τοῦδε μεθόδων, αἱ μὲν παρήγαγον προϊόντα κακῆς ποιότητος, τῶν δ' ἄλλων τὰ πλεονεκτήματα δὲν καθιέρωσεν ἡ πείρα.

Τὰ δυνατὰ κατεργασμένα δέρματα εἶναι προσωρισμένα εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν χονδροτέρων ἀντικειμένων, καὶ ταῦτα λαμβάνονται ἀπὸ τοὺς βόας, τὰ βουβάλια, καὶ τὸ ἔργασμά των ἀπαιτεῖ ἰδιαίτερας ἐργασίας, καὶ δι' αὐτῶν κατασκευάζομεν ἐμβάδας καὶ πᾶν λεπτὸν καὶ ἡμίλεπτον ἐργόχειρον.

Κατὰ τὰς ἐκτεθείσας μεθόδους ἐργάζονται τὰ δέρματα τοῦ μόσχου, τῆς ἀγελάδος, τοῦ ἵππου κλ. καὶ κατεργασμένα παραδίδονται εἰς κατανάλωσιν, ἀφοῦ τελειοποιηθῶσιν ὑπὸ τοῦ δερματοουργοῦ, ἡ δερματομαλάκτου, ὅστις ἀπαλύνει, ἱσάζει τὴν παχύτητα αὐτῶν, καὶ, ἐν ἀνάγκῃ μαυρίζει αὐτὰ, ἐφαρμόζων ἐπὶ τῆς ἐτέρας τῶν φάσεών των ἓν, ἡ πλείοτερα στρώματα ἰδιαίτερας τινὸς βαφῆς, καὶ τότε λέγονται δέρματα κατεργασμένα μεστέρ, ἡ μ' ἔλαιον, καθ' ὅσον ἐμβρέχονται εἰς τὴν μίαν, ἡ τὴν ἄλλην οὐσίαν. Ἐν δὲ τῇ τελευταίᾳ περιπτώσει, μεταχειρίζονται ἔλαιον τοῦ ἰχθύος, ἡ μίγμα τούτου μετὰ ποτάσεως.

Τὰ δὲ κατεργασμένα καὶ βερνικωμένα δέρματα εἶναι μαλακά, καθὼ ἐπιμελέστερον κατεργασμένα, καλύπτονται δὲ ὑπὸ βερνίκης, συγκειμένης ἐξ ἔλαιου, αλείμματος, ἀσφάλτου τῆς Ἰουδαίας, κυανοῦ τῆς Πρωσσίας καὶ βερνίκης παχείας ἐκ κοπαλίου· ἡ κατασκευὴ των εἶναι ὅλως νεωτέρα, καὶ σπουδαίως ἀνεπτύχθη ἀπὸ τοῦ 1830.

Τὰ λεγόμενα Πρωσσικὰ δέρματα κατεργάζονται μετὰ τὸ ἀφέψημα τῆς ἱτέας, ἡ δὲ ἰδιάζουσα ὁσμὴ των προέρχεται ἐκ τοῦ ἔλαιου τῆς σημύδας, ὑπ' οὗ διαβρέχεται ἡ ἐπιφάνεια, ὅθεν ἀφρέθησαν αἱ τρίχες. Τὰ δέρματα δὲ ταῦτα οὔτε εἰς εὐρωπαισμὸν ὑπόκεινται, οὔτε ὑπὸ ἐντόμων προσβάλλονται.

Τὰ δὲ Οὐγγρική διαφέρουσι τῶν συνήθων, ὥς κατεργαζόμενα διὰ τοῦ χλωρούχου τῆς στυπτηρίας. Οὕτω δὲ κατεργάζονται τὰ δέρματα τοῦ κριοῦ καὶ τῆς ἐρίφου, τὰ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν χειρίδων (χειροφτίων) μεταχειριζόμενα.

Τὸ δὲ μαροκτίνον, οὗτινος ἡ κατασκευὴ ὑπῆρξεν ἐπὶ πολὺ μονοπῶλιον τῶν Ἀνατολιτῶν καὶ τῶν λαῶν τῆς Ἀρκτῆς, Ἀφρικῆς, γίνεται ἀπὸ τὰ δέρματα τῶν αἰγῶν, ἐργαζόμενα μερβόυν καὶ διαφόρως χρωματιζόμενα. Καθ' ὅμοιον τρόπον ἐργάζονται τοῦ προβάτου τὰ δέρματα, ἅτινα τότε λέγονται προβάτο-βурсα.

Ἡ δὲ βαζάνη εἶναι δέρμα προβάτου, ἀπλῶς διελθὼν ἀπὸ τοῦ στύμματος καὶ διαφόρως χρωματιζόμενον, λέγεται δὲ στυπτηριώδης βαζάνη ἢ διὰ στυπτηρίας κατεργασθεῖσα.

Σαγρί δὲ λέγεται τὸ κατεργασμένον καὶ ὑπὸ κόκκων κεκαλυμμένον δέρμα. Τὰ δὲ καλλίτερα εἶδη τούτου εἶναι τὰ τῆς Κωνσταντινουπόλεως, Τύνιδος, Ἀλγερίας καὶ Τριπόλεως, προπαρασκευαζόμενα μετὰ τὰ δέρματα τῶν γλουτῶν τοῦ ἵππου, ὄνου καὶ ἡμιόνου. Ἀμα κατεργασθῶσι τὰ δέρματα ταῦτα, ἐπιπάσσονται μετὰ ἀβυρτάκην (μουστάρδαν), ἢ μετὰ πάντ' ἄλλον λεπτὸν κόκκον, καλύπτονται μετὰ πῖλωμα καὶ ὑποβάλλονται εἰς πιεστήριον, ὅτε οἱ κόκκοι εἰσδύοντες ἐντὸς τοῦ δέρματος, σχηματίζουσι τὰ φαινόμενα ἐπ' αὐτῶν ἐξογκώματα.

Ἡ δὲ μεμβράνα διὰ τὴν γραφὴν καὶ τὴν τυπογραφίαν εἶναι αἰγίον δέρμα, ἢ προβάτειον, ἐφιλωμένον, ἀποσεσαρκωμένον, ἐστερημένον τοῦ πάχους καὶ ἐξεσμένον μετὰ κίσσηριν. Ἡ δὲ λεπτή περγαμηνή, ἢ ἀρναιεῖα περγαμηνή, οὐσα λεπτοτέρα καὶ λευκότερα, γίνεται ἐκ δέρματος ἀρνίων, ἐριφίων, ἢ μόσχων. Τὰ μὲν δέρματα τοῦ ὄνου, τοῦ τράγου καὶ τοῦ λύκου μεταχειρίζονται διὰ τὰ τύμπανα, τὰ δὲ τοῦ μόσχου, τῆς αἰγῆς καὶ τοῦ τράγου διὰ τὰ κόσκινα.

BIBAION TETARTON.

Περὶ τῶν εἰς θέρμανσιν καὶ φωτισμὸν μεταχειριζομένων οὐσιῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ ξυλανθράκων.

Ἐν μέσῳ ἄλλωνος, καλῶς ἀεριζομένης, κατασκευάζεται ἐκ τριῶν, ἢ τεσσάρων στελεχῶν ἐστία 25—30 ἑκατοστομέτρων διαμέτρου, περὶ ἣν τοποθετοῦνται τὰ ξύλα ὀρθὰ καὶ εἰς τρεῖς ἐπιτεθειμένας σειράς, διατιθεμένας οὕτως, ὥστε νὰ στενοῦνται, καθ' ὅσον ὑψοῦνται, τὸ δὲ σύνολον αὐτῶν σχηματίζει κορμὸν κώνου, ἔχοντος ἐπὶ τῆς γῆς τὴν πλατεῖαν βάσιν του. Ὁ σωρὸς οὗτος σκεπάζεται ἐκ στοιβάδος κονιορτοῦ ἀνθράκων καὶ χύματος ἀπηνθρακωμένου, ἀφινόμενων εἰς τὸ κατώτερον μέρος τῆς πρώτης στοιβάδος πολλῶν ὀπῶν, ἵνα δι' αὐτῶν εἰσέρχεται ὁ ἀήρ πρὸς κατάκαυσιν τῆς θημωνίας. Τούτων δὲ γενομένων, ἀνάπτεται ὁ σωρὸς, ῥιπτομένου ἀνημμένου ἀνθρακὸς ἐντὸς τῆς ἐστίας. Ἀναφλεχθέντος δὲ ἱκανῶς τοῦ πυρὸς, κλείονται αἱ εἰρημένα ὀπαὶ καὶ ἀνοίγονται εἰς τὴν σκεπὴν κατακορύφως μικραὶ ὀπαὶ, ὅθεν κατὰ πρῶτον ἐξέρχονται καπνοὶ λευκοὶ καὶ πυκνοὶ, οἵτινες καθίστανται ἀφθονώτεροι, καθαρῶς κυανοὶ καὶ σχεδὸν διαυγεῖς. Ἐκ δὲ τοῦ σημείου τούτου γίνεται δῆλον, ὅτι ἡ ἀπανθράκωσις ἐτελείωσεν εἰς τὸ μέρος τοῦτο τῆς ἐστίας. Τότε κλειομένων αὐτῶν τῶν ὀπῶν, ἀνοίγονται ἄλλαι 20 ἢ 30 ἑκατοστόμετρα κατωτέρω. Ὁ δὲ ἐκφεύγων ἐκ τῶν νέων τούτων ὀπῶν καπνὸς ὁμοιάζει τὰς τῶν πρώτων φάσεις καὶ χορηγεῖ τ' αὐτὰ φαινόμενα, ὅτε, κλειομένων καὶ τούτων, ἀνοίγονται ἄλλαι καὶ ἄλλαι μεχριστοῦ φθίσωσι πλησίον τῶν φουσητήρων τῆς

ἐστίαις, ὅτε πλέον κλείονται αἱ ὀπαὶ ὅλαι, σκεπάζεται ὁ σωρὸς με λάσπην βρεχομένην ἐν ἀνάγκῃ, καὶ μένει οὕτως ἐπὶ 24 ὥρας. Δίδονται δὲ συνήθως 4—6 μέτρα εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐστιῶν, ὥστε χωρεῖ 40—50 στερεόμετρα ξύλων.

Ἡ μέθοδος αὕτη ἀντικατεστάθη πολλαχοῦ δι' ἄλλης, δαπανηροτέρας μὲν, ἀλλὰ προτιμοτέρας, ὡς παραγωγῆς πλειοτέρους ἀνθρακας καὶ χορηγούσης συγχρόνως ὅξος δριμύτατον, ἐξερχόμενον ἀπὸ τοῦ ξύλου ὡς ἀτμός, καὶ συλλεγόμενον μετὰ τὴν ἀπὸ τῶν ψυκτῆρων διέλευσίν του. Διὰ δὲ τῆς μεθόδου ταύτης τὰ ξύλα ἀπανθρακοῦνται ἐντὸς λεβήτων ἢ σιδηρῶν κιβωτίων,

Ὁ ἀνθραξ καίόμενος ἀναπτύσσει ἀερίον τι, λεγόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ, ὅπως ἀκατάλληλον πρὸς τὴν ἀναπνοὴν, καὶ ἕτερον δηλητήριον, καλούμενον ἀνθρακικὸν ὀξειδίου. Διὸ πρέπει ν' ἀνανεῶμεν συνεχῶς τὸν ἀέρα, ἔνθα καίονται πολλοὶ ἀνθρακες.

Τὸν ἀνθρακα μεταχειρίζονται προσέτι εἰς καθαρισμὸν τῶν ὑγρῶν, καὶ μάλιστα τοῦ ὕδατος, εἰς διατήρησιν τῶν κρεάτων, εἰς ἐπιβράδυνσιν τῆς τερηδόνης τῶν ὀδόντων καὶ ἐξάλειψιν τῆς δυσώδους ἀναπνοῆς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ II.

Περὶ γαιάνθρακος.

Τὰ ἔγκατα τῆς γῆς ἐγκλείουσι σωρούς τερατώδεις καυσίμων ὀρυκτῶν, οἷον γαιανθράκων, ἀνθρακίτου καὶ ξυλίτου.

§ 1. Περὶ γαιάνθρακος.

Ὁ γαιάνθραξ εἶναι ἐκ τῶν πολιτιμοτέρων καυσίμων ὑλῶν, ὅσας κεκτήμεθα, ἡ δὲ βιομηχανία ὀφείλει αὐτῷ τὰς μεγαλητέρας προόδους τῆς. Τφόντι, εἰς τὴν χρῆσιν τοῦ γαιάνθρακος ὀφείλεται ἡ πολλαπλασίασις τῶν ἀτμοκινήτων μηχανῶν, τῶν ἀναπληρουσῶν τὴν ῥοὴν τοῦ ὕδατος, ἣν ἄπειροι τόποι στεροῦνται. Τὰ χυτήρια καὶ τὰ παντοῖα μεταλλεῖα καταναλίσκουσι μεγίστην ποσότητα αὐτοῦ περὶ τοὺς τόπους τῆς ἐξορύξεώς των καὶ πανταχοῦ, ἔνθα ἂν δύναται νὰ ᾖναι εὐθηνότερος.

Ὁ γαιάνθραξ, ὡς καύσιμος ὕλη μεταχειριζόμενος ἀπὸ τοῦ XV

αἰῶνος, ἐγκλείει πολλὰς ἀλλοτρίας ὕλας, καὶ μάλιστα θεῖον καὶ ἄσφαλον, ἕνεκα τῶν ὁποίων καὶ ὁσμήν δυσάρεστον δίδει καὶ θερμότητα τῆς τοῦ ξυλάνθρακος ἰσχυροτέραν. Ὁ γαιάνθραξ διατίθεται ἐντὸς τῆς γῆς κατὰ παραλλήλους στοιβάδας εἰς διάφορα βάθη, τὸ πάχος τῶν ὁποίων παραλλάσσει κατὰ μέσον ὅρον ἀπὸ 1—1 1/2 μέτρου καὶ σπανιώτατα φθάνει καὶ ὑπερβαίνει τὰ 30 μέτρα. Τὸ δὲ βάθος αὐτοῦ, ἀρχόμενον ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας, φθάνει κάτωθεν τῆς κοίτης τῆς θαλάσσης, ὡς ἐν Ἀγγλίᾳ. Αἱ στιβάδες τοῦ γαιάνθρακος συνήθως εἶναι κεκλιμέναι, ὅτε μὲν οὕτως, ὅτε δὲ ἄλλως, καὶ σπανίως ὀριζοντίως· ἡ δὲ φυσικὴ των διαθέσεις εἶναι ἡ ἐλικοειδής. Καθ' ὅλας δὲ τὰς περιπτώσεις, τὸ σύνολον τοῦ γαιάνθρακος σχηματίζει λεκάνην, ἥς τὰ μὲν χεῖλη ὑφοῦνται, ὅλα δὲ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς εἶναι παράλληλα.

Βιομηχανικῶς δὲ ὁ γαιάνθραξ διαιρεῖται εἰς παχὺν καὶ ξηρόν· καὶ ὁ μὲν παχὺς, μαῦρος καὶ λαμπρὸς ὢν, ἀνάπτει εὐκολώτατα, καίόμενος δὲ ἐξογκοῦται καὶ μαλακύνεται· φαίνεται ὅτι χωνεύει καὶ καταλήγει συγκολλώμενος εἰς μίαν μόνην μάζαν, ἥτις πρέπει νὰ συντριβῇ, ὅπως διεισδύσῃ ὁ ἀήρ πρὸς ἀνάδοσιν τοῦ πυρός. Διὰ δὲ τοῦτο, καὶ διότι ἡ θερμότης του εἶναι ἰσχυροτάτη, εἶναι καταλληλότερος εἰς τὴν σφυρηλασίαν.

Ὁ δὲ ξηρὸς ἡ ἰσχυρὸς γαιάνθραξ, περιέχων ὀλιγωτέραν ἄσφαλον τοῦ πρώτου, παρέχει ὅλως διάφορον πῦρ· ἀνάπτων δὲ δυσκόλως, διατηρεῖ καίόμενος τὸ σχῆμά του καὶ προτιμᾶται διὰ τὴν θέρμανσιν τῶν οἰκιῶν.

Ἐν Ἀγγλίᾳ τὰ τοῦ Νεοκαστέλλου ἀνθρακωρυχεῖα εἶναι τὰ πλουσιώτερα τῶν γνωστῶν ἐπασχολοῦσιν ὑπὲρ τὰς 60 χιλ. ἐργατῶν, καὶ οὐδεὶς δύναται προῖδεῖν πότε θέλουσιν ἐξαντληθῇ.

Διὰ τὴν ἐξόρυξιν δὲ τοῦ γαιάνθρακος ἀνοίγεται φρέαρ ἀπέραντον, οὔτινος αἱ παρεῖαι σаниδοῦνται, καθ' ὅσον καταβαίνουνσιν, ὅπως προλαμβάνωνται αἱ κατακρημνίσεις. Ὅταν δὲ τὸ βάθος φθάσῃ ἐπὶ τῶν στοιβάδων τοῦ γαιάνθρακος, ἀνοίγονται ἐντὸς τῆς διευθύνσεως αὐτοῦ ὁ ῥύ γ μ α τ α, ὧν ἡ ὁροφὴ ὑποστηρίζεται μὲ ἰσχυρὰς δοκοὺς. Ἐντὸς δὲ τῶν ὀρυγμάτων τούτων ἐργάζονται κανονικῶς οἱ ἐργάται, βοηθούμενοι, ἐν τῷ βασιλεύοντι ἐκεῖ βαθυτάτῳ σκότει,

διὰ τῆς Δαβιδικῆς λεγομένης λυχνίας, ἥτις ἀποσοβεῖτοὺς κινδύνους τῆς φλογιστικῆς ἀτμίδος, πολλῆς μὲν εὐρισκομένης ἐν τοῖς ἀνθρακωρυχείοις, ἀναπτοῦσης δὲ εὐκόλως εἰς τὴν ἐμφάνισιν ἄλλων φανῶν καὶ φονευούσης τοὺς μεταλλευτάς, εἴτε διὰ μόνης τῆς ἐκ πυρσοκροτήσεως, εἴτε καὶ διὰ τῶν ὑπ' αὐτῆς προξενουμένων κατακρημνίσεων. Ὁ γαιάνθραξ, ὡς θέλομεν ἰδεῖ, παράγει τὸ γάζον (ἀερίοφως) καὶ πορώδη τινὰ καὶ κοῦφον ἀνθρακα, λεγόμενον Κόκ, ὅστις, ἀνάπτων δυσκόλως καὶ καίων σχεδὸν ἄνευ φλογός, παράγει τὴν ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν πασῶν τῶν ἄλλων καυσίμων ὑλῶν.

§ 2. Περὶ ἀνθρακίτου.

Ὁ ἀνθρακίτης, ἡ λάμπων γαιάνθραξ, δὲν περιέχει ἀσφαλτώδεις καὶ θειώδεις ὕλας, καὶ τούτου ἕνεκα δυσκόλως ἀνάπτων, συντρίβεται ὑπὸ τοῦ πυρός καὶ ἐμποδίζει τοῦ ἀέρος τὴν διόδον, ἐφ' ᾧ καὶ συνήθως μίγνύεται μετὰ τοῦ γαιάνθρακος, ὅπως καταστῇ εὐχρηστος.

§ 3. Ὁ δὲ ξυλίτης, ἡ τὸ ὀρυκτὸν ξύλον, εἶναι ἐτέρα τοῦ γαιάνθρακος παραλλαγή καὶ ἐν μείζονι χρήσει, ἡ δὲ ἀνθρακίτης. Μία δὲ παραλλαγή τούτου εἶναι ὁ γαγάτης, συμπαγέστερος καὶ εἰς κατασκευὴν μικρῶν σταυρῶν, ἐνωτίων κλ. μεταχειριζόμενος· ἡ δὲ λεγομένη γῆ τῆς Κολωνίας εἶναι εὐχρηστος εἰς τὴν ἐλαιογραφίαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ III.

Περὶ ὕσκας καὶ τῶν πυρείων (σπιρτελλίων).

Ἡ ὕσκα εἶναι τὸ κρεατωδέστερον μέρος μύκητός τινος, αὐξάνοντος ὑπὸ τὰς παλαιὰς δρυς· ἡ ὕλη αὕτη διαιρεῖται εἰς τεμάχια ὀλίγον παχέα, ἅτινα κτυπῶνται καὶ τανύονται βρεχόμενα ἐκ διαλειμμάτων ἐπομένως πατοῦνται καὶ κτυπῶνται ξηρά, καὶ τέλος βράζονται ἐντὸς διαλύσεως νίτρου. Ἡ ὕσκα, οὕτω παρασκευαζομένη, εἶναι κιτρινευθρωπή. Κυλιομένη δὲ ἐντὸς λειοτριβημένης πυρίτιδος, καθίσταται εὐρλεκτοτέρα καὶ μαύρη.

Χημικὰ πυρεῖα.

Τὰ χημικὰ πυρεῖα εἶναι ἐφεύρεσις Ἀγγλικῆ, ἀντικατα-

στήσασα τὸν πύρειον χάλυθα, τὴν τουφεκόπετραν καὶ τὴν ὕσκαν. Ὀνομάζονται δὲ καὶ φωσφορικὰ πυρεῖα, ὡς βάσιν ἐχούσης τῆς κατασκευῆς τῶν τὸν φωσφόρον, οὐσίαν ἐξαγομένην ἀπὸ τὰ ἀπηνθρακωμένα ὀστέα, τὸ εὖρος καὶ πολλὰς ἄλλας ζωϊκὰς ὕλας. Κατασκευάζονται δὲ ὡς ἐξῆς. Λαμβάνουσι ξύλον καλῶς ἐξηραμένον, ἀπὸ κερκίδα (εἶδος ἰτέας), ὅπερ διαιροῦσιν εἰς λεπτότατα ξυλάρια. Ἐν πρώτοις μὲν βρέχουσι τὴν ἐτέραν τῶν ἄκρων τούτων τῶν ξυλαρίων ἐντὸς ἀναλελυμένου θείου, ἔπειτα δὲ ἐντὸς ζύμης συνισταμένης ἐκ φωσφόρου, ἰσχυροκόλλας ἢ κόμμεος, ὕδατος καὶ λεπτῆς ἄμμου, καὶ τέλος χρωματίζουσιν αὐτὰ κυανᾷ μὲν διὰ τοῦ κυανοῦ τῆς Πρωσσίας, κόκκινα δὲ μὲ κιννάβαρι, ἢ ὠχραν ἐρυθράν. Ὅταν δὲ ξηρανθῶσι, παραδίδουσιν αὐτὰ εἰς τὸ ἐμπόριον. Τὰ πυρεῖα ὅμως ταῦτα παρουσιάζουσι δύο μεγάλους κινδύνους ἐξ αἰτίας τοῦ φωσφόρου, ἀναφλεγομένου εὐκολώτατα, παρέχοντος φόβους εἰς πυρκαϊὰς, καὶ ἔχοντος δηλητηριώδεις ιδιότητητας, ἐφ' ᾧ καὶ ἀπηγορεύθη ἡ χρῆσις τῶν πολλachoῦ. Ἀντικαθιστῶσι δὲ ταῦτα τὰ λεγόμενα πυρεῖα ἀσφαλείας ἢ πυρεῖα ὑγιεινὰ, κατασκευαζόμενα ἐξ ἐρυθροῦ, ἢ ἀμόρφου φωσφόρου, ὅστις οὐδένα τῶν κινδύνων τοῦ ἄλλου ἔχει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV.

Περὶ στεατοκηρίων (ἀλειμματοκηρίων) καὶ κηρίων.

§ 1. Περὶ στεατοκηρίων.

Τὸ καλλιτέρας ποιότητος στέαρ γίνεταί ἐκ τοῦ λίπους τῶν προβάτων, τῶν βοῶν καὶ τῶν ἀγελάδων, προστιθεμένης εἰς αὐτὸ διὰ τὴν ἀπαιτουμένην συστατικότητα καὶ ὀλίγης στυπτηρίας. Τὸ δὲ ἐν χρήσει συνήθως διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν στεατοκηρίων στέαρ σύγκειται ἐκ δύο μερῶν προβατίου καὶ ἐνὸς μέρους βοείου λίπους. Τὰ στεατοκηρία γίνονται πρῶτον δι' ἐμβαπτίσεως, καὶ δεύτερον δι' ἐκτυπώσεως. Καὶ τὰ μὲν πρῶτα κατασκευάζουσι πτύσσοντες εἰς δύο τὴν βαμβακίνην θρυαλλίδα, ἣν συνεστριμμένην μικρὸν διεμβάλλουσιν εἰς ῥαβδίσκον, καλούμενον ἄτρακτον τῶν στεατοκηρίων. Πολλὰς θρυαλλίδας οὕτω διαπε-

ρασμέναις ἐμβαπτίζουσιν ἐπανειλημμένως ἐντὸς λέβητος πλήρους ἀναλελυμένου στέατος, μεχρισοῦ τὰ στεατοκηρία ἀποκτήσῃσι τὴν ἀπαιτουμένην παχύτητα. Ἐννοεῖται δὲ, ὅτι ἐν πάσῃ ἐμβαπτίσει προσκολλᾶται εἰς τὰς προηγουμένας νέαι στοιβάς στέατος.

Οἱ δὲ πρὸς κατασκευὴν τῶν χυτῶν στεατοκηρίων χρυσιμεύοντες τύποι εἰσὶ κύλινδροι κοῖλοι ἐκ λευκοσιδήρου, μολύβδινοι, ἢ κασσιτέρεινοι, ἀπολήγοντες κατὰ μὲν τὸ ἐν ἄκρον εἰς κῶνον, κατὰ δὲ τὸ ἕτερον φέροντες μικρὸν τι χωνεῖον. Οἱ κύλινδροι οὗτοι τίθενται οὕτως, ὥστε νὰ ἔχῃσι τὸ πλατὺ μέρος πρὸς τ' ἄνω, ἐντὸς ὁπῶν ἀνεωγμένων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τραπέζης, κάτωθεν τῶν ὁποίων εὐρίσκεται καδίσκος εἰς ὑποδοχὴν τοῦ κατασταλάγματος τῆς ἀναλελυμένης ὕλης. Ἐντὸς ἐκάστου τούτων τῶν κυλίνδρων χύνεται τὸ πρὸς πλήρωσιν αὐτοῦ ἀναγκαῖον στέαρ, ἀφοῦ προηγουμένως ἐντεθῇ ἐντὸς αὐτῶν θρυαλλίς βαμβακίνη, ἥς ἡ ἀγκύλη νὰ ἴσταται ἄνωθεν τοῦ χωνείου καὶ νὰ ὑπερβαίνει ἑκατοστομέτρᾳ τινα τὴν ὑπάρχουσαν εἰς τὸν κατώτερον μικρὸν κῶνον ὁπῆν. Ὅταν δὲ οἱ τύποι πληρωθῶσι στέατος, ἡ πῆξις γίνεται ἀμέσως καὶ τὰ στεατοκηρία εἶναι κατεσκευασμένα. Τὰ στεατοκηρία εἶτα ἐκτίθενται εἰς τὴν δρόσον, ἵνα λευκανθῶσι, καὶ παραδίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον ἀνὰ τέσσαρα, πέντε ἢ ἑξ ἐν ἐκάστη δεσμίδι, ζυγίζοντα ἥμισυ κιλόγραμμον ἀναλόγως τοῦ ὅγκου των.

Αἱ πρόοδοι τῆς χημείας ἐβεβελτίωσαν μεγάλως τὴν κατασκευὴν τῶν στεατοκηρίων, καθότι μεταποιοῦσι σήμερον τὸ στέαρ εἰς κηρόν· ἡ δὲ μέθοδος στηρίζεται εἰς τὴν ἀνακάλυψιν, ὅτι αἱ λιπαραὶ οὐσαι σύγκεινται ἐκ δύο ὕλων, τὴν ἐλαϊνὴν καὶ στεατίνην. Διὰ τῆς τελευταίας κατασκευάζουσι στεατοκηρία πωλούμενα ὑπὸ τὸνομα κηρία τοῦ ἀστέρος, κηρία τοῦ ἡλίου, στεατώδη κλ. Τὴν νέαν ταύτην κατασκευὴν, Γαλλικῆς οὔσαν καταγωγῆς, ὀφείλομεν εἰς τοὺς χημικοὺς Χεβρουῖλον καὶ Γαϋλουσάκ, δημοσιεύσαντας τὴν ἀρχὴν ταύτην κατὰ τὸ 1825, καὶ εἰς τοὺς ἰατροὺς Μυτάρδιον καὶ Μίλιον, οἵτινες πρῶτοι εἰργάσθησαν ἐπιτυχῶς καὶ ὀλιγοδαπάνως κατὰ τὸ 1829.

§ 2. Περὶ κηρίων.

Τὰ κηρία καὶ αἱ λαμπάδες κατασκευάζονται ἐκ κηροῦ, ὡς

ἐφεξῆς. Κρεμῶσιν εἰς ἀγκιστρον θρυαλλίδας ἐκ νήματος καὶ παμβασκίου, συμπεπλεγμένας καὶ ἐλαφρῶς κηρωμένας, καὶ ἀκολουθῶς χύνουσι μ' ἐν κοχλιάριον ἀναλελυμένον κηρὸν ἐφ' ὧν τούτων τῶν θρυαλλίδων, προσέχοντες νὰ περιστρέψωσιν αὐτάς· ξηραίνουσιν αὐτάς μεταξὺ δύο στρωμνῶν, τὰς κυλίουσιν ἐπὶ βεβρεγμένης τραπέζης, περιχύνουσιν αὐτάς μὲ νέαν στοιβάδα κηροῦ, καὶ ἐξακολουθοῦσιν οὕτω πράττοντες, μεχρὶ σοῦ τὰ κηρία προσαποκτήσῃσι τὴν ἀπαιτουμένην παχύτητα.

Παρατηρήσαμεν, ὅτι αἱ θρυαλλίδες τῶν στεατοκηρίων συστρέφονται ἀπλῶς, ἐνῶ αἱ τῶν κηρίων πλέκονται· ἡ κατασκευὴ αὕτη προλαμβάνει τὴν ἀνάγκην τοῦ νὰ προθύωμεν (ξεφτιλίζωμεν) τὸ κηρίον, τῆς θρυαλλίδος ἀφ' ἑαυτῆς συστρεφομένης καὶ καταναλισκομένης ὑπὸ τῆς φλογός, ὅταν αὕτη μηκύνηται ὀλίγον. Γίνονται δὲ καὶ δι' ἐκτυπώσεως κηρία, χυνομένου τοῦ κηροῦ ἐντὸς ὑελίνων κυλίνδρων.

Τὰ δὲ διαφανῆ κηρία κατασκευάζονται ἐξ ἴσων μερῶν κηροῦ καὶ λευκοῦ φαλαίνης, ἢ μόνον ἐκ τῆς τελευταίας ὕλης.

Λευκὸν ἢ σπέρμα φαλαίνης λέγεται οὐσία τις λιπαρὰ καὶ στερεὰ, εὐρισκομένη εἰς τι μέρος τῆς τερατώδους κεφαλῆς τοῦ φυσητῆρος (κῆτος ὁμοιάζον τὴν φάλαιναν).

§ 3. Περὶ ῥητίνης.

Ἐκ τῆς ῥητίνης οἱ πτωχοὶ χωρικοὶ κατασκευάζουσι χονδρὰ κηρία· ἡ οὐσία αὕτη εὐρίσκεται κυρίως εἰς τὴν ἀγρίαν πεύκην (πίτυν), ἐξ ἧς ῥέει αὐτομάτως, ἢ ἐκ τῶν ἐνεργουμένων ἐπὶ τοῦ κορμοῦ ἐντομῶν. Ἀναλύνοντες δὲ αὐτὴν ἐντὸς τινος ἀγγείου, ἐμβαπτίζουσι νήματα χονδρὰ ἀπὸ καννάβιον, καὶ οὕτω κατασκευάζουσι κηρία, καθ' ὃν τρόπον εἶδομεν ἀνωτέρω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ κανσίμων ἐλαίων.

Πρὸς τὰς ἀπείρους ὠφελείας, ὅσας τὸ ἔλαιον παρέχει εἰς τὴν βιομηχανίαν, χρησιμεύει ἀκόμη καὶ πρὸς φωτισμὸν ἐν τῇ οἰκίᾳ καὶ οἰκονομίᾳ. Τὰ πρὸς φωτισμὸν συνηθέστερα ἔλαια εἶναι τὰ ἐκ

σπερμάτων καὶ ἰδίως τὰ ἐξ ἀγριοκράμβης καὶ βουνιάδος (ἀγριογόγγυλης). Καίονται δ' ἐπίσης τὸ καρυέλαιον, τὸ ἐλαιόλαδον καὶ λινέλαιον. Ἡ ἀγριοκράμβη καλλιεργεῖται μεγάλως καθ' ὅλην τὴν βόρειον Γαλλίαν. Τὰ σπέρματα δὲ ταύτης ἀλέθονται εἰς ἰδιαίτερον μύλον, ἐγκλείονται εἰς σάκκους, ἡ δὲ ἐκ τούτων προκύπτουσα ζύμη ἐκθλίβεται ἰσχυρῶς, καὶ τὸ ἐκρέον ἔλαιον εἶναι καθαρὸν, καὶ δίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον. Τὰ λοιπὰ ἔλαια ἐκθλίβονται σχεδὸν ὁμοιοτρόπως, ἐκτὸς τοῦ λινოსπέρματος, ὅπερ πρὶν ἀλεσθῆ φρύγεται πρὸς καταστροφὴν τῆς βλέννης τοῦ φλοιοῦ του, ἥτις ἐμποδίζει τὴν ἀνάφλεξιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ φωτισμοῦ διὰ τοῦ γάζου (ἀεριοφῶτος, gaz).

Ὁ διὰ τοῦ γάζου φωτισμὸς ἐφευρέθη κατὰ τὸ 1786 ὑπὸ τοῦ εὐφυοῦς Γάλλου Φιλίππου Λεβῶνος. Ἀλλ' ὁ Ἄγγλος Μουτόρχιος ἔκαμε κατὰ τὸ 1798 τὰς πρώτας μεγάλας ἐφαρμογὰς τῆς ὥραιας ταύτης ἀνακαλύψεως. Ὁ νέος οὗτος τοῦ φωτισμοῦ τρόπος εἰσήχθη ἐν Λονδίνῳ κατὰ τὸ 1804 καὶ ἐν Παρισίοις κατὰ τὸ 1816, ἀλλὰ τὴν σήμερον παρεδέχθησαν αὐτὸν ἅπασαι αἱ ὀπισθοῦν ἐπίσημοι πόλεις. Τὸ ἐν χρήσει τοῦ φωτισμοῦ γάζον φέρει τ' ὄνομα τοῦ δι τ τ α ν θ ρ α κ ο ὑ χ ο υ ὕ δ ρ ο γ ὀ ν ο υ, καὶ ἐξάγεται ἐκ πολλῶν σωμάτων, καὶ, μεταξὺ τῶν ἄλλων, ἐκ τῆς ῥητίνης, τῆς πίσης, τοῦ γαιωκάσου, τοῦ τρυγίου τοῦ οἴνου καὶ τῆς πισσασφάλτου. Ἀλλ' ἡ ἐκ τοῦ γαιάνθρακος παραγωγὴ προτιμᾶται ὡς εὐθηνότερα.

Ἡ δὲ πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ γάζου χρησιμεύουσα μηχανὴ συνίσταται εἰς σύστημα κυλινδρικῶν σωλῆνων ἐκ χυτοῦ σιδήρου, καλουμένων γωνιαίων, καὶ τιθεμένων ὀριζοντίως ἐντὸς εὐρυχώρου πλινθίνης καμίνου. Οἱ σωλῆνες οὗτοι κλείουσιν ἐρμητικῶς κατὰ τὰς δύο ἄκρας, ἀλλ' ἡ πρὸς τὸ μέρος τῆς ὀπῆς τῆς καμίνου ἄκρα κλείεται διὰ στερῆρας πλακῆς, αἰρουμένης κατὰ βούλησιν, πρὸς εἰσαγωγὴν τῶν γαιανθράκων ἐντὸς τῶν κυλίνδρων, κλειομένων ἐκ νέου δι' ἰσχυρῶν στροφίγγων, καὶ ἀλειφομένων ἐπιμελῶς ὅλων τῶν συναρμογῶν. Τούτου γενομένου, ἀνάπτεται ἐντὸς τῆς καμί-

νου πῦρ, ἰκανὸν νὰ πυρακτώσῃ τοὺς σωλῆνας, καὶ διατηρεῖται εἰς τὴν θερμοκρασίαν ταύτην μέχρι τῆς ἐντελοῦς ἀποσυνθέσεως τοῦ γαιάνθρακος. Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν δὲ τῆς ὑψηλῆς ταύτης θερμοκρασίας, οἱ γαιάνθρακες ἀποβάλλουσι τὰς ἐμπεριεχομένας πτητικὰς οὐσίας, αἵτινες φθάνουσι διὰ τινος σωλῆνος ἐντὸς σιδηροῦ ἀναψυκτηρίου, ἔνθα διαιροῦνται· καὶ αἱ μὲν βαρύτεραι τούτων, ὡς ἡ πισσάσφαλτος καὶ τὸ ἔλαιον, συμπηγνύμεναι ἐξέρχονται δι' ἐδραιτέρου σωλῆνος, ὀδηγούμεναι ἐντὸς ἐξωτερικῆς δεξαμενῆς, αἱ δὲ, καὶ πρὸ πάντων τὸ γάζον, ὑψοῦνται, ἕνεκα τῆς κουφότητος τῶν, ἐντὸς ἀνωτέρου σωλῆνος, ἄγοντος αὐτὰς ἐντὸς διαφορῶν κιβωτίων ἐκ χυτοῦ σιδήρου, πληρωμένων τιτανείου ὕδατος. Ἐνταῦθα, ὅσαι εἶναι ἀσφαλτώδεις, ἢ θειώδεις διαμένουσιν, ἐνῶ τὸ γάζον, ἀπομονούμενον, συσσωρεύεται ὑπὸ ἐκτεταμένον κώδωνα, βυθισμένον ἐντὸς δοχείου πλήρους ὕδατος, ὀνομαζομένου γ α ζ ὀ μ έ τ ρ ο υ. Τοῦτο δὲ κατασκευάζεται ἐκ σιδηροῦ ἐλάσματος, ἢ ἐκ ψευδαργύρου εἰς σχῆμα συνήθως κυλινδρικόν, καὶ τὰ διάφορα αὐτοῦ μέρη εἰσι καλῶς προσηρμοσμένα πρὸς ἄλληλα. Τὸ κατώτερον αὐτοῦ μέρος εἶναι ἐμβαπτισμένον ἐν τῷ ὕδατι, καὶ διατίθεται οὕτως, ὥστε νὰ ἀναδύηται, ἢ νὰ καταδύηται μέχρι παντελοῦς ὑπὸ τὸ ὑγρὸν ἀποκρῦσέως του. Ἐν δὲ τῇ τελευταίᾳ ταύτῃ περιπτώσει εἶναι ἐντελῶς πεπληρωμένον ὕδατος, ἀλλὰ καθ' ὅσον τὸ γάζον εἰσδύει εἰς αὐτὸ, ὑψοῦται βαθμηδὸν διὰ τῆς ἐνεργείας τοῦ προσκεκολλημένου εἰς τὴν ἄκραν τῶν διερχομένων ἀλύσεων ἐπὶ τῶν ἀποπεμπτικῶν τροχαλιῶν ἀντιζυγίου. Χρησιμεύει δὲ τὸ γαζόμετρον πρὸς καταμέτρησιν τοῦ ἐκπεμπομένου γάζου εἰς τοὺς μυζωτῆρας τῶν φανῶν, διότι καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἀποσταξέως τοῦ ἀνθρακος, οἱ σωλῆνες δὲν χορηγοῦσι τοῦτο ἰσομερῶς. Τὸ δὲ ἐκ τῆς ἀποσταξέως προερχόμενον γάζον χύνεται διὰ σωλῆνος ὑπὸ τὸ γαζόμετρον, ὅπερ ἀνυψοῦται καθ' ὅσον πληροῦται ἀπὸ γάζον. Ὅταν δὲ τὸ γαζόμετρον φθάσῃ εἰς τὸ ὕπατον σημείον, κλείεται ὁ γαζοφόρος σωλῆν, καὶ ἀνοίγεται ὁ δι' οὗ τὸ γάζον διαχεῖται ἐντὸς τῶν σωλῆνων τοῦ ἀγωγοῦ. Καθ' ὅσον δὲ τὸ γάζον ῥέει, τὸ γαζόμετρον καταβαίνει. Ἀλλὰ, βυθιζόμενον ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἐν τῷ ὕδατι, χάνει διαδοχικῶς ἐκ τοῦ βᾶτ

ρους του, καὶ ἡ πίεσις του ἐπὶ τοῦ γάζου ἤθελεν ἐλαττώσει καὶ προσδιορίσει ἄνισον ῥοήν τοῦ γάζου, ἐὰν ταυτοχρόνως ἡ ἄλυσος τῆς διακοπῆς, ἐκτυλίσσομένη ἀπὸ τὸ μέρος τοῦ γαζομέτρου, δὲν ἀντεσταθμίξει διὰ τοῦ βάρους τῆς τὸ ἀπωλεσθὲν βάρους.

Τῆς ἐξασκουμένης πίεσεως οὕτης τότε σταθερῶς ἀμεταβλήτου, ἔπεται ὅτι ἡ φλόξ ἔχει πάντοτε τὴν αὐτὴν ἔντασιν.

Καθ' ὅσον δὲ ἡ διὰ τοῦ γαζομέτρου ἐξασκουμένη πίεσις εἶναι ἰσχυρὰ, τόσον τὸ γάζον φθάνει ἄφθονον ἐντὸς τῶν σωλῆνων τοῦ ἀγωγοῦ καὶ ἐπομένως εἰς τοὺς μυζωτήρας τῶν φανῶν· ἄρα, ὅσον πλειότερον αὐξάνει τὸ φῶς, τόσον ἐπίσης πλειότερον γάζον καὶ ἀργύριον δαπανῶνται· ἡ πείρα δὲ διδάσκει τὴν ἀναγκαίαν δόσιν εἰς τὴν μηχανήν, ὅπως ἐπιτευχθῇ ἀνάλλογος φωτισμός. Τριάκοντα ὀκτῶ λίτραι γάζου ἀπαιτοῦνται, ἵνα ἔχωμεν τὸ φῶς μιᾶς λυχνίας τοῦ Ἀργάντου, ἧς ἡ θρυαλλίς ἔχει δεκαπέντε χιλιομέτρων διάμετρον. Ἄλλ' ἡ δαπάνη διπλασιάζεται, ἐὰν θελήσωμεν νὰ ἔχωμεν φῶς ὥραϊον, ὡς τὸ τῶν ἀποθηκῶν.

Οἱ πρὸς ἀνάφλεξιν τοῦ γάζου προωρισμένοι μυζωτήρες κοινωνοῦσι μὲ τὸ γαζόμετρον συνήθως δι' ὑπογείων σωλῆνων, ὧν τὸ σχῆμα παραλλάσσει τὰ μέγιστα· συνήθως ὅμως συνίστανται ἐξ ἐνὸς κοίλου δακτυλίου, οὗτινος ὁ γῦρος εἶναι διάτρητος, ἡ ἐξ ἀπλοῦ τινος σωλῆνος κατὰ τὸ ἄκρον διατρήτου.

Ἴνα μὲν ἀνάψωμεν τὸ γάζον, ἀρκεῖ νὰ πλησιάσωμεν εἰς τὰς διοχετευούσας αὐτὸ ὅπας σῶμά τι ἀνημμένον, καὶ ἡ φλόξ ἐξακολουθεῖ ἐφ' ὅσον τρέφεται ἀπὸ τοὺς σωλῆνας τοῦ ἀγωγοῦ. Ἴνα δὲ σβύσωμεν αὐτὸ, κλείομεν τὰ προσήρμοσμένα εἰς τούτους τοὺς σωλῆνας κάτωθεν τῶν μυζωτήρων ἐπιστόμια. Ἡ δὲ καταναλισκόμενη τοῦ γάζου ποσότης προσδιορίζεται διὰ τινος μηχανῆς λεγομένης λογιστοῦ.

Φρόνιμον εἶναι ν' ἀνάπτωμεν τὸ γάζον ἅμα διοχετευῆται, καὶ νὰ βεβαιώμεθα ἐκ διαλειμμάτων μὴ ὑπάρχωσι ῥωγμαὶ εἰς τοὺς σωλῆνας, διότι ἀφίνοντες αὐτὸ νὰ διασκορπίζεται, κινδυνεύομεν ἀπὸ ἐκπυρσοκρότησιν κατὰ τὴν ὥραν τῆς ἀνάψεως.

Ὁ διὰ τοῦ γάζου φωτισμὸς στοιχίζει δεκαεξάκις ὀλιγώτερον τοῦ διὰ κηρίου, καὶ εἶναι κατὰ τὸ ἥμισυ οἰκονομικώτερος τοῦ

τῶν λυχνιῶν καὶ κατὰ τὰ δύο τρίτα τοῦ διὰ τῶν στεατοκηρίων.

Εἵπομεν δὲ ὅτι οἱ γαιάνθρακες εἶναι γενικῶς ἡ ὕλη, ὅθεν ἐξάγεται τὸ γάζον, ἀλλ' ἅπαντα τὰ εἶδη τοῦ καυσίμου τούτου σώματος δὲν παράγουσιν ἴσην ποσότητα αὐτοῦ. Οὕτω, π. χ., ἐν κηλόγραμμον ἐκ τῶν γαιανθράκων τοῦ Ἀγίου Στεφάνου τῆς Γαλίας παράγει 200—270 λίτρας γάζου, ἐνῶ ἴση ποσότης Ἀγγλικῶν παράγει ὑπὲρ τὰς 320 λίτρας.

Τὸ γάζον ἀναδίδει, ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, δυσάρεστον ὀσμὴν, ὥς ἐκ τῶν ἐμπεριεχομένων θειωδῶν, ἀσφαλτωδῶν καὶ ἄλλων ὑλῶν, ἀφ' ὧν δὲν δύναται ν' ἀπαλλαγῇ ἐντελῶς. Μίαν δὲ τῶν οὐσιῶν τούτων, τὴν πισσάσφαλτον, μεταχειρίζονται εἰς τὰς βιομηχανικὰς τέχνας, ἀφοῦ προπαρασκευασθῇ δεόντως, καὶ λέγεται ναφθελαίον καὶ πισσάσφαλτος ὀρυκτὴ.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ.

Περὶ μετάλλων, μεταλλείων καὶ μεταλλωρυχείας.

Χρυσός, ἄργυρος, λευκόχρυσος, σίδηρος, χαλκός, μόλυβδος, κασσίτερος, ψευδάργυρος, ἀντιμόνιον (στίμμι), ὕδραργυρος, ἀρσενικόν, στυπτηρία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ μεταλλείων καὶ μεταλλωρυχείας.

Μεταξὺ τῶν 41 μετάλλων τ' ἀνωτέρω ἐκτεθέντα δώδεκα κυρίως εἰσὶν ἄξια σπουδῆς, καὶ ἅπαντα εὐρίσκονται σχεδὸν πάντοτε ἐντὸς τῶν σπλάγχχνων τῆς γῆς.

Μεταλλεῖα λέγονται αἱ θέσεις, ὅθεν ἐξάγονται τὰ μέταλλα, ἅτινα σπανίως εὐρίσκονται καθαρὰ, καὶ πάντοτε σχεδὸν ἀνάμικτα πρὸς ἄλληλα, ἢ ἠνωμένα μὲ ἑτεροειδεῖς ὕλας· ἡ δὲ ἐκ τοῦ μεταλλείου ἐξορυσσομένη πρωτότυπος ὕλη οὖσα, οὕτως εἰπεῖν, τὸ ἀκαθάριστον μέταλλον, λέγεται μεταλλίτις. Αἱ μεταλλίτιδες διατίθενται, ὅτε μὲν κατὰ στοιβάδας μᾶλλον ἢ ἥττον παχείας, ὅτε δὲ πληροῦσι ῥωγμᾶς, ἕνεκα ἀνατροπῆς τινος εἰς τὸν φλοιὸν τῆς γῆς γεννηθείσης. Καὶ ἐκείνη μὲν λέγεται σωρός, αὕτη δὲ φλέψ.

Αἱ διὰ τὴν ἐξόρυξιν οἰομένηποτε μεταλλείου ἐν χρήσει μέθοδοι ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν τοιάνδε, ἢ τοιάνδε διάθεσίν του. Καὶ ὅταν μὲν ἀπαντῶνται κατὰ στοιβάδας, ἀνορύσσουν ἐν φρέαρ, καὶ υποστηρίζουσι τὰς παρειὰς αὐτοῦ μέχρι τῆς συναντήσεως τῆς διαθέσεως. Ὅταν δὲ ἀπαντᾶται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ὡς συχνὰ συμβαίνει εἰς τὰ ὄρη, εἰσέρχονται κατ' εὐθεΐαν εἰς τὸ μεταλλεῖον, κατασκευάζοντες ὑπόγειον δρόμον ἐν αὐτῷ. Ὅταν δὲ τὸ μέταλλον ἦναι διατεθειμένον κατὰ φλέβας καθέτους, τὸ φρέαρ κατέρχεται

κατ' εὐθειαν ἐντὸς τῆς φλεβός, καὶ τότε τὰ ἀνασκαφόμενα χώματα παρέχουσιν ὠρελείας (κέρδη). Ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ φλέβες, ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον, εἶναι κατὰ τι ἐπικλινεῖς πρὸς τὰ πλάγια, προτιμῶσιν, ὅπως μὴ κατασκευάζωσι φρέατα πλάγια, ἢ ἐλικοειδῆ, ν' ἀνορύττωσι τοιαῦτα εἰς ἀπόστασιν τινα ἄνωθεν τῆς ἀφετηρίας, ὥστε νὰ κόπτωσιν αὐτὰ ἐν τῇ τῆς φλεβός συναντήσῃ. Εἰς τινα μέρη, ὅταν μεταλλεύωσι φλέβα τινὰ πολλὰ παχεῖαν καὶ ὑπὸ ἰσχυρῶς στερεῶν βράχων περικλειομένην, ἀντὶ κατασκευῆς φρεάτων, ἐξάγουσι βαθμηδὸν τὴν μεταλλικὴν ὕλην, καθ' ὅσον φαίνεται, καθαιροῦντες πᾶν τὸ περιβάλλον αὐτὴν, καὶ κατέρχονται προΐόντες ἐντὸς τῶν σπλάγγων τῆς γῆς, ἀφοῦ σχηματίσωσι κοιλότητά τινα στενὴν καὶ ἀπόκρημνον, ὁμοιάζουσαν ῥάβδωσιν.

Ἡ μεταλλίτις εἰς τὰ φρεατικὰ μεταλλεῖα, ἅμα τῇ ἐξαγωγῇ τῆς, μεταφέρεται διὰ σιδηροδρόμων ἐντὸς στερεωτάτων κάδων, ἀναβιβασζομένων ἐπομένως διὰ μηχανῶν ἐντὸς παραπηγμάτων, ἰδρυμένων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους. Ἐντὸς δὲ τῶν φρεάτων κατέρχονται, ἢ διὰ κλιμάκων στερεῶς προσηλωμένων εἰς τὰς παρειάς, ἢ μάλιστα ἐντὸς τῶν πρὸς μεταφορὰν τῆς μεταλλίτιδος προωρισμένων κάδων.

Ἐν τῇ διὰ τῶν κλιμάκων καταβάσει, πρὸς ἀποφυγὴν δυστυχημάτων, πλατύνουσι μικρὸν τὰ φρέατα, ὥστε νὰ δύνανται ν' ἀναπαύωνται στηριζόμενοι ἐπὶ τῆς ἀντικειμένης παρειᾶς καὶ προσέχοντες νὰ ἔχωσι τοὺς πόδας τῶν ἐπὶ τῆς βαθμίδος. Εἰς πολλὰ μεταλλεῖα διαχωρίζουσι μὲ διάφραγμα τὸ μέρος τοῦ φρεάτος, τὸ χρησιμεῦον διὰ τὰς κινήσεις τῶν κάδων ἀπὸ τοῦ πρὸς κατάβασιν τῶν ἀνθρώπων, εἰς ὃ κατασκευάζουσιν ἀνὰ 10 μέτρα πατώματα, ἔχοντα καταρράχτην διὰ τὴν ἐξόδον ἐνὸς ἀνθρώπου. Τέλος εἰς τινα φρέατα οἱ μεταλλευταὶ καταβαίνουσι στηρίζοντες χεῖράς τε καὶ πόδας ἐπὶ τῶν ἐντὸς βράχου ἀνοιγομένων ἐντομῶν, ἢ ἐπὶ τῶν προσηλωμένων εἰς τοὺς τοίχους ἐλατίνων κορμῶν, ἐχόντων ἐγκοπὰς, ἢ ὕδοντῶσεις.

Τὰ μέταλλα ἔχουσι διαφόρους εἰδικὰς ιδιότητας, μὴ οὕτως κοινὰς εἰς πάντα ἐξ ἴσου. Καὶ ἐλατὰ μὲν λέγονται τὰ εἰς νήματα μεταποιούμενα, εὐήλκτα δὲ τὰ διὰ τῆς σφύρας καὶ τοῦ

ἐλάστρου πλατυνόμενα. Τὸ δὲ ἑλάστρον, γνωστὸν ἐν Γαλλίᾳ ἀπὸ τοῦ 1638, σύγκειται ἐκ δύο κυλίνδρων χυτῶν, προσεγγιζόντων κατὰ βούλησιν, καὶ μεταξὺ τούτων διέρχεται τὸ πρὸς λέπτυνσιν μέταλλον, καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου κατασκευάζονται τὰ φύλλα τοῦ ψευδαργύρου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ μολύβδου καὶ λοιπά.

Ὁ λ κ ο ε δὲ λέγεται ἡ μηχανή, δι' ἧς τανύουσι τὰ μέταλλα εἰς νήματα (σύρματα), κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον λεπτά· ἡ μηχανὴ αὕτη συνίσταται ἐκ τινος πλακὸς διατρήτου κατὰ διάφορα μεγέθη, διὰ τῶν ὁπῶν τῆς ὁποίας τὸ μέταλλον καταναγκάζεται νὰ διέλθῃ ἀλληλοδιαδόχως κατεχόμενον ὑπὸ τινος δилаβίου (τσιμπιδίου), κινουμένου διὰ τινος μηχανῆς.

*Αν καὶ ἦναι ἀνεγνωρισμένον, ὅτι τὰ μᾶλλον μαλακὰ μέταλλα εἶναι ταυτοχρόνως καὶ τὰ ἥττον εὐήλατα, ὁ χρυσὸς ὅμως ἔχει εἰς τὸν αὐτὸν βαθμὸν ἀμφοτέρας τὰς ιδιότητας. Μετὰ δὲ τὰς περὶ ὧν ὁ λόγος ιδιότητας τοῦ χρυσοῦ, τὸ ἐλάτ ο ν (ténacité) εἶναι τὸ μᾶλλον ἀξιοσημεῖωτον. Συμπαγὲς δὲ λέγοντες ἐννοοῦμεν τὴν πρὸς ῥῆξιν ἀντίστασιν τῶν μετάλλων, προσδιορίζομένην διὰ τῆς ἐπικρεμάσεως βάρους τινὸς εἰς τὴν ἄκραν ἑνὸς μεταλλίνου σύρματος. Καὶ ὁ μὲν σιδήρεος κέκτηται εἰς τὸν ὕπατον βαθμὸν τὴν ιδιότητα ταύτην, ὁ δὲ μολύβδος εἰς τὸν ἐλάχιστον. Τέλος, μεταξὺ τῶν μετάλλων ὑπάρχουσί τινα θραύόμενα ὑπὸ τὸ κρούσιμον τῆς σφύρας, ὡς τὸ ἀρσενικὸν καὶ τὸ ἀντιμόνιον, καὶ λέγονται εὐθραυστα.

Τὰ μέταλλα δὲν εἶναι ἰσομερῶς διανεμημένα εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς γῆς. Τινὰ μέρη στεροῦνται τούτων καὶ ἄλλα κέκτηνται αὐτὰ ἐν ἀφθονίᾳ. Ἡ Γαλλία, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν ἐπισήμων ἐκθέσεων τῶν δημοσιευθεισῶν κατὰ τὸ 1849, κατέχει ὑπὲρ τὰ 200 μεταλλεῖα σιδήρου, 214 ἀργύρου καθαροῦ, ἢ μετὰ χαλκοῦ καὶ μολύβδου μεμιγμένου, 88 χαλκοῦ, 60 μολύβδου, 44 ἀντιμόνιου, 17 χρυσοῦ, 14 ψευδαργύρου, 6 κασσιτέρου, 7 κοβαλτίου, 5 ὑδραργύρου κλπ. ἐν ὧν 508, ἀλλὰ πολλὰ τούτων καλλιεργοῦνται ἀνωφελῶς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

Περὶ χρυσοῦ, ἀργύρου καὶ λευκοχρύσου (πλατίνης).

Ὁ χρυσὸς εἶναι γνωστὸς ἀπὸ τοὺς παναρχαίους χρόνους· διακρίνεται δὲ ἀπὸ τὸ ὠραῖον κίτρινον καὶ λάμπον χρώμα του· ἀπὸ τὸ βάρος, ὅπερ, κατ' ἴσον ὄγκον, εἶναι ἐννέα καὶ δεκάκις βαρύτερον τοῦ ὕδατος καὶ ἀπὸ τὸ ἀναλλοίωτον αὐτοῦ, ὑπερτεροῦντος, πλὴν τοῦ λευκοχρύσου, πάντων τῶν λοιπῶν μετάλλων. Μεταβάλλεται δὲ εἰς φύλλα τοσοῦτον λεπτά, ὥστε 10,000 ἐξ αὐτῶν ἀποτελοῦσι πᾶχος χιλιομέτρου, καὶ γραμμάριον αὐτοῦ (18 κόκκοι) διὰ τοῦ ὀλκοῦ διερχόμενον, δίδει σύρμα 3000 μέτρων κατὰ τὸ μῆκος. Ὁ χρυσὸς εὐρίσκεται πάντοτε σχεδὸν, εἰς τὴν φυσικὴν του κατάστασιν, καθαρὸς, ἢ συνδυασμένος ὀλίγον μετ' ἄλλου μετάλλου καὶ ιδίως τοῦ ἀργύρου· ἀπαντᾶται δὲ συχνὰ εἰς τὴν ἄμμον, ἣτις λέγεται διὰ τοῦτο χρυσίτις, καὶ καθαρίζεται ἐνίοτε ἀπὸ τοῦ καταρρέοντος ὕδατος. Καθ' ὅλας δὲ τὰς περιστάσεις, παρουσιάζεται σταθερῶς ὑπὸ μορφήν μικρῶν κρυστάλλων, ἢ ψηγμάτων, ἢ κόκκων ἀνωμάτων, οἵτινες εἰς ὄγκον μείζονα λέγονται χρυσίται.

Πανταχοῦ ὑπάρχουσιν ἀποθέσεις χρυσοῦ, ἀλλὰ τὴν σήμερον οἱ πλουσιώτεροι τόποι εἶναι ἡ Καλλιφορνία ἐν τῇ Βορείῳ καὶ ἡ Νέα Γάλλη ἐν τῇ Μεσημβρινῇ Ἀμερικῇ, ἡ Αὐστράλια, τὰ Ἀλτάια καὶ Οὐράλια ὄρη ἐν τῇ Ἀσιατικῇ Ῥωσσίᾳ. Τὸ δὲ Μεξικόν, ἡ Περούβια, ἡ Βραζιλία καὶ ἡ Χιλὴ παράγουσιν ἐπίσης μεγάλας ποσότητας χρυσοῦ. Ἐκ δὲ τῶν εὐρωπαϊκῶν μεταλλείων ἀναφέρομεν μόνον τὰ τῆς Ἰσπανίας, ἅτινα ἐγκατελείφθησαν, καὶ τὸ τῆς Γαρδάτης ἐν Γαλλίᾳ, μὴ μεταλλευόμενον πλέον, ὥς ἐκ τῆς πτωχείας του. Μεταξὺ δὲ τῶν χρυσοφόρων ποταμῶν εἶναι ὁ Πάδος ἐν Ἰταλίᾳ, ὁ Τάγης ἐν Πορτογαλίᾳ, ὁ Χερόλτος, Γαρδὼν, Δούβς, Γαρώνη, Ἀριέγης καὶ Ῥοδανὸς ἐν Γαλλίᾳ.

Ψηγματολόγοι λέγονται οἱ ἐνασχολούμενοι εἰς τὴν ἀνεύρεσιν τῶν ψηγμάτων τοῦ χρυσοῦ, ἅτινα οἱ μικροὶ καὶ μεγάλοι ποταμοὶ παρασύρουσιν· ἀλλ' αὐτὸ τὸ ἐπιτήδευμα δὲν εἶναι πανταχοῦ ἐπικερδές. Ἐν Γαλλίᾳ ὁ χρυσοφόρος Ἀριέγης, οὗτινος τὰ

ὕδατα κομίζουσι πλείότερα ψήγματα, ἔδιδεν ἄλλοτε ἐν φράγκον ἡμερομίσθιον εἰς τινὰς ψηματολόγους.

Κατὰ τὸ 1847 ὑπελόγισαν εἰς 217,860,000 φράγκα τὴν ἐτησίαν τοῦ χρυσοῦ παραγωγὴν· ἀλλ' ἔκτοτε ἡ ἀναλογία τῶν χρυσοφόρων γαιῶν νύξῃθη ἀνυπολογίστως, ἔνεκα τῆς ἀνακαλύψεως τῶν μεταλλείων τῆς Καλλιφορνίας καὶ Αὐστραλίας. Καὶ τὰ μὲν τῆς Καλλιφορνίας ἐγνώσθησαν κατὰ τὸ 1846, ἀλλ' ἡ ἀνόρουξις αὐτῶν ἐν ἐκτάσει ἤρξατο μετὰ δύο ἔτη, καὶ ὑπελόγισαν εἰς 750 ἑκατομμύρια φράγκων τὸν ὄγκον τοῦ ἐξαχθέντος χρυσοῦ ἀπὸ τοῦ 1848—1851· μ' ὅλα ταῦτα ἡ ἀφθονία αὕτη ἡλαττώθη ἐπαισθητῶς. Τὰ δὲ τῆς Αὐστραλίας ἐγνώσθησαν μόλις κατὰ τὸ 1850, καὶ μόνον κατὰ τὸν μῆνα Μάϊον τοῦ 1851 ἤρξατο ἡ ἐξόρυξις αὐτῶν, τὰ δὲ ἀποτελέσματα αὐτῶν ὑπῆρξαν θαυμάσια, ἀλλὰ δὲν ἐξισώθησαν πρὸς τὰ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς. Κατὰ δὲ τὸ 1852 ἀνήγαγον τὴν παραγωγὴν ὅλων τῶν χρυσαυρυχείων τοῦ κόσμου εἰς 600 ἑκατομμύρια φράγκων, ἐξ ὧν 300 ἑκατομμύρια ἀνῆκον εἰς τὴν Καλλιφορνίαν, 160 εἰς τὴν Αὐστραλίαν, 90 εἰς τὰ Ἀλτάϊα μετὰ τῶν Οὐραλίων ὀρέων, καὶ 50 εἰς τὸ ὑπόλοιπον τῆς γῆς. Παρατηροῦμεν ὅμως, ὅτι ἡ ἔκτακτος αὕτη ἀφθονία τοῦ χρυσοῦ δὲν εἶναι διαρκής.

Ἡ χρυσεῖτις ἄμμος πανταχοῦ σχεδὸν ὁμοιομόρῳ καθαρίζεται, πλυνομένη ἐντὸς κάδων ἢ ἐπὶ κεκλιμένων τραπέζων, ἐξ ἐριούχου καλυπτομένων. Ὁ χρυσὸς διὰ τῆς βαρύτητός του πίπτει εἰς τὸν πυθμένα τῶν κάδων ἢ μένει ἐπὶ τοῦ ἐριούχου, ἐνθεν συλλέγουσιν αὐτόν. Ὅταν ὁ χρυσὸς παρουσιάζεται ὡς μετὰ ἀλλή-
τις, ἤτοι μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἡνωμένος, ἐκκρίνεται ὡς ἐξῆς. Ἡ μεταλλίτις, καιομένη, τίθεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τινος ποσότητος ὕδραργύρου, μετάλλου ῥευστοῦ καὶ ἔχοντος τὴν ιδιότητα νὰ συγχωνεύηται μετὰ τοῦ χρυσοῦ ἐν ζύμῃ, χωριζομένη ἀπὸ τὰς ἄλλας οὐσίας εὐκόλως. Ἡ ζύμη αὕτη τίθεται ἐντὸς ἀγγείου, ὑπ' ὃ ἄπτεται πῦρ ἰσχυρόν, ἐξατμίζον τὸν ὑδράργυρον καὶ ἀποχωρίζον τὸν χρυσόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ ἀργύρου.

Ὁ ἄργυρος γνωρίζεται ἐκ τοῦ ὡραίου, λευκοῦ καὶ λαμπροῦ χρώματός του. Εἶναι δὲ δεκάκις τοῦ ὕδατος βαρύτερος, σφυρηλατήσιμος καὶ ἐλατός, ὡς ὁ χρυσός, ἀλλ' εἰς ἥττονα βαθμὸν, καὶ ἀναλλοίωτος, καὶ εὐρίσκεται, εἴτε καθαρὸς, εἴτε μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἠνωμένος, ὡς τὸν μόλυβδον, τὸ θεῖον, τὸ ἀρσενικόν κλ. Τὰ πλουσιώτερα τοῦ ἀργύρου μεταλλεῖα εἶναι τὰ τοῦ Μεξικοῦ, τῆς Χιλῆς, τῆς Περουβίας, τῆς Ἰσπανίας καὶ τῆς Κολομβίας. Εὐρίσκονται δὲ τοιαῦτα ἐν Οὐγγρίᾳ, Ῥωσσίᾳ, Νορβηγίᾳ, Σαξωνίᾳ καὶ Βοημίᾳ. Πολλαχοῦ δὲ τῆς Γαλλίας εὐρίσκεται μόλυβδος μετ' ἀργύρου ἠνωμένος. Κατὰ τὸ 1847 ὑπελόγισαν τὴν ὀλικὴν τοῦ ἀργύρου παραγωγὴν εἰς περίπου 195 ἑκατομμύρια φράγκων· νῦν δὲ, κατὰ προσέγγισιν, ὑπολογίζεται εἰς 230 ἑκατομμύρια, ὧν 130 ἀνήκουσιν εἰς τὸ Μεξικόν, 25 εἰς τὴν Περουβίαν, 22 εἰς τὴν Χιλὴν, 16 εἰς τὴν Ἰαπωνίαν, 12 εἰς τὴν Κολομβίαν, 7 εἰς τὴν Οὐγγρίαν, 5 εἰς τὴν Ῥωσσίαν καὶ Νορβηγίαν καὶ 10 εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην.

Συνηθέστερον ὁ ἄργυρος εὐρίσκεται ὡς μεταλλίτις καὶ ἀποχωρίζεται τῶν ἄλλων οὐσιῶν ὡς ἐξῆς·

1. Ἐὰν ἡ μεταλλίτις ἐμπεριέχῃ ἐν τρίτον ἀργύρου (καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ κατορθώσωμεν προσθέτοντες τὸ ἐλλείπον), ἐν πρώτοις τρέβομεν αὐτὴν καὶ εἴτα τὴν ἐκθέτομεν εἰς ἀνάλογον πῦρ, ὅτε τὸ μὲν θεῖον καίεται, ὁ δὲ μόλυβδος μεταβάλλεται εἰς λιθάργυρον (ὀξειδίον τοῦ μολύβδου), καὶ ὁ ἄργυρος κατακάθεται μόνος ἐντὸς τῶν ἀγγείων, εἰς ᾧ γίνεται ἡ ἐργασία.

2. Ἐὰν ἡ μεταλλίτις ἐμπεριέχῃ μικρὰν ποσότητα ἀργύρου, πρῶτον μεταβάλλομεν αὐτὴν εἰς κόνιν, ἔπειτα μιγνύομεν αὐτὴν μὲ ὑδράργυρον, καὶ οὕτως ἔχομεν τ' αὐτὰ ἀποτελέσματα, ὅσα ἐν τῷ περὶ χρυσοῦ εἴπομεν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙV.

Χρῆσις τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου.

Ὁ χρυσὸς καὶ ὁ ἄργυρος χρησιμεύουσιν ἰδίως εἰς κατασκευὴν

νομισμάτων καὶ κοσμημάτων. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἀμφοτέροι ἐν καθαρᾷ καταστάσει παρουσιάζουσι μαλθακότητά τινα, δυναμένην νὰ βλάβῃ τὴν διατήρησιν τῶν ἀντικειμένων, σκληρύνουσιν αὐτοὺς διὰ μίξεως μέρους χαλκοῦ. Ὀνομάζεται δὲ ἄ ξ ί α ὁ βαθμὸς τῆς καθαρότητος τῶν χρυσῶν καὶ ἀργυρῶν σκευῶν, ἥτοι ἡ ἐμπεριεχομένη ἐν αὐτοῖς ποσότης τοῦ χρυσοῦ καὶ ἀργύρου. Ἡ ἀξία δὲ αὕτη ὁρίσθη αὐστηρῶς ὑπὸ τοῦ νόμου, καὶ πρὸς βεβαίωσιν τοῦ ὅτι τηροῦνται καὶ ἐκτελοῦνται πιστῶς αἱ διαταγαὶ τῆς ἐξουσίας, οἱ ἐργοστασιάρχαι ὑποχρεοῦνται νὰ ὑποβάλωσι τὰ ἔργα των, πρὸ τῆς πωλήσεως, εἰς τὴν ἐξέλεγχιν ἐνὸς ὑπαλλήλου τῆς Κυβερνήσεως, προσδιορίζοντος τοῦ μετάλλου τὴν σύνθεσιν, καὶ τοῦτο λέγεται δ ο κ ι μ α σ ί α. Ἐὰν ὁ νόμος ἐτηρήθῃ, τὰ σκεύη λέγονται ν ὀ μ ι μ α καὶ σφραγίζονται ὑπὸ τοῦ ὑπαλλήλου εἰς τι μέρος, καὶ τότε μόνον εἶναι ἐμπορεύσιμα. Ἐπειδὴ ὁμως ἡ δοκιμασία εἶναι μακρὰ καὶ πολύπλοκος, οἱ χρυτοχόοι καὶ κοσμηματοποιοὶ μεταχειρίζονται πρὸς ἀναγνώρισιν τῆς καθαρότητος τῶν χρυσῶν σκευῶν μέθοδον ταχύτεραν, χαράσσοντες ἐπὶ λίθου μέλανος, καλουμένου λ υ δ ί α λ ί θ ο ς, γραμμὴν χιλιομέτρων τινῶν μὲ τὸ ὑπὸ δοκιμασίαν ἀντικείμενον, καὶ μίαν ἄλλην γραμμὴν μὲ βελόνην, λεγομένην β α σ α ν ί τ η ν, ἥς ἡ ἀξία εἶναι καλῶς ἐγνωσμένη. Τὰς δύο ταύτας γραμμὰς βρέχουσι μὲ διάλυσιν νιτρικοῦ ὀξέος, διαλύοντος τὸν χαλκὸν καὶ ἀφίνοντος τὰ δύο ἔχνη τοῦ χρυσοῦ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον πλατέα. Ἐὰν ἀμφοτέρα τοῦ χρυσοῦ τὰ ἔχνη ἔχωσι τὰς αὐτὰς διχστάσεις, ἐξάγεται ὅτι τὸ κόσμημα εἶναι τῆς αὐτῆς ἀξίας μὲ τὸν β α σ α ν ί τ η ν ἐν ἐναντίᾳ δὲ περιπτώσει, εἶναι κατωτέρως ἀξίας· ἄλλοτε δὲ ἐγχαράσσουσι γραμμὰς μὲ τὸ ἀντικείμενον ἐπὶ τοῦ λίθου, διὰ δὲ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος, αἱ γραμμαὶ ἐξασθενοῦσι τόσῳ μᾶλλον, ὅσον ὁ χρυσὸς εἶναι ἐλάσσων.

Τὰ χρυσᾶ καὶ ἀργυρᾶ Γαλλικὰ νομίσματα περιέχουσιν 900 μέρη χρυσοῦ, ἡ ἀργύρου καὶ 100 μέρη χαλκοῦ. Ἐκ τῶν νομισματοσήμων δὲ, τὰ μὲν χρυσᾶ, 916 μέρη χρυσοῦ καὶ 84 χαλκοῦ, τὰ δὲ ἀργυρᾶ, 950 μέρη ἀργύρου καὶ 50 χαλκοῦ. Τὰ δὲ χρυσοχοεῖα καὶ κοσμηματοποιεῖα ἔχουσι τρεῖς ἀξίας χρυσοῦ καὶ δύο ἀργύρου.

Οὕτω τὰ χρυσᾶ κοσμήματα τοῦ μὲν πρώτου βαθμοῦ σύγκεινται ἐξ 920 μερῶν χρυσοῦ καὶ 80 χαλκοῦ, τοῦ δὲ δευτέρου ἐξ 840 μερῶν χρυσοῦ καὶ 160 χαλκοῦ, τοῦ δὲ τρίτου ἐξ 750 μερῶν χρυσοῦ καὶ 250 χαλκοῦ. Ἐκ τῶν δύο δὲ βαθμῶν τοῦ ἀργύρου, ὁ μὲν πρῶτος σύγκειται ἐξ 950 μερῶν ἀργύρου καὶ 50 χαλκοῦ, ὁ δὲ δεύτερος ἐξ 800 μερῶν ἀργύρου καὶ 200 χαλκοῦ.

Ἐπειδὴ ὁμως ἡ ἀκριβὴς κατὰ ζητουμένης ἀναλογίας σύμμιξις τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου εἶναι ἀρετὰ δύσκολος, ὁ νόμος δὲν χαρακτηρίζει ὡς κίβδηλα τὰ νομίσματα, τὰ ἐμπεριέχοντα ὠρισμένην ποσότητα χαλκοῦ, μικροτέραν ἢ μεγαλειτέραν τοῦ τύπου τῆς ἀξίας, καὶ τοῦτο λέγεται ἀνοχή. Διὰ δὲ τὰ χρυσᾶ καὶ ἀργυρᾶ νομίσματα καὶ νομισματοσῆμα ἡ ἀνοχή εἶναι δύο χιλιοστῶν, ὥστε τὰ νομίσματα, τὰ συγκείμενα ἐξ 898, ἢ 902 χιλιοστῶν χρυσοῦ, ἢ ἀργύρου καὶ 102, ἢ 98 χιλιοστῶν χαλκοῦ, εἶναι νόμιμα. Διὰ δὲ τὴν χρυσοχοίαν καὶ κοσμηματοποιίαν τοῦ χρυσοῦ ἡ ἀνοχή εἶναι ἐκ τριῶν χιλιοστῶν ὀλιγώτερον διὰ τὰ σκευῆ ἀξίας τῶν 750/1000 καὶ ἀπεριόριστος διὰ τὰ ἀνωτέρας ἀξίας.

Ὁ χρυσὸς καὶ ὁ ἀργυρὸς ἐνοῦνται πρὸς ἀλλήλους καθ' ὅλας τὰς ἀναλογίας, τὰ δὲ ἐκ τούτων κράματα λέγονται χρυσὸς πρᾶσινος ἢ λεκτρισμένος, κίτρινος καὶ ὠχρός. Καὶ ὁ μὲν πρῶτος σύγκειται ἐξ 70 σχεδὸν μερῶν χρυσοῦ καὶ 30 ἀργύρου, ὁ δὲ δεύτερος ἐκ 4 μερῶν χρυσοῦ καὶ 1 ἀργύρου, καὶ ταῦτα τὰ εἶδη εἰς μᾶλλον ἐν χρήσει.

Αἱ δὲ μέθοδοι τῆς χρυσώσεως καὶ ἀργυρώσεως εἶναι πολυπληθεῖς καὶ ποικίλαι. Ἡ χρύσωσις δι' ἐλαίου καὶ ἡ διὰ κόλλας γίνονται, καλυπτομένου τοῦ πρὸς χρύσωσιν ἀντικειμένου διὰ στοιβάδος τούτων τῶν οὐσιῶν. Ὅταν δὲ ἡ στοιβάς αὕτη σχεδὸν ξηρανθῇ, ἐφαρμόζουσιν ἐπ' αὐτῆς φύλλα χρυσοῦ, ἅτινα πιέζουσιν ἐλαφρῶς μὲ παμβάκιον. Οὕτω δὲ χρυσοῦσι τὰς τομὰς τῶν βιβλίων, τὸν γύψον, τὸ ξύλον, τὸν χάρτωνα, τὸ δέρμα κλ. Τὰ δὲ πλαίσια (περβάζια) τῶν καθρεπτῶν καὶ τῶν εἰκόνων ἐπιχρίουσιν ἐλαφρῶς διὰ ψιμυθίου πρὸ τῆς ἐπιθέσεως τῶν χρυσῶν φύλλων. Ἡ δὲ χρύσωσις τοῦ ὀρειχάλκου εἶναι πολυπλοκωτέρα καὶ ἀπαιτεῖ πολλὰς χειρουργασίας λίαν λεπτολόγους, ὥστε ἀδυνατοῦμεν νὰ

τὴν περιγράψωμεν. Ἀργυρόνουσι δὲ τὸν χαλκὸν, τρίβοντες αὐτὸν προηγουμένως μὲ κόνιν ἐκ μίγματος στυπτηρίας τρυγὸς καὶ ἁλατος.

Τὸ δὲ πλακωτὸν, ἢ διπλασιασμένον εἶναι ἀργύρωσις, συνισταμένη εἰς τὴν ἐπικάλυψιν τῶν φύλλων τοῦ χαλκοῦ διὰ τῶν φύλλων τοῦ ἀργύρου. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐγνωρίζετο πολλοὺς αἰῶνας π. Χ., ἀλλ' ἐτελειοποιήθη κατὰ τὸ 1742 ὑπὸ τοῦ Θωμᾶ Βολσοθέρου, Ἀγγλου τὸ γένος· γίνεται δὲ ἡ ἐπαργύρωσις ὡς ἑξῆς. Λαμβάνουσι φύλλον χαλκοῦ 10 περίπου κιλογράμμων τὸ βάρος καὶ 2 ἑκατοστομέτρων τὸ πάχος· λειαινοῦσιν ἐντελῶς τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ καὶ διὰ τοῦ ἐλάστρου ἐκτείνουσιν αὐτὸ διπλασίως. Ἐπικαλύπτουσιν αὐτὴν ἀκολουθῶς μὲ ἰσχυρὰν διάλυσιν νιτρικοῦ ἀργύρου (πέτρας τῆς κολάσεως), εἰτα ἐφαρμόζουσιν ἄνωθεν ἐν φύλλον καθαροῦ ἀργύρου. Τούτου δὲ γενομένου, πυρακτοῦσιν ἰσχυρῶς δύο ἐλάσματα καὶ ὑποβάλλουσιν αὐτὰ εἰς τὸ ἑλασρον παραχρῆμα, ἵνα ἐκδιώξωσι τὸν μεταξὺ αὐτῶν εὕρισκόμενον ἀέρα, καὶ φέρωσιν αὐτὰ εἰς τὸν ἀπαιτούμενον βαθμὸν τῆς λεπτύνσεως. Διὰ δὲ τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἀέρος καὶ τῆς συμπίεσεως, ἡ προσκόλλησις τῶν δύο μετάλλων γίνεται ἄνευ συγκολλήσεως. Λέγεται δὲ ἀργύρωσις εἰς τὸ δέκατον, εἰς τὸ εἰκοστὸν, εἰς τὸ τεσσαρακοστὸν, ὅταν τὸ βάρος τοῦ μεταχειριζομένου ἀργύρου ἀποτελῇ τὸ δέκατον, τὸ εἰκοστὸν, τὸ τεσσαρακοστὸν τοῦ χαλκοῦ. Οὕτω, διὰ ν' ἀργυρώσωσιν εἰς τὸ δέκατον, ἐφαρμόζουσιν ἐπὶ φύλλου χαλκοῦ δέκα κιλογράμμων ἐν φύλλον ἀργύρου, ἔχοντος βάρους ἐνὸς κιλογράμμου. Ὡσαύτως ἐνίοτε χρυσοῦσι καὶ λευκοχρυσοῦσιν ὁμοιοτρόπως, ἀλλὰ τότε, ἀντὶ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, μεταχειρίζονται διάλυσιν λευκοχρύσου, ἢ χρυσοῦ εἰς τὸ βασιλικὸν ὕδωρ.

Ἡ δὲ Γαλβανοπλαστία, ἥτις χρονολογεῖται ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ἀπὸ τοῦ 1840, εἶναι ἡ μᾶλλον ἐν χρήσει τὴν σήμερον μέθοδος τῆς χρυσώσεως καὶ ἀργυρώσεως, καὶ συνίσταται εἰς τὴν ἐμβάπτισιν τοῦ χρυσοθησομένου, ἢ ἀργυρωθησομένου ἀντικειμένου ἐντὸς ὑγροῦ, περιέχοντος διάλυσιν χλωροῦχοι χρυσοῦ ἢ ἀργύρου μὲ κυανοῦχον κάλι κατ' ἀναλογίαν καταλλήλους. Τὸ μίγμα αὐτὸ δύναται, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον,

νά ἦναι πυκνὸν καὶ θερμὸν. Εἰς τὴν παρειὰν τοῦ περιέχοντος αὐτὸ τὸ ὑγρὸν ἀγγείου κρεμῶσιν ἔλασμα χρυσοῦ, ὅπερ διαλύεται εἰς ἀντικκιτάστασιν τοῦ ἐν τῷ ὑγρῷ χρυσοῦ, καθόσον οὗτος προσκολληᾶται εἰς τὸ πρὸς χρύσωσιν ἀντικείμενον. Τὸ χρυσοῦν τοῦτο ἔλασμα συγκοινωνεῖ μ' ἐν ἐκ τῶν νημάτων τῆς στοιβάδος (πόλος ἀρνητικός), καὶ τὰ πρὸς χρύσωσιν ἀντικείμενα, βυθιζόμενα ἐντὸς τῆς διαλύσεως, προσκολλῶνται εἰς τινὰ κορμὸν, συγκοινωνοῦντα μετὰ τοῦ δευτέρου σύρματος τῆς δευτέρας στοιβάδος (πόλος θετικός). Ὑπὸ δὲ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ γαλβανικοῦ ρεύματος, τοῦ παραγομένου ὑπὸ τῆς στοιβάδος, ὁ χρυσοὺς ἀποσπᾶται καὶ μεταφέρεται ἰσομερῶς καθ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ βεβυθισμένων ἀντικειμένων.

Ἡ Γ α λ β α ν ο π λ α σ τ ί α παρέτχε μέσον πολῦτιμον εἰς τὸ ν' ἀντικαθιστῶμεν τὰ ἐκ κασσιτέρου περικαλύμματα μὲ τινὰ ἐπαργύρωσιν, καὶ μεταδίδωμεν τὰ ἀντικείμενα τῆς τέχνης διὰ τῆς ἀναπαραγωγῆς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ λευκοχρύσου.

Ὁ λευκόχρυσος ἀκριβῶς περιεγράφη κατὰ πρῶτον, ἡ μᾶλλον εἰπεῖν, ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1735, παρὰ τοῦ Ἰσπανοῦ Ἰωάννου Οὐλλόα, ὅστις ἐγνωστοποίησεν αὐτὸν κατὰ τὸ 1748. Ἡ ἐπωνυμία του προῆλθεν ἐκ τοῦ χρώματός του, ὁμοιάζοντος πολὺ τὸ τοῦ ἀργύρου. Εἶναι δὲ τὸ βαρύτερον καὶ τὸ μᾶλλον ἀναλλοίωτον τῶν μετάλλων, εὐρισκόμενον εἰς τὴν Περουβίαν, κατὰ τὴν ἐπαρχίαν Χυκῶ, εἰς τὴν Ῥωσσίαν, κατὰ τοὺς πρόποδας τῶν Οὐραλίων καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα μέρη. Ἀπαντᾷται δὲ συνηθέστερον εἰς ψήγματα, ἢ εἰς κόκκους ἀκανονίστους, ἔχοντας συνήθως μέγεθος μικροῦ πίσσου.

Ὁ λευκόχρυσος εἶναι ἥττον ὅλων τῶν ἄλλων μετάλλων ἐκτατός, ὅθεν μεταχειρίζονται αὐτὸν κατὰ προτίμησιν πάντων τῶν ἄλλων εἰς κατασκευὴν τῶν λεπτοτέρων μερῶν τῆς ὥρολογοποιίας καὶ τῶν μητρῶν τῶν μέτρων καὶ σταθμῶν. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι ἀδιάλυτος (ἀχώνευτος) εἰς οἵανδήποτε θερμοκρασίαν, κατασκευά-

ζουσιν ἐξ αὐτοῦ χωνεῖα, σταλακτῆρας (λαμπῆκα), καψίλια καὶ διάφορα ἄλλα ἀντικείμενα, προωρισμένα νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς ὑψηλοτάτας θερμοκρασίας. Τὸ ἀναλλοίωτον καθιστᾷ αὐτὸν χρησιμώτατον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ὀπῶν τῶν ὅπλων καὶ τῶν νομισματοσήμεων, τὸ δὲ βάρος, ἡ λάμψις καὶ τὸ ὀλίγον χρήσιμον χρῶμα του δὲν ἐπιτρέπουν τὴν χρῆσιν του ἐν τοῖς κοσμήμασι, μολονότι εἶναι καὶ τοῦ χρυσοῦ ἀκριβώτερος. Ὑπερτιμᾶται δὲ ἕνεκα τῆς σπανιότητός του καὶ τῆς δυσκόλου κατεργασίας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ σιδήρου.

Ὁ σίδηρος, τὸ ἀφθονώτερον καὶ χρησιμώτερον ὅλων τῶν μετάλλων, σπανίως εὐρίσκεται καθαρὸς, ἐξάγεται δὲ ἀπὸ διαφόρους μεταλλίτιδας, κατεχοῦσας ἐντὸς τῶν σπλάγχων τῆς γῆς πολλὰς ἀπεράντους ἐκτάσεις. Αἱ κυριώτεραι μεταλλίτιδες τούτου ὀνομάζονται πυρίτης ἢ θειοῦχος σίδηρος, ὀλιγομέταλλος, φεργίτης, λιμονίτης ἢ ὠλιτικὸς, σίδηρος σπαθικὸς ἢ ἀνθρακικὸς, καὶ σίδηρος ὠξειδωμένος, ἢ φυσικὸς μαγνήτης.

Τὰ ἀφθονώτερα μεταλλεῖα τοῦ σιδήρου ἀπαντῶνται κυρίως εἰς τὴν Σουηδίαν καὶ Νορβηγίαν, εἰς τὰ Οὐράλια ὄρη, τὴν νήσον Ἐλβαν, τὴν Βραζιλίαν καὶ τὴν Ἀγγλίαν, ὡς καὶ εἰς διαφόρους ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας.

Ἡ ἐξαγωγή δὲ τοῦ σιδήρου εἶναι ἐκ τῶν σπουδαιοτέρων ἐργασιῶν τῆς μεταλλουργίας. Ἡ μεταλλίτις, μεταβαλλομένη κατὰ πρῶτον εἰς τεμάχια, πλύνεται ἐπομένως, ὅπως καθαρισθῇ ἀπὸ τὰς γαιώδεις ὕλας, καὶ πυρακτοῦται ἐν ἀποχωρισθῇ τοῦ ἐμπεριεχομένου ἐνίοτε θείου καὶ ἀρσενικοῦ. Δύο μεθόδους μεταχειρίζονται πρὸς ἐξαγωγὴν, τὴν Καταλὼνιον καὶ τὴν Ἀγγλικήν. Καὶ διὰ μὲν τῆς πρώτης ἐξάγεται ἀμέσως τὸ μέταλλον ἐκ τῆς μεταλλίτιδος, ὅθεν καὶ ὠνομάσθη μέθοδος εὐθεῖα, διὰ δὲ τῆς δευτέρας χωνεύεται ἡ μεταλλίτις καὶ παράγεται τὸ μέταλλον δι' εἰδικοῦ καὶ ἐφαρμοζομένου εἰς τὴν μέθοδον ταύτην τρόπου. Ἡ Καταλὼνιος, ἡ εὐθεῖα μέθοδος, συνίσταται εἰς τὴν ἀνάμιξιν τῆς μεταλλίτιδος μετὰ τοῦ ξυλάνθρακος ἐντὸς μεγάλης ὀρθογωνίου

καμίνου, καὶ εἰς τὴν καῦσιν τῆς καυσίμου ὕλης διὰ τινος ρεύματος αέρος, χορηγούμενου δι' οἰασθήποτε μηχανῆς. Μετ' ὀλίγον ὁ σίδηρος ἀποχωρίζεται τῶν ξένων οὐσιῶν καὶ ἐνοῦται ὡς σπογγώδης μάζα εἰς τὸν πυθμένα τῆς καμίνου. Ἡ μάζα αὕτη μεταφέρεται ἐπὶ μεγάλου ἄκμονος καὶ σφυρηλατεῖται ὑπὸ ὑπερμεγέθους σφύρας, ἐκ δὲ τῆς ἐργασίας ταύτης τὰ μύρια τοῦ σιδήρου συσσωματοῦνται πρὸς ἄλληλα. Ἐλκνόμενος δὲ εἰς ῥάβδους ἢ ἐλάσματα, μετὰ ταῦτα ὁ σίδηρος παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον.

Ἀλλ' ἡ μέθοδος αὕτη, ὡς ἐλαττωματική, ἐγκατελείφθη σχεδὸν παρὰ πάντων. Ἡ δὲ Ἀγγλική, λεγομένη καὶ π λ α γ ί α, συνίσταται, ὡς εἶδομεν, εἰς τὴν ἐκ τῆς χωνεύσεως λῆψιν τοῦ σιδήρου, διὰ συνδυασμοῦ σιδήρου καὶ ἀνθρακος, μεταβαλλομένου ἐπομένως εἰς σίδηρον ἢ χάλυβα, καὶ αὕτη ἐφαρμόζεται εἰς ὅλας τὰς μεταλλίτιδας, ἀδιακρίτως πλουσίας, ἢ πτωχάς. Ἡ δὲ παραγωγή τοῦ σιδήρου διὰ ταύτης τῆς μεθόδου εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς Κ α τ α λ ω ν ί ο υ, ἐφ' ᾧ καὶ προτιμᾶται σχεδὸν πανταχοῦ.

Ἵνα δὲ ἐφαρμώσωσι τὴν μέθοδον ταύτην, κτίζουσι κατ' ἀρχὰς καμίνας διαφορετικὰς, καλουμένας ὑ ψ η λ ᾶ ς κ α μ ί ν ο υ ς, ἐχούσας σχῆμα κωνικῶν πύργων 15—20 μέτρων τὸ ὕψος, καὶ ὦν τὸ ἐσωτερικὸν ὁμοιάζει μὲ δύο κώνους ἀνεστραμμένους. Πλατὺς τις πόρος, καλούμενος χ ᾶ σ μ α, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος, ἐνῷ εἰς τὸ κατώτερον ὑπάρχει δεξαμενὴ τις, ὀνομαζομένη χ ο ᾶ ν η. Διὰ τοῦ χᾶσματος εἰσάγεται κατ' ἀρχὰς στοιβάς ξυλανθράκων, ἢ γαιανθράκων, ἢ ξηρῶν ξύλων, εἴτα στοιβάς μεταλλίτιδος, καὶ τέλος στοιβάς ἐξ ὕλης τιτανώδους, ἢ τηκτικῆς, ἥτις διαφέρει ἀναλόγως τῆς φύσεως τῆς μεταλλίτιδος, καὶ ἐξακολουθοῦσι τὴν ἐντελῆ πλήρωσιν τῆς καμίνου ἀπὸ τὰς ἀλληλοδιαδόχους στοιβάδας τῶν τριῶν τούτων οὐσιῶν. Τούτου δὲ γενομένου, ἀνάπτουσι τὴν καύσιμον ὕλην καὶ ὑποτρέφουσι τὸ πῦρ, ἐκτοξεύοντες ἰσχυρὸν ρεῦμα αέρος εἰς τὸ κατώτερον μέρος τῆς καμίνου διὰ διαφόρων μηχανῶν. Ἡ μεταλλίτις τήκεται, τὸ μέταλλον καταρρέει κατὰ σταγόνας, συσσωρευόμενον ἐντὸς τῆς χοᾶνης, ἐνῷ αἱ ἀλλότριαι οὐσίαι, ὡς ἐλαφρότεραι αὐτοῦ, ἐπιπλέουσιν ἀποβαλλόμεναι ὡς μ ε τ α λ λ ι κ ὸ ς ἀφρός. Ἡ εἰς τὸν πυθμένα

τῆς καμίνου συναθροισθεῖσα οὐσία δὲν εἶναι σίδηρος, ὥς εἰς τὴν πρώτην μέθοδον, ἀλλὰ κράμα σιδήρου καὶ ἄνθρακος, ἢ ἐν ἄλλαις λέξεσι, τηκτὸς σίδηρος. Ὅταν δὲ ἡ χοάνη πληρωθῇ ἐντελῶς, ἀφαιροῦμεν τὸν τηκτὸν σίδηρον δι' ἰδιαιτέρας ὁπῆς, ὀδηγούσης αὐτὸν ἐντὸς τύπων ἐξ ἄμμου, ἔνθα μεταβάλλεται εἰς πρίσματα, χρησιμεύοντα εἰς πολλὰς ἀνάγκας, καὶ ἰδίως πρὸς ἐρματισμὸν τῶν πλοίων.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουσι πολλὰ εἶδη τηκτοῦ σιδήρου, ἅτινα συγκεφαλαιοῦμεν εἰς δύο, τὰ κυριώτερα, τὸν φαῖον καὶ τὸν λευκόν· ἀμφοτέρω δέ εἰσιν εὐθραστοί, ἀλλ' ὁ μὲν φαῖος κατεργάζεται εὐκόλως, ὁ δὲ λευκὸς δυσκόλως. Διὰ τοῦ φαίου σιδήρου κατασκευάζονται αἱ ἀτμομηχαναὶ, οἱ σωλῆνες τοῦ ὑδραγωγείου, αἱ κιγκλίδες, τὰ ἄνθηρα, αἱ λυχνίαι καὶ ἐν γένει ὅλα τὰ χυτὰ ἀντικείμενα. Μεταβάλλεται δὲ ὁ τηκτὸς εἰς καθαρὸν σίδηρον, εἰσαγόμενος ἐντὸς ἰδιαιτέρων καμίνων λεγομένων λαγαριστικῶν, θερμαινομένων εἰς μεγίστην θερμοκρασίαν, δι' ἰσχυρῶν ῥευμάτων ἀέρος, ἐν αἷς καθαρίζεται σχεδὸν ἀπὸ ὅλον τὸν περιεχόμενον ἄνθρακα. Ἐπομένως, ἐνῷ εἰσέτι ὁ σίδηρος ἀποτελεῖ μίαν ζύμην, φέρεται εἰς τὰ σφυροκοπεῖα, τὰ δι' ὑδραυλικῶν τροχῶν, ἢ δι' ἀτμομηχανῶν κινούμενα, ἔνθα σφυροκοπεῖται ἐπανειλημμένως καὶ δίδεται εἰς αὐτὸν τὸ διὰ τῆς καταλωνίου μεθόδου περιγραφέν ἀποτέλεσμα.

Ὁ ἀγοραῖος σίδηρος οὐδέποτε εἶναι καθαρὸς ἐντελῶς, ἐμπεριέχει δὲ πάντοτε τοῦλάχιστον ἐν καὶ ἥμισυ ἑκατοστημόριον ἄνθρακος καὶ μικρὰν ποσότητα διαφόρων ἄλλων οὐσιῶν, οἷον σιλίγνιδος κλ. Διαιρεῖται δὲ εἰς σίδηρον σιμπαγῆ, ἐπιδεκτικὸν σφυρηλατήσεως καὶ κάμψεως ἐν ψυχρᾷ καὶ θερμῇ καταστάσει, καὶ εἰς σίδηρον εὐθραυστον, ἥτοι συντριβόμενον εἰς τὴν συνήθη, ἢ εἰς μᾶλλον, ἢ ἥττον ὑψηλὴν θερμοκρασίαν. Ὁ δὲ συμπαγὴς σίδηρος ὑποδιαίρεται εἰς σκληρόν ἢ χαλυβδῶδην, ὅστις ἀνθίσταται μᾶλλον εἰς τὸ πῦρ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν τηλεβόλων ὅπλων, πλακῶν τῶν ἀτμομηχανῶν καὶ ἐν γένει πάντων τῶν ἀντικειμένων, ἅτινα ὑφίστανται ἰσχυρὰς ἀντιστάσεις· εἰς σίδηρον μαλακόν, κατεργαζόμενον εὐκόλως ἐν τῇ

συνήθει και ὑψηλοτέρα θερμοκρασία και χρησιμεύοντα εἰς κατασκευὴν τῶν ἀψίδων, τῶν τροχῶν, τῶν ἀξόνων και ἄλλων, ὅσα ἀπαιτοῦσιν ἐλαστικότητά τινα, ἡνωμένην μετὰ μεγάλης ἀντιστάσεως· και εἰς σίδηρον ἡμισυμπαγῆ, κεκτημένον τὰς ιδιότητας ἀμφοτέρων τῶν μνησθεῖσων παραλλαγῶν, ἀλλ' εἰς βαθμὸν ἥττον ὑψωμένον, και προωρισμένον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν γεφυρῶν τῶν Παρισίων. Τέλος, μεταξὺ τῶν εὐθραύστων σιδήρων, τοὺς μὲν θραυομένους διὰ τῆς θερμότητος καλοῦσι μικτούς, τοὺς δὲ διὰ τοῦ ψύχους μαλακοὺς, και εὐθραύτους τοὺς θραυομένους και ἐν θερμῇ και ἐν ψυχρᾷ καταστάσει, και οὗτοί εἰσιν οἱ χειρότεροι και παντελῶς ἄχρηστοι.

Ἡ σιδηροπλάξ (λαμαρίνα) κατασκευάζεται διὰ τῆς σφυρηλασίας και τοῦ ἐλάστρου, και τὰς μὲν στερεωτέρας τούτων μεταχειρίζονται εἰς κατασκευὴν τῶν ἀτμολεβήτων και ἐνίοτε τῶν ἀτμοκινήτων, ἐκ δὲ τῶν λεπτοτέρων κατασκευάζουσι τὸν λευκοσίδηρον (τενεκέν). Ἡ κατασκευή τοῦ λευκοσιδήρου ἐφευρέθη ἐν Γερμανίᾳ, εἰς δὲ τὸν Κολβέρτον, ὑπουργὸν τοῦ XIV Λουδοβίκου, ὀφείλεται ἢ ἐν Γαλλίᾳ εἰσγωγὴ του. Εἶναι δὲ ἔλασμα σιδηροπλακὸς λεπτῆς, ἐσκεπασμένον ἐκατέρωθεν ὑπὸ φύλλου κασσιτέρου. Ὁ σίδηρος, οὕτω κασσιτερωμένος, ἀλλοιοῦται ὀλίγον και διαρκεῖ πλείοτερον, παρ' ὅταν ἐκτίθεται γυμνὸς εἰς τὴν ἐπαφὴν τοῦ ἀέρος, ὅτε μεταβάλλεται, και μάλιστα ἐν καιρῷ ὑγρασίας, εἰς οὐσίαν ἐρυθρὰν, ἢ ὑπόφαιον, κοινῶς λεγομένην σκωρίαν. Ὅθεν προφυλάσσεται ὁ σίδηρος ἀπὸ τὴν ἐπαφὴν τοῦ ἀέρος, γαλβανίζόμενος, ἥτοι ἐπικαλυπτόμενος ὑπὸ λεπτοῦ φύλλου ψευδαργύρου.

Ἡ τέχνη τοῦ ἐπικολλᾶν ἐπὶ τῆς σιδηροπλακὸς διαρκῶς ἐπικρίσματα (βερνίκι), ἐξασκουμένη ἐν Κίνα τε και Ἰαπωνίᾳ πρὸ πολλῶν αἰώνων, εἰσῆχθη ἐν Γαλλίᾳ ἀπὸ τοῦ 1768, ὅτε κατασκευάσθη τὸ ἐργοστάσιον τῆς βερνικωμένης σιδηροπλακὸς τοῦ ζωγράφου Κλεμάν.

Τὰ δὲ σιδηρᾶ και ὀρειχάλκινα σύρματα κατασκευάζονται, διερχομένου τοῦ σιδήρου ὑπὸ τὸν σὺρτην. Ὁ σίδηρος ἐνοῦται εὐκόλως μὲ διαφόρους ἄλλας οὐσίας· συνδυαζόμενος δὲ μὲ 2, ἢ

3 χιλιοστά ἄνθρωκος, συνιστᾷ τὸν χάλυβα. Ἡ ἀνακάλυψις τῆς ἐνώσεως ταύτης τοῦ σιδήρου προῆλθεν ὑπὸ τῶν Ἀσιανῶν, οἵτινες ἐγνωστοποίησαν αὐτὴν τοῖς Εὐρωπαίοις. Ἡ ἐργασία τοῦ χάλυβος ἐν Γαλλίᾳ ῥῆξαιτο κατὰ τὸν Χ αἰῶνα.

Ὁ χάλυψ εἶναι λαμπρὸς, ἐπιδεκτικὸς ὥραίας στιλβώσεως, σκληρότερος καὶ εὐθραυστότερος τοῦ σιδήρου, συγκολλᾶται δὲ δυσκολώτερον τοῦ σιδήρου καὶ καίόμενος μέχρι πυρακτώσεως, δὲν κατεργάζεται ἐπίσης εὐκόλως, ἀλλ' ἔχει τὴν σημαντικωτάτην ιδιότητα νὰ γίνηται σκληρότερος καὶ ἐλαστικώτερος, ὅταν, πεπυρακτωμένος, ἐμβυθισθῇ ἐν ψυχρῷ ὕδατι, ὅπερ λέγεται βάψιμον. Τρεῖς παρὰλληλαί χάλυβος διακρίνονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὁ φουσικὸς, ὁ καθαρισμένος καὶ ὁ χυτός. Καὶ ἐκ μὲν τοῦ πρώτου κατασκευάζονται αἱ λεπίδες τῶν κοινῶν ξιφῶν, τὰ δρέπανα, τὰ ἐλαστικά ὑποστηρίγματα τῶν ἀμαξῶν, οἱ πρόιους κτλ., ἐκ δὲ τοῦ δευτέρου, τὰ βίνια κτλ., ἐκ δὲ τοῦ τρίτου, λαμβάνοντες τὴν ὥραιότεραν στιλβωσιν, σκληρότητα καὶ στερεότητα, κατασκευάζουσι ψαλλίδια, κόπτοντα τὸν καθαρὸν σίδηρον καὶ τὰ ἄλλα εἶδη τοῦ χάλυβος, τὰ καλλιτέρα μαχαίρια, τὰ ἐλατήρια τῶν ὥρολογίων, τὰ χαλύβδινα κοσμήματα, τὰ χειρουργικὰ ἐργαλεῖα, τοὺς τύπους τῶν νομισμάτων κτλ. Ἀξιοπαρατήρητον δὲ εἶναι, ὅτι ὁ χάλυψ, ὅσον πλειότερον πυρακτοῦται, καὶ ὅσον ψυχρότερον εἶναι τὸ ὕδωρ, ἐν ᾧ ἐμβάπτεται, τόσοι πλειότερον αὐξάνουσιν ἢ τε σκληρότης καὶ ἐλαστικότης του, καὶ τόσοι ἐπίσης καθίσταται εὐθραυστότερος καὶ χάνει τὸ ἐλατόν του. Τὰ δὲ ἐργαλεῖα, εἰς ὧν τὴν κατασκευὴν μεταχειρίζονται αὐτόν, πρέπει νὰ ἔχωσιν ἕκαστον ἴδιον πρὸς βαρὴν ὕδωρ, καὶ φθάνουσιν εἰς βαθμὸν ἀπαιτουμένης σκληρότητος διὰ δύο μεθόδων. Οἱ μὲν πυρακτοῦσιν ἰσχυρῶς τὸ μέταλλον καὶ ἐμβάπτουσιν αὐτὸ ἐντὸς ὑγροῦ, οὕτινος ἡ θερμοκρασία ὑποτίθεται κατ'ἀλλήλους μετὰ πολλὰς δὲ κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἥττον ἀποπειράς, ἐπιτυγχάνουσι τοῦ σκοπομένου. Οἱ δὲ ἐμβάπτουσιν τὸν σκληρότερον χάλυβα, καὶ τὸν ἐπαναφέρουσιν εἰς τὸν ἀπαιτούμενον βαθμὸν διὰ τῆς ἀναθερμάνσεως καὶ ἐγκταλείψεως αὐτοῦ, ὅπως ψυχρανθῇ βραδέως, καὶ τοῦτο λέγεται ἀνόπτησις, ἢ ἀναπαράκτωσις. Ὁ καλλιτέρας ποιέ-

τητος χάλυψ γνωρίζεται διὰ τῶν ἐξῆς σημείων. Ἐμβαπτιζόμενος εἰς χαμηλὴν θερμότητα ἀποκαθίσταται σκληρότατος, ἡ δὲ σκληρότης του εἶναι ὁμοιόμορφος καθ' ὅλον τὸν ὄγκον του. Μετὰ δὲ τὸ βάψιμον ἀνθίσταται εἰς τὴν κροῦσιν χωρὶς νὰ θραύηται, ἡ δὲ σκληρότης του χάνεται μετὰ ἰσχυρὰν ἀνόπτησιν, καὶ συγκολλᾶται χωρὶς νὰ ῥήγνυται. Τέλος, κατὰ τὴν θραῦσιν του, παρουσιάζει κοκκώδη, λεπτότατα καὶ ὅμοια μῦρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ μαγνήτου.

Ὁ μαγνήτης εἶναι ὀξείδιον τοῦ σιδήρου, εὐρίσκόμενον κατὰ στοιβάδας ἐν Σουηδία, Νορβηγία καὶ Ἀγγλία. Ὁ λίθος οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα τοῦ ἔλκειν τὸν σίδηρον, ὅστις προσηλωταὶ ἐπ' αὐτοῦ μετὰ μείζονος, ἢ ἐλάσσονος δυνάμεως, ὥστε δύνανται νὰ ἐπικρεμῶσι βάρη μεγαλώτατα. Ὁ δὲ χάλυψ, τριβόμενος μετὰ μαγνήτου, ἀποκτᾷ τὴν αὐτὴν μαγνητικὴν δύναμιν, ὡς καὶ ὁ οὕτω μαγνητισθεὶς χάλυψ μαγνητίζει ἕτερον χάλυβα κλ. Μετὰ τοῦ μαγνήτου κατασκευάζουσι βελόνας τῆς ναυτικῆς πυξίδος. Ὁ μαγνητισμένος χάλυψ διατηρεῖ ἐπὶ πολὺν χρόνον τὴν μαγνητικὴν δύναμιν, βελόνη δὲ μαγνητισμένη διατηρεῖται ἐπὶ πλεῖστα ἔτη, χωρὶς ν' ἀναμαγνητισθῇ. Ὁ σίδηρος, ἐξ ἐναντίας, μαγνητίζεται προσκαίρως ὑπὸ μαγνήτου, ἢ μαγνητισμένου χάλυβος, καὶ ἀπόλλυσιν ὁλοκλήρως τὴν ιδιότητα ταύτην, ἅμα λείψῃ ἡ παροχευτικὴ δύναμις· ἡ δὲ μαγνητικὴ ἔλξις εἶναι ἐξαίρετον μέσον πρὸς διάγνωσιν τῆς παρουσίας τοῦ σιδήρου ἐν τινι σώματι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ χαλκοῦ, καὶ ὀρειχάλκου.

Ὁ χαλκὸς ἔχει χρῶμα ἐρυθρόφαιον καὶ λάμπον, εἶναι δὲ ἐνεαέκτις τοῦ ὕδατος βαρύτερος, σκληρότερος τοῦ χρυσοῦ καὶ ἀργύρου, ἀλλ' ἤττον ἐλατὸς, εἰ καὶ κέκτῃται τὴν ιδιότητα ταύτην εἰς μέγιστον βαθμόν. Μετὰ δὲ τὸν σίδηρον εἶναι τὸ στερεώτερον ὅλων τῶν μετάλλων. Ὁ χαλκὸς, σπανίως εὐρίσκόμενος ἐν καθαρᾷ κατastάσει, ἐξάγεται ἐκ μεταλλιτίδων, ἐν αἷς εἶναι ἀνάμικτος μετὰ

πολλῶν ἄλλων οὐσιῶν, ὡς τοῦ θεοῦ, τοῦ σιδήρου, τοῦ ἀντιμονίου κλ. Αἱ κυριώτεραι μεταλλίτιδες τοῦ χαλκοῦ εἶναι γνωσταὶ ὑπὸ τὰς ἐξῆς ὀνομασίας, χαλκὸς ὑπωξειδωμένος, χαλκὸς ἀμιγῆς, χαλκὸς φαιός, πυρῖτις, χαλκίτις.

Ἡ μεταλλίτις ἐν πρώτοις πυρακτοῦται, εἴτα τήκεται ἐντὸς χοανῶν, ἐφωδιασμένων προηγουμένως ὑπὸ ποιότητός τινος κόνεως ἀνθράκων, ὅθεν παράγεται θειϊκὸς χαλκὸς, ὑποβαλλόμενος εἰς νέαν τῆξιν καὶ μεταβαλλόμενος εἰς τὸν καλούμενον μέλανα χαλκόν, ὅστις ἀπαλλάσσεται τῶν ἄλλοτρίων οὐσιῶν ἐντὸς τῶν λαγαριστικῶν καμίνων, εἴτα παραδίδεται ὑπὸ τὴν ἐπωνυμίαν ῥοδίτης χαλκὸς εἰς διαφόρους βιομηχανίας, προωρισμένους νὰ τὸν ἐργάζωνται. Ὁ ῥοδίτης οὗτος, ὅστις εἶναι καθαρὸς, χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν διαφόρων ἀγγείων καὶ μαγειρικῶν σκευῶν, χαλκογραφικῶν πλακῶν, ἐλασμάτων διὰ τὴν ἐξωτερικὴν ὑπόστρωσιν τῶν πλοίων κλ.

Ἐπειδὴ δ' ἅπαντα τὰ ὀξέα προσβάλλουσι τὸν χαλκὸν καὶ γεννῶσι δηλητήριον δραστηριώτατον, καλούμενον ὀξειδιον τοῦ χαλκοῦ, πρέπει νὰ κασσιτερῶμεν τὰ ἐν τῇ οἰκιακῇ οἰκονομίᾳ χρησιμεύοντα χάλκινα ἀγγεῖα, προσέχοντες πάντοτε νὰ μὴ ἀφίνωμεν νὰ ψυχραίνηται ἐντὸς αὐτῶν οὐδεμία οὐσία, διότι τότε εὐκολώτερα γεννᾶται ὀξειδιον τοῦ χαλκοῦ.

Ὁ χαλκὸς ἐνοῦται μετὰ τῶν πλείστων μετάλλων, ἀποτελῶν κράματα, ἐν μεγίστῃ ὄντα χρήσει εἰς τὰς τέχνας.

Ὁ ρεῖχαλκος λέγεται πᾶν ἐκ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου κρᾶμα· ὁ δὲ κυρίως λεγόμενος ὀρείχαλκος περιέχει 65 μέρη χαλκοῦ καὶ 35 ψευδαργύρου. Ὁ χρυσόχαλκος ἔχει 90 μέρη χαλκοῦ καὶ 10 ψευδαργύρου. Τὰ ἄλλα εἶδη τοῦ κιτρίου χαλκοῦ, τὰ λεγόμενα χρυσὸς Μανέϊμ, Σιμιλῶρ, Τομπάκ, ἔχουσι σύνθεσιν ἀνάλογον κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον πρὸς τὴν τοῦ χρυσοχαλκοῦ. Τὰ πλείστα τῶν εἰρημένων κραμάτων μεταχειρίζονται εἰς κατασκευὴν ψευδῶν κοσμημάτων, τὸ δὲ χρωμάτων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἐμπεριεχομένην ποσότητα τοῦ χαλκοῦ· ὁμοιάζουσι δὲ τὸν χρυσόν, καθ' ὅσον ἔχουσι πλειοτέραν ποσότητα χαλκοῦ. Ὁ λευκὸς χαλκος εἶναι κρᾶμα ἐξ ὀρειχάλ-

κου καὶ νικελίου, περιέχων τρία μέρη χαλκοῦ, ἐνὸς νικελίου, καὶ ἐνὸς ψευδαργύρου. Ἐκ τούτου κατασκευάζουσι τὰ διὰ τὸ τέϊον ἀγγεῖα, χύτρας, ἐπιτραπέζια σκευὴ κλ. Μεταξὺ δὲ τῶν ὠφελιμωτέρων μίξεων τοῦ χαλκοῦ, ὁ ὀρείχαλκος εἶναι βεβαίως ἡ ὠραιότερα· ἂν καὶ ἦναι μίγμα χαλκοῦ καὶ κασσιτέρου, προσθέτουσιν ὅμως εἰς αὐτὸν καὶ ἄλλα μέταλλα, ὡς τὸν σίδηρον, τὸν μόλυβδον καὶ τὸν ψευδάργυρον.

Τὴν σήμερον ὁ ὀρείχαλκος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν τηλεβόλων, τῶν κωδῶνων, τῶν ἀγαλμάτων, μουσικῶν τινῶν ὀργάνων καὶ πληθούς ἄλλων ἀντικειμένων τῆς τέχνης. Δι' ἕκαστον δὲ τῶν ἀντικειμένων τούτων παραλλάσσει ὡς πρὸς τὰς ἀναλογίας τῶν ἀπαρτιζόντων αὐτὸν μετάλλων.

Ἐν Γαλλίᾳ ὁ ὀρείχαλκος τῶν τηλεβόλων περιέχει 90—91 μέρη χαλκοῦ καὶ 9—10 κασσιτέρου. Οἱ κώδωνες, 78 μέρη χαλκοῦ καὶ 22 κασσιτέρου· τὰ ἀγάλματα, 90 μέρη χαλκοῦ καὶ 10 κασσιτέρου· τὰ σήμαντρα τῶν ὀρολογίων, 71 χαλκοῦ, 27 κασσιτέρου καὶ 2 σιδήρου· τὰ κύμβαλα καὶ τὰ ἡχηρὰ χάλκινα κρόταλα, 80 χαλκοῦ καὶ 20 κασσιτέρου· τέλος τὰ νομισματοδόσημα, 88—92 χαλκοῦ καὶ 8—12 κασσιτέρου.

Τὰ πλουσιώτερα μεταλλεῖα τοῦ χαλκοῦ εἶναι διεσπαρμένα εἰς τὴν Ἀγγλίαν, τὴν Σουηδίαν, τὴν Αὐστροίαν, τὴν Σαξωνίαν, τὸ Μεξικόν, τὴν Χιλὴν, τὴν Βραζιλίαν κλ. Τὰ δὲ τῆς Γαλλίας εἶναι σχετικῶς τὰ κατώτερα, καὶ παράγουσι 300,000 κιλόγραμμα ἐπὶ τῶν 6 σχεδὸν ἑκατομμυρίων, ἅτινα καταναλίσκει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΧ.

Περὶ ἐγγλύψεως ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ.

Θερμαίνομεν ἐπὶ τοῦ πυρὸς τὴν χαλκίνην ἐπιφάνειαν, ἐφ' ἧς θέλομεν νὰ χαράξωμεν σχέδιόν τι, ἢ γράμματα καὶ ἐπισύρομεν ἐπ' αὐτῆς κόμβον περιέχοντα τεμάχιον κηροῦ, συνδυασμένου μετὰ λινελαίου καὶ χρωματισμένου μὲ μελανίτιδα (νεγροποῦμον). Ὅταν ἡ χαλκίνη πλᾶξ ψυχρανθῇ, ἐγγράφομεν διὰ χαλυβδίνης βελόνης ἐπὶ τοῦ ἐπιχρισθέντος μέρους τὰ σχήματα, ἢ τὰ γράμματα τῆς ἀρεσκείας μας. Τούτου δὲ γενομένου, σχηματίζεται κενὸν μὲν

ἐνθα διήλθεν ἡ βελόνη, χεῖλη δὲ περὶ τὸ κενὸν τοῦτο ἐκ τοῦ ἐπι-
 χρίσματος ἀνορθούμενα. Ἐντὸς τοῦ κενοῦ λοιπὸν τούτου χύνομεν
 τότε νιτρίκον ὀξύ, ὅπερ τρώγει τὰ ἀποκεκαλυμμένα ἐκ
 τῆς βελόνης μέρη τοῦ χαλκοῦ μετὰ παρέλευσιν ὀλίγων λεπτῶν.
 Ἐὰν θέλομεν νὰ βαθύνωμεν πλείοτερον μέρη τινὰ τοῦ σχεδίου,
 χύνομεν ἐπ' αὐτῶν μόνον ἐκ νέου τὸ νιτρίκον ὀξύ, ἐπικαλύψαντες
 πρῶτον μὲ κηρὸν τὰ λοιπὰ μέρη, ὅσα δὲν πρέπει νὰ βαθυνθῶσι
 πλείοτερον. Τοῦτο δ' ἐπαναλαμβάνεται μέχρι τῆς ἐντελοῦς ἐπι-
 τυχίας τοῦ σχεδίου μας, ὅτε πλέον ἐπαναθερμαίνομεν τὴν χαλ-
 κίνην πλάκα, καὶ ἀποσμήχομεν τὸν κηρὸν, ἐπιδιορθοῦντες συγ-
 χρόνως μὲ τὸ γλυφεῖον λησμονηθέν τι, ἢ κακῶς καμωμένον, καὶ
 οὕτω τὸ σχέδιον εὐρίσκεται ἐν κοίλῳ ἀντιγεγραμμένον ἐπ' αὐτῆς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Χ.

Περὶ μόλυβδου καὶ τῶν ἐκ τούτου σφαιρῶν καὶ σφαιριδίων.

Ὁ μόλυβδος καὶ ὁ κασσίτερος εἶναι μέταλλα γνωστὰ τοῖς
 ἀνθρώποις ἀπὸ τοὺς ἀρχαιοτάτους χρόνους. Ὁ μόλυβδος εὐρίσκεται
 ἀφθόνως ἐν τῇ φύσει διεσπαρμένος, σπανίως μὲν ἐν καθαρᾷ κα-
 ταστάσει, συχνότατα δὲ ἡνωμένος μετὰ τοῦ θείου, ὡς θειοϋ-
 χος μόλυβδος εὐρίσκόμενος. Ἐκ τῆς μεταλλίτιδος ταύτης
 ἐξάγεται ὁ μόλυβδος, ὡς ἐφεξῆς. Πλύνεται πρῶτον καὶ διαριεῖ-
 ται εἰς τεμάχια ἢ μεταλλίτις, καὶ ἐπομένως χωνεύεται ἐντὸς χοα-
 νῶν, ἐνθα εὐρίσκεται κόνις ἀνθράκων· τὸ μὲν θεῖον ἀναφλέγεται,
 ὁ δὲ μόλυβδος μένει. Ὁ ἐτησίως ἐκ τῶν μεταλλείων τῆς Εὐρώ-
 πης ἐξαγόμενος μόλυβδος ἀναβαίνει εἰς 958,000 περίπου μετρι-
 κῶν κανταρίων, ἅτινα ἀξίζουσιν 92 ἑκατομμύρια φράγγων. Ἐκ
 τούτων ἡ μὲν Γαλλία μόλις παράγει 7 ἢ 8 χιλ. καντάρια, τὸ δὲ
 ὑπόλοιπον προμηθεύεται ἐξ Ἀγγλίας, Γερμανίας καὶ Ἰσπανίας.
 Αἱ σφαῖραι τῶν τυφεκίων καὶ τὰ θηρευτικὰ σφαιρίδια (σκάγια)
 ἀπὸ μόλυβδον κατασκευάζονται. Καὶ αἱ μὲν σφαῖραι τῶν πυρο-
 βόλων χύνονται ἐντὸς τύπων ἐκ δύο χηλῶν συγκειμένων, ἀπομα-
 κρυνομένων, ἢ πλησιαζουσῶν ἀλλήλας διὰ δύο βραχιόνων, ὁμοια-
 ζόντων τοὺς τῶν ψαλλιδίων. Ὅταν ἡ εἰς τοὺς τύπους χυθεῖσα ὕλη
 ἀποψυχρανθῇ, κόπτομεν τὰς ἐξοχάς, ὅσον τὸ δυνατόν, πλησιέ-

στερον τῆς ἐπιφανείας ἐκάστης σφαίρας, καὶ οὕτως ἔχομεν αὐτὴν τελειωμένην. Οὕτω μ' ἓνα τύπον καὶ ἐν κοχλιαρίον δυνάμεθα παντοῦ νὰ κάμωμεν σφαίρας. Ἡ δὲ κατασκευὴ τῶν θηρευτικῶν σφαιριδίων εἶναι διάφορος. Ὁ μόλυβδος δι' αὐτὰ ἐνοῦται μ' ὀλίγον ἀρσενικόν. Ἀναλελυμένος χύνεται ἐντὸς τρυπητήρων, ὧν αἱ ὀπαὶ ἔχουσι διάμετρον, οἷαν θέλουσι νὰ δώσωσιν εἰς τὰ σφαιρίδια. Οἱ τρυπητῆρες τοποθετοῦνται μέτρα τινὰ ἄνωθεν ἐνὸς δοχείου πλήρους ὕδατος, ἐν ᾧ ὁ μόλυβδος πίπτων στερεοποιεῖται. Διαλέγονται ἀκολούθως τὰ σφαιρίδια καὶ τίθενται κατὰ μέρος, ἵνα ἀναχθῶσιν, ὅσα ἔχουσι σχῆμα ἐλαττωματικόν. Βίς τὸ ἐμπόριον διακρίνονται 10 ἀριθμοὶ σφαιριδίων ἀπὸ τοῦ 0, ὅπερ ἔχει πέντε χιλιομέτρων διάμετρον, μέχρι τοῦ ἀριθμοῦ 9, ὅστις ἔχει ἡμισυ χιλιομέτρον, ἡ δὲ διάμετρος τῶν μεταξὺ ἀριθμῶν αὐξάνει καθ' ἡμισυ χιλιομέτρον. Ὁ μόλυβδος, ἐνούμενος μετὰ διαφόρων μετάλλων, χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν διαφόρων ἀντικειμένων. Τὰ μᾶλλον εὐχρηστα κρᾶματα τοῦ μολύβδου εἶναι τὰ μετὰ κασσιτέρου. Ἡ μίξις τῶν κοχλιαρίων, τῶν μελανοδοχείων καὶ τῶν λυχνίων περιέχει 20 μέρη μολύβδου καὶ 80 κασσιτέρου· ἡ δὲ τῶν δοχείων, πινακίων κλ. σύγκεται ἐξ 8 μερῶν μολύβδου καὶ 92 κασσιτέρου. Ὁ θειοῦχος μόλυβδος χρησιμεύει εἰς ἐπάλειψιν τῆς ἐπιφανείας τῶν ἐψημένων ἀπαξ πηλίνων ἀγγείων, ἅτινα μετὰ τὴν ἐπάλειψιν ἐπαναφέρονται εἰς τὴν κάμινον, ἐνθα τὸ μὲν θεῖον καίεται, ὁ δὲ μόλυβδος ἀναλυόμενος εἰσδύει ἐν τῷ χώματι καὶ ὑελοποιεῖται. Πιστεύεται γενικῶς, ὅτι ὁ μόλυβδος εἶναι βαρύτερος ὅλων τῶν μετάλλων, ἀλλὰ μάλιστα εἶναι δεκάκις βαρύτερος τοῦ ὕδατος καὶ ἐπομένως ἐλαφρότερος τοῦ λευκοχρύσου, τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XI.

Περὶ κασσιτέρου.

Ὁ κασσίτερος εὐρίσκεται εἰς τὴν φύσιν ὀξειδωμένος, ἢ μετὰ θείου ἠνωμένος, ἐξάγεται δὲ συνηθέστερον ὀξειδωμένος καὶ, ὅπως ληφθῇ ἐν καθαρᾷ καταστάσει, τρίβεται καὶ πλύνεται προσεκτικῶς ἢ μεταλλίτις, ἥτις ἀπανθρακοῦται ἀκολούθως μετὰ τοῦ ἄν-

Θρακός, ὅστις γίνεται κύριος τοῦ ὄξυγόνου, καὶ ἀπομονώνει τὸ μέταλλον, τὸ πίπτον εἰς τὸν πυθμένα τῶν ἀγγείων, ἐν οἷς γίνεται ἡ διάκαυσις. Ὁ κατὰ τὴν Εὐρώπην ἐν χρήσει κασσίτερος προέρχεται ἐκ τῆς ἐν Ἀγγλίᾳ Κορνούαλλης, ἐκ τῆς νήσου Βάγκας, τῆς χερσονήσου Μαλάκκας, τῆς Σαξωνίας καὶ τῆς Αὐστρίας. Ὁ δὲ καθαρώτερος κασσίτερος εἶναι ὁ τῆς Μαλάκκας, γνωστός εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸνομα *κασσίτερος καλυμματώδης*. Ὁ δὲ ἀγγλικὸς περιέχει ὀλίγον χαλκὸν καὶ ἀρσενικόν, ὁ τοῦ Μεξικοῦ καὶ τῆς Γερμανίας εἶναι λίαν ἀκάθαρτος. Ὁ κασσίτερος ἔχει χρῶμα λευκόφαιον, εἶναι στιλπνός, ἐλατὸς, ἀλλ' ὀλίγον σφυρηλατήσιμος, ἐλαφρότερος ὅλων μὲν τῶν εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν ἐν χρήσει μετάλλων, ἐπτάκις δὲ περίπου βαρύτερος τοῦ ὕδατος. Ἐχει δὲ ὁσμὴν καὶ γεῦσιν ὀλίγον ἰδιαζούσας· ὅταν κάμπτηται, ἀκούεται ἤχος τις, λεγόμενος *κριγμός τοῦ κασσίτερου*.

Περὶ κραμάτων καὶ τῶν ἀναλογιῶν τοῦ κασσίτερου διαλαβόντες ἀλλαχοῦ, θέλομεν εἶπει ἐνταῦθα ὀλίγα περὶ τῆς τῶν κατόπτρων κασσιτερώσεως. Πρὸς κασσιτέρωσιν τῶν κατόπτρων, ἐφαρμόζεται κατ' ἀρχὰς ἐπὶ τραπέζης μαρμαρίνης ὀριζοντίου λευκὸν φύλλον κασσίτερου, ἐπικαλυπτόμενον διὰ λεπτῆς στοιβάδος ὑδραργύρου. Προσαρμόζεται ἀκολούθως τὸ χεῖλος τοῦ κατόπτρου εἰς τὸ τῆς τραπέζης, καὶ μετὰ προφυλάξεως σύρεται τὸ κάτοπτρον ἐπὶ τοῦ ὑδραργύρου οὕτως, ὥστε νὰ μὴν ἀφεθῇ οὐδεμία φουαλὶς ἀέρος μεταξὺ τοῦ μετάλλου τούτου καὶ τῆς ὑέλου, καὶ ἐπιτίθεται τότε ἐπὶ τοῦ κατόπτρου ἱκανὴ ποσότης γύψου, ἐκ τῆς πίεσεως τοῦ ὁποίου ἀποβάλλεται σχεδὸν ὅλον τὸ ρευστὸν μέταλλον, τῆς ὑπολειπομένης μικρᾶς ποσότητος ἐνουμένης μετὰ τοῦ κασσίτερου καὶ προσκολλημένης ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ κατόπτρου μετὰ 15—20 ἡμέρας ἀπὸ τῆς πίεσεως. Τὸ μίγμα δὲ τοῦτο τοῦ ὑδραργύρου καὶ κασσίτερου συνιστᾷ τὸ κασσιτέρωμα. Τὰ πλεῖστα κασσίτερινα σκεύη δὲν ἐμπεριέχουσι καθαρὸν κασσίτερον, ἀλλὰ μὴνύουσι μετ' αὐτοῦ ὀλίγον μόλυβδον, ἵνα καταστήσωσιν αὐτὸν ἥττον εὐθραυστον. Τὰ μέτρα καὶ τὰ ἀγγεῖα, τὰ πρὸς ὑποδοχὴν τῶν τροφῶν χρησιμεύοντα, σύγκεινται ἐκ 18 μερῶν μόλυβδου καὶ 82 μερῶν κασσίτερου. Ἐν τῇ συγκολλήσει τοῦ λευκοσιδήρου μεταχειρίζον-

ται κράμα, περιέχον ἐν μέρος κασσιτέρου καὶ δύο μόλυβδου. Τὰ πρὸς περιτύλιγμα τῆς τοικολάτας, τοῦ κηρώματος, τῆς μηλοζα-
χάρως φύλλα εἶναι ἀπὸ κασσίτερον πρώτης ποιότητος, ὃν παρά-
γουσι διὰ παρατεταμένου κτυπήματος. Ἡ κασσιτέρωσις τῶν μα-
γειρικῶν σκευῶν σύγκειται ἐκ 5 μερῶν κασσιτέρου καὶ 3 μο-
λύβδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙΙ.

*Περὶ ψευδαργύρου, ὕδαργύρου, ἀντιμονίου (σίμμεος),
ἀρσενικοῦ καὶ ἀργιλίου.*

§ 1. Περὶ ψευδαργύρου.

Ὁ ψευδάργυρος συνεχέστο ἐπὶ πολὺν χρόνον μετὰ τὸν κασ-
σίτερον, φέρει δὲ τὸ πραγματικόν του ὄνομα ἀπὸ τοῦ XVI αἰῶνος,
καὶ ἐλέγετο ἄλλοτε μέταλλον τῶν Ἰνδιῶν, ὅθεν παρήγετο. Εἶ-
ναι δὲ γλαυκόλευκος καὶ μαλακός. Θραύεται εἰς τὴν συνήθη θερ-
μοκρασίαν, καθίσταται ἐλατὸς ἄνωθεν τῶν 100°, καὶ γίνεται
πάλιν εὐθραυστος εἰς τὴν τῶν 200°, ὅτε δύναται νὰ κοπανισθῇ.
Εἶναι ἐπτάκις σχεδὸν τοῦ ὕδατος βαρύτερος, ἐξάγεται δὲ ἐκ πέτρας
τινὸς καδμίας καλουμένης, καὶ εὐρίσκεται ἠνωμένος μετὰ ἀν-
θρακικοῦ ὀξέος, ὕδατος καὶ τινος μεταλλίτιδος, λεγομένης βλάν-
δης, ὅπου εὐρίσκεται μεμιγμένος μετ' ὀλίγον θεῖον. Ὁ ἀγοραῖος
ψευδάργυρος δὲν εἶναι καθαρὸς, ἀλλὰ πάντοτε ἀνάμικτος μ' ἄλ-
λας οὐσίας, οἷον σίδηρον, ἀρσενικόν, μόλυβδον καὶ κασσίτερον.
Ἐξάγεται δὲ ἐκ τῶν μεταλλείων τῆς Σιλεσίας καὶ Καρινθίας (ἐ-
παρχιῶν Αὐστριακῶν). Ἡ Ἀγγλία καὶ τὸ Βέλγιον παράγουσιν
ἐπίσης μεγάλην ποσότητα ἐξ αὐτοῦ. Εἰς τὴν Γαλλίαν εὐρίσκον-
ται τινὰ στρώματα καὶ ἰδίως εἰς τὴν ἐπαρχίαν τῆς Γάρδης. Ἀπὸ
ψευδάργυρον κατασκευάζονται δεξαμεναί, λουτήρες, σωλῆνες ἀ-
γωγῶν, κρουνοί, ἀγγεῖα διαφόρων εἰδῶν κλ. ἀλλ' εἶναι ἀκατάλ-
ηλός εἰς τὴν κατασκευὴν μαγειρικῶν σκευῶν, ὡς ὀξειδούμενος
εὐκόλως ἐν ἐπαφῇ ἀέρος καὶ ἐν τῇ παρουσίᾳ καὶ αὐτῶν τῶν ἀσθε-
νεστέρων ὀξέων, καὶ σχηματίζων ἅλατα δηλητηριώδη. Εἰς τὰς
στέγας τῶν οἰκιῶν δὲν πρέπει νὰ ἐνοῦται, οὔτε νὰ προσκολλᾶται,
οὔτε νὰ τίθεται πολλὰ πλησίον τοῦ γύψου καὶ τοῦ κεραμικοῦ.

Μετὰ τοῦ χαλκοῦ ἐνούμενος ἀποτελεῖ τὸν ὀρεῖχαλκον· ὡς ἐπικάλυμμα δὲ τῆς σιδηροπλακῆς καὶ τοῦ σιδήρου, προφυλάσσει αὐτὰ ἀπὸ τὴν σκωρίαν. Τὸ δὲ ὀξειδίον τοῦ ψευδαργύρου, ἐνούμενον μετὰ ἐλαίων ξηραντικῶν, ἀποτελεῖ τὸ λευκὸν χρῶμα, τὸ γνωστὸν ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν λευκὸν ψευδαργύρου (ἀνθρακωτὸς ψευδάργυρος, χρήσιμος ἐν τῇ ἐλαιογραφίᾳ).

§ 2. Περὶ ὕδραργύρου.

Ὁ ὕδραργυρος εἶναι μέταλλον ρευστὸν, ὁμοιάζον κατὰ τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τὸν ἄργυρον. Εἶναι δὲ δεκατρεῖς φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, καὶ εὐρίσκεται σχεδὸν πάντοτε ἠνωμένος μετὰ τοῦ θείου, ὅτε ἀποτελεῖ τὸ κιννάβαρι. Ἐκ τῆς μεταλλίτιδος ταύτης ἐξάγεται συνήθως, πυρακτουμένου τοῦ κινναβάρεος ἐντὸς κλιβάνου, ἔχοντος τὸ ἔδαφος τετραπυημένον. Τὸ μὲν θεῖον μεταβάλλεται εἰς θεικὸν ὀξύ, ὃ δὲ ὕδραργυρος, ἐξατμιζόμενος, συμπυκνοῦται ἐντὸς μεγάλου θαλάμου, ἔνθεν συνάγουσιν αὐτόν.

Τὰ πρὸς ἀνόρυξιν μεταλλεῖα τοῦ ὕδραργύρου εἶναι ὀλίγα, τὰ δὲ πλουσιώτερα καὶ παραγωγικώτερα εἶναι τὰ τῆς Ἰδρίας πλησίον τῆς Τεργέστης, τῆς Καρνιόλης καὶ τοῦ Ἀμαδάν ἐν Ἰσπανίᾳ. Ὅλα τὰ μεταλλεῖα τῆς Εὐρώπης μόλις παράγουσιν ἔτησίως 30,000 καντάρια ὕδραργύρου, ἐξ ὧν 20,000 χορηγοῦνται ἐκ τῶν τοῦ Ἀμαδάν.

Αἱ πολλαὶ ιδιότητες τοῦ ὕδραργύρου καθιστῶσιν αὐτὸν ἐπιζήτητον διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν βαρομέτρων καὶ θερμομέτρων. Καθαρίζεται δὲ εὐκόλως, δὲν ὑγραίνει τὴν ὕλην, εἶναι δυσκινήτατος, ὑψοῦται μέχρι τῆς 360°, καὶ πήγνυται εἰς τὴν 40° ὑπὸ τὸ μηδενικόν· χρῶνται δὲ αὐτὸν εἰς τὴν ἀρχαίαν μέθοδον τῆς χρυσώσεως καὶ ἀργυρώσεως καὶ εἰς τὴν σκευασίαν πολλῶν φαρμάκων. Ἐπειδὴ δὲ ἐξατμιζεται εἰς θερμοκρασίαν μὴ ὑπέρπολυ ὑψηλὴν, καὶ συνδυάζεται εὐκόλως μετὰ τοῦ χρυσοῦ καὶ ἀργύρου, μεταχειρίζονται αὐτὸν πρὸς χωρισμὸν τούτων, ὅσῃς εὐρίσκονται μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἠνωμένοι. Τὰ μετ' ἄλλων μετάλλων κράματα αὐτοῦ λέγονται μ α λ α ῖ ε ι ς.

§ 3. Περὶ ἀντιμονίου, ἀρσενικοῦ καὶ ἀργιλλίου.

1. Τὸ ἀντιμόνιον ἐξάγεται ἐκ διαφόρων μεταλλιδίων, ἐν αἷς εὐρίσκεται ἡνωμένον μετὰ τοῦ θείου. Ἡ μεταλλίτις αὕτη θερμαίνεται, ἡ δὲ ἐναπολειφθεῖσα κόνις ἀπανθρακοῦται μετὰ ἀνθρακος. Εὐρίσκεται δὲ αὕτη εἰς τινὰς ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας, εἰς τὴν Ἀγγλίαν, εἰς τὴν Πρωσσίαν, τὴν Σαξωνίαν κλ.

Τὸ ἀντιμόνιον ἔχει χρῶμα κυανόλευκον καὶ στιλπνότατον, εἶναι ἐπτάκις τοῦ ὕδατος βαρύτερον καὶ τόσον εὐθραυστον, ὥστε εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς κόνιν. Εἰς τὴν ἰατρικὴν μεταχειρίζονται αὐτὴν κατὰ πολὺ (ἡ ἐμετικὴ τρὺξ εἶναι ἐκ τῶν σκευασίων αὐτοῦ), ἀλλ' αἱ σκευασίαι αὗται, ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστόν, εἰσι δηλητήρια. Ἐνούμενον δὲ κατ' ἀναλογίας τινὰς μετὰ τοῦ κασσιτέρου, τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ μολύβδου, χρησιμεύει εἰς κατασκευὴν ἀγγείων καὶ σκευῶν μαγειρικῶν. Τὰ τυπογραφικὰ στοιχεῖα περιέχουσιν ἐν γένει 80 μέρη μολύβδου καὶ 20 ἀντιμονίου, ἐνίοτε δὲ 50 μέρη μολύβδου, 27,77 ἀντιμονίου καὶ 22,23 χαλκοῦ.

2. Τὸ ἀρσενικόν, γνωριζόμενον εὐκόλως, ὅταν ριφθῇ εἰς τὸ πῦρ, ἐκ τῆς ἀναδιδομένης ὀσμῆς, τῆς ὁμοιάζουσας τὴν τοῦ καιομένου πτεροῦ, εὐρίσκεται μόνον εἰς τινὰ μεταλλεῖα τῆς Σαξωνίας, τῆς Βοσνίας κλ. Συνηθέστερον δὲ ἐξάγεται ἐκ διαφόρων μεταλλιδίων, λεγομένων Σανδράχη (ρεαλγάρης), καὶ χρυσόπηκτον, ἡνωμένων μετὰ τοῦ θείου.

Τὸ ἀρσενικόν εἶναι λευκόφαιον, λίαν εὐθρυπτον καὶ στιλπνόν μόνον, ὅταν προσφάτως τύχη λειοτριβημένον, ἀλλὰ ταχέως ἀμαυρούμενον. Εἶναι δὲ ἐξάκις τοῦ ὕδατος βρύτερον. Τὸ μεταλλικόν ἀρσενικόν δὲν εἶναι, ὥς πιστεύεται γενικῶς, δραστηριώτατον δηλητήριο, ἀλλὰ τοιοῦτον εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐνώσεως αὐτοῦ, ἢ τὸ ἀρσενικὸν δεσφύον, οὐτίς λευκὴ, κοινῶς λεγομένη ποντικὸ φάρμακον. Μετὰ τοῦ χαλκοῦ δὲ καὶ λευκοχρύσου συνδυαζόμενον, χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν τηλεσκοπικῶν κατόπτρων. Εἰς τὴν ὑελουργίαν μεταχειρίζονται αὐτὸ, ὅπως καταστήσῃσι λευκοτέραν καὶ εὐδιαλυτωτέραν τὴν ὑελον· μεταχειρίζονται δὲ αὐτὸ καὶ εἰς τὴν βρφικὴν. Τὸ λεγόμενον

μυόκονις εἶναι τὸ καθαρὸν ἀρσενικόν, καὶ δι' αὐτοῦ κατα-
στρέφουσι συχνὰ τοὺς μῦς.

3. Τὸ ἀργίλλιον προσφάτως εἰσέχθη εἰς τὴν βιομηχανίαν,
ἀλλ' ἐπειδὴ οἱ τρόποι τῆς ἐξαγωγῆς του εἶναι πολὺπλοκοι, εἶναι
σπάνιον. Ἐξάγεται δὲ ἀπὸ τὴν ἄργιλλον, οὐσίαν κοινοτάτην καὶ
εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς εὐρισκομένην. Ἐπιζητεῖται δὲ διὰ τὰς
ἀξιοσημειώτους ιδιότητάς του. Ἐχον τὴν κουφότητα τῆς ὑέλου,
εἶναι ἀναλλοίωτον καὶ λευκόν, ὡς ὁ ἄργυρος, εὐήλατον δὲ καὶ
εὐηχότερον ὅλων τῶν μετάλλων.

BIBAIION EKTON.

Περὶ τῶν κυριωδεστέρων ὕλῶν τῶν πρὸς οἰκοδομὴν χρησίμων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ ξύλων ἐν γένει.

Τὰ ἐν χρήσει εἰς τὰς τέχνας ξύλα διαίρουνται εἰς πέντε τάξεις, 1) τὰ σκληρὰ, 2) τὰ ῥητινώδη, 3) τὰ λευκὰ, 4) τὰ λεπτὰ καὶ 5) τὰ νησιωτικά. Ἐκ τῶν σκληρῶν τὰ μᾶλλον εὐχρηστα πρὸς οἰκοδομὴν εἶναι ἡ δρυς, ἡ καστανέα, ἡ πτελέα, ἡ καρυὰ, ἡ φηγὸς (ὄξυά) καὶ ἡ μελία. Ἐκ τῶν πολλῶν παραλλαγῶν τῆς δρυὸς συχνότερα μεταχειρίζονται τὴν βαλανηφόρον, σταφυλοφόρον καὶ τριχώδην.

Ἡ σταφυλοφόρος εἶναι ἡ ὑψηλότερα ἐν Εὐρώπῃ, καὶ τὰ ξύλα της τὰ καλλίτερα εἰς οἰκοδομὴν.

Τῆς καστανέας δύο εἶδη παρουσιάζονται ἐν Εὐρώπῃ, τὸ παράγον τὰ μικρὰ καὶ τὸ παράγον τὰ μεγάλα κάστανά. Τὸ ξύλον αὐτῆς εἶναι στερεώτατον καὶ καλῆς ποιότητος, ἀλλὰ γηράσκον ἀποδαίνει σκληρὸν καὶ εὐθρυπτον, ὡς φθειρόμενον ἐσωτερικῶς, χωρὶς νὰ δίδῃ σημεῖόν τι ἐξωτερικῶς τῆς τοιαύτης καταστροφῆς του, ἐφ' ᾧ καὶ εἶναι περιωρισμένη ἡ χρῆσίς του.

Ἡ πτελέα, σκληρὰ καὶ εὐλύγιτος οὔσα, χρησιμεύει εἰς τὴν ἀμαξοποιίαν.

Ἡ καρυὰ, οὔσα ἐκ τῶν ὡραιότερων σκληρῶν ξύλων, προώρι-
σται διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ἐπίπλων.

Ἡ φηγὸς, χρησιμεύουσα διὰ ξυλώσεις δευτέρας τάξεως, σχί-
ζεται εὐκόλως, καὶ διὰ τοῦτο κόπτοντες αὐτὴν περὶ τὰς ἀρχὰς

τοῦ θέρους, ἀφίνουσιν αὐτὴν νὰ ξηρανθῇ ἐν ἔτος, καὶ ἀφοῦ δια-
ρέσωσιν αὐτὴν εἰς τετράγωνα, ῥίπτουσιν αὐτὰ ἐντὸς τοῦ ὕδατος,
ἐνθα διαμένοντα πέντε, ἢ ἐξ μῆνας κατεργάζονται.

Ἡ μελία, καὶ τοὶ μεταχειριζομένη συχνότερον εἰς τὰς ξυ-
λώσεις, φθείρεται ὑπὸ τῶν σκωλήκων ταχέως, εἶναι δὲ σκληρὰ
καὶ ἐπιδεκτικὴ ὥραιας στιλβώσεως· μεταχειρίζονται δὲ αὐτὴν εἰς
τὴν ἀμαξοποιῖαν καὶ ἐπιπλοποιῖαν.

Ἐκ δὲ τῶν ῥητινωδῶν ξύλων ἡ ἐλάτη, ἡ πεύκη καὶ ἡ
λάρυξ κατέχουσι τὸν πρῶτον τόπον, καὶ ἐπομένως ἔρχονται ὁ
σμίλαξ, ἡ κέδρος καὶ ἡ κυπάρισσος.

Ἡ ἐλάτη, ἡ πεύκη καὶ ἡ λάρυξ γίνονται σκωληκόβρωτα, ἐὰν
δὲν ἀποφλοιωθῶσιν, ἅμα κοπῶσι, καὶ ἂν δὲν μεταφερθῶσιν ἀμέ-
σως μετὰ τὴν τομὴν. Εἰσὶν ἄριστα διὰ ξύλωσιν, καὶ ἐξ αὐτῶν
λαμβάνουσι δοκοὺς καὶ διπλοσανίδας. Ἐκ τῆς ἐλάτης, κατ' ἐξο-
χὴν, ζητοῦνται οἱ ἱστοὶ τῶν πλοίων, ἐνεκα τῆς εὐθύτητος τοῦ
κορμοῦ τῆς. Ἐκ τῶν ῥητινωδῶν κατασκευάζουσι καὶ τοὺς πασ-
σάλους, τοὺς διὰ τὴν θεμελίωσιν τῶν οἰκοδομῶν ἐν μὴ στερεοῖς
ἐδάφει μεταχειριζομένους.

Ἐκ δὲ τῶν λευκῶν ξύλων τὰ δι' ἐλαφρὰς ξυλώσεις χρῆσι-
μα εἶναι ἡ κλήθρα, ἐπιζητουμένη διὰ τὸ ἀναλλοίωτον αὐτῆς
ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Ἡ λεύκη, ἡ σφένδαμος καὶ ἡ πλά-
τανος, ἥτις, κοινῇ οὕτως εἰς τὴν Ἀνατολὴν, χρησιμεύει ἰδίως διὰ
τὴν ἀμαξοποιῖαν καὶ τὴν λεπτουργίαν. Τὰ λεπτὰ ξύλα καὶ τὰ
ξύλα τῶν νήσων φυλάσσονται διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ἐπί-
πλων καὶ διαφόρων ἀντικειμένων τῆς πολυτελείας.

Ἡ σπάνις τῶν πρὸς οἰκοδομὴν ξύλων, ὅσημέραι αὐξάνουσα,
ὥς καὶ αἱ αὐξοῦσαι τῆς βιομηχανίας ἀνάγκαι, ἔδωκαν ἀφορμὴν,
ἐπὶ τῶν ἡμερῶν ἡμῶν, εἰς δύο σπουδαίας ἀνακαλύψεις. Μὴ δυνά-
μενοι νὰ προμηθευθῶσι ξύλα, οἱ ἄνθρωποι προσέφυγον εἰς τὸν σί-
δηρον, καὶ οὕτως εἰς ὅλας τὰς μεγάλας πόλεις τὴν σήμερον σιδη-
ραὶ δοκοὶ ὑποβασάζουσι τὰ πατώματα καὶ τὰς στέγας τῶν πλεί-
στων νέων οἰκοδομῶν· ἄλλοι δὲ, ἵνα παρατείνωσι τὴν διάρκειαν
τῶν ξύλων, ἐστοχάσθησαν νὰ ὑποβάλωσιν αὐτὰ εἰς ἰδιαιτέρας προ-
παρασκευάς. Ὁ ἀπλούστερος δὲ ἐκ τῶν πρὸς τοῦτο ἐπινοηθέντων

τρόπων καὶ ὁ μόνος, ὅστις ἔδωκεν ἀξιόλογα ἀποτελέσματα, εἶναι ὁ Βουχέρειος, συνιστάμενος εἰς τὴν ἐντὸς τῶν ξύλων διὰ μηχανῆς, ὀλίγα λεπτὰ στοιχιζούσης, εἰσαγωγὴν διαλύσεως $\theta \epsilon \iota \kappa \omicron \upsilon$ $\chi \alpha \lambda \kappa \omicron \upsilon$ εἰς δόσιν 5 καὶ $1/2$ ἕως 6 χιλιογράμμων δι' ἕκαστον κυβικὸν μέτρον. Τὰ οὕτω παρεσκευασμένα ξύλα διαρκοῦσι πεντάκις, ἢ ἐξάκις περισσότερον τοῦ συνήθους. Ἡ δ' ἐφαρμογὴ τοῦ τρόπου τούτου εἰς τοὺς πασσάλους διὰ τὸ τηλεγραφικὸν σύρμα ἐπὶ νεγκε πολλῶν ἑκατομμυρίων οἰκονομίαν εἰς τὰς Κυβερνήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

Περὶ οἰκοδομησίων λίθων, μαρμάρων καὶ γύψου.

§ 1. Λίθοι.

Οἱ ἐν χρήσει εἰς τὰς οἰκοδομὰς λίθοι εἶναι αἱ τιτανώδεις πέτραι, οἱ ψαμμόλιθοι, οἱ γρανιτικοὶ καὶ ἡφαιστειοὶ λίθοι. Τῶν πρώτων ἡ χρῆσις εἶναι μᾶλλον ἐξηπλωμένη, ἐπειδὴ εἶναι ἀφθονώτεροι καὶ λατομοῦνται εὐκολώτερα τῶν ἄλλων, ἔχουσι δὲ καὶ ἀρκετὴν στερεότητα, ἵνα ἀνθίστανται εἰς τὴν πίεσιν καὶ διατηρῶσιν ἀβλαβεῖς τὰς γωνίας καὶ τὰς ῥαβδώσεις.

Ἐκ τῶν λίθων, τινὲς μὲν δὲν διαφθεύρονται οὔτε ἐκ τῆς μετὰ τοῦ αἵρος καὶ τῆς ὑγρασίας ἐπαφῆς, οὔτε ἐκ τῶν ἰσχυρῶν πάγων· ἄλλοι δὲ ἀποσυντίθενται, μᾶλλον ἢ ἥττον, ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τῶν διαφόρων τούτων αἰτιῶν, καὶ λέγονται λίθοι παγώσιμοι.

Λαξεύσιμοι λίθοι λέγονται οἱ εἰς μεγάλους ὄγκους εὐρίσκόμενοι.

Οἱ ψαμμόλιθοι εἶναι ὀλίγον εὐχρηστοί, οἱ δὲ στερεώτεροι καὶ χρησιμώτεροι διὰ τὰς οἰκοδομὰς ἐκ τούτων εἶναι οἱ ἔρυθροὶ ψαμμόλιθοι, καὶ ἄλλα τινὰ εἶδη εὐκόλως λαξεύμενα. Εἰς δὲ τὴν λιθόστρωσιν μεταχειρίζονται τοὺς σκληροτέρους, οἵτινες δυσκόλως τέμνονται διὰ τῆς σμίλης.

Οἱ γρανίται εἶναι οἱ στερεώτεροι, ἀλλ' ἡ ὑπερβάλλουσα σκληρότης καθιστᾷ δύσκολον τὴν λάξευσιν αὐτῶν· μεταχειρίζονται δὲ αὐτοὺς, ὅταν δὲν ἔχωσιν ἄλλους, ἢ πρὸς ἀνέγερσιν μνη-

μείων. Ἐν Ῥωσσίᾳ δὲ καὶ ἀλλαχοῦ μεταχειρίζονται αὐτοὺς εἰς κατασκευὴν προκυμαιῶν καὶ πεζοδρομίων.

Ἐκ δὲ τῶν ἡφαιστείων μεταχειρίζονται, κατὰ προτίμησιν, τὴν λάβαν καὶ τὴν σκωρίαν, αἵτινες, διὰ τὴν κουφότητά των, εἶναι χρησιμώταται εἰς τὴν λιθόστρωσιν τῶν ὁδῶν καὶ τὴν κατασκευὴν τῶν θόλων.

§ 2. Περὶ μαρμάρων.

Τὰ μάρμαρα ἀποτελοῦσιν ἐν τῶν κυριωτέρων μέσων τῆς διακοσμητικῆς τέχνης. Ὑπάρχουσι δὲ πολλὰ εἶδη μαρμάρων, οἷον τὰ ἀπλᾶ, τὰ σύνηθες, τὰ λαμπηρὰ, τὰ ποικιλλόχροα καὶ τὰ ψηφιδωτά. Καὶ τὰ μὲν ἀπλᾶ σύγκεινται ἐξ ἀνθρακικῆς τιτάνου καὶ εἰσι μονόχροα καὶ φλεβώδη· τὰ δὲ μονόχροα εἶναι λευκὰ, μελανὰ, ἐρυθρὰ, ἢ κίτρινα. Ὅσον τὸ χρῶμά των εἶναι καθαρώτερον, τόσον εἶναι πολυτιμότερον. Τὰ δὲ μᾶλλον ἐπιζήτητα λευκὰ εἶναι τὰ τῆς Πάρου καὶ τῆς Καρράρας. Ἐκ δὲ τῶν μαύρων, τὸ ἀρχαῖον, ἐκ δὲ τῶν ἐρυθρῶν, τὸ ἀρχαῖον καὶ τὸ μαυροκέρασον τῆς Ἰταλίας. Ἐκ δὲ τῶν κιτρίνων, τὸ ἀρχαῖον καὶ τὸ Σενναῖον.

Τὰ φλεβώδη μάρμαρα εἶναι πολυάριθμα. Ἐξ αὐτῶν δὲ εὐρίσκονται λευκὰ μεφλέβας φαιᾶς, ὑποκοκκίνους, ῥοδοχρους, ῥοδοφαίους κλ. Τὰ περιφημότερα δὲ εἰσὶ τὰ καθ' ὁλοκληρίαν μὲν κίτρινα, ἔχοντα δὲ φλέβας κιτρινοχρῆσους. Ὁ Ἅγιος Μαξιμιανός, καθ' ὁλοκληρίαν μὲν μέλαν, ἔχον δὲ φλέβας κιτρίνας.

Τὸ μέγα ἀρχαῖον, καθ' ὁλοκληρίαν μὲν μέλαν, ἔχον δὲ φλέβας λευκάς. Ἡ Ἁγία Ἀννα, ὁλοκληρῶς μὲν μελαγχρινόν, ἔχον δὲ φλέβας φαιᾶς, ἢ λευκάς. Τὸ ἀρχαῖον κυανοῦν, καθ' ὁλοκληρίαν μὲν ἐρυθρόλευκον, ἔχον δὲ φλέβας κυανοφαίους κλ.

Τὰ σύνηθες μάρμαρα εἶναι τιτανώδη πετρώματα. Τὰ ὀνομαστότερα τούτων εἶναι τὸ ἀρχαῖον πράσινον καὶ τὸ Αἰγύπτιον πράσινον. Τὰ λευκοπράσινα μάρμαρα εἶναι ὅμοια τῶν Καμπανείων. Ὀνομάζεται δὲ λευκοπράσινον μάρμαρον, τὸ διαποικιλλόμενον ὑπὸ ὑποπρασίνων φλεβῶν. Τὰ κοχλιοπληθὴ μάρμαρα περιέχουσιν

ἄπειρα κοχλιῶν συντρίμματα. Τὰ ἀμυγδαλωτὰ, μεταξὺ τῶν ὁποίων εὐρίσκονται πολλὰ μάρμαρα σύνθετα, σχηματισθέντα ὑπὸ πλήθους γωνιωδῶν τεμαχίων. Τὰ ὠραιότερα τούτων εἶναι τὸ μέγα καὶ μικρὸν πένθιμον, ἅτινα παρουσιάζουσι λάμψεις λευκὰς ἐπὶ μελανῆς βάσεως. Τὰ ἀμυγδαλωτὰ μάρμαρα τῆς Μασσαλίας, ἢ τῆς Μέμφιδος, ὧν ἡ βάσις εἶναι ὑπέρουθος μετὰ λεπίδων λευκῶν, λευκοφαίων καὶ φαιῶν. Τὰ ἰόχροα μετὰ μεγάλων λευκῶν λάμψεων ἐπὶ ἰοχρόου βάσεως, ἢ μετὰ κηλίδων λευκῶν, ἢ λευκοκιτρίνων ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως, ἀσθενῶς τεφροχρόου.

Τὸ μάρμαρον λατομοῦσι σχεδὸν πανταχοῦ ὁμοιοτρόπως. Διαχαράσσουσι δὲ πρὸς τοῦτο βαθείας αὐλακας περὶ τὰ τεμάχια, ἅτινα θ' ἀποσπάσωσιν ἐκ τοῦ ὄγκου, ἐπομένως ἐμπήγουσιν ἰσχυροὺς ξυλίνους σφῆνας διὰ μεγάλων κτυπημάτων τοῦ ἐγκοπέως. Ὁ ὄγκος ἀποχωρίζεται ἐντὸς ὀλίγου ἐκ τοῦ ἐπιλοίπου πετρώματος, σηκώνουσιν αὐτὸν διὰ τοῦ βαρούλκου καὶ τῶν κυλίνδρων, καὶ ἀποστέλλουσιν αὐτὸν, ἀφοῦ προηγουμένως εὐθύνωσιν αὐτὸν διὰ τοῦ πρίονος, ὅπου διαιροῦσιν αὐτὸν εἰς πλάκας κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον παχείας, ἀναλόγως τῆς χρήσεως αὐτῶν. Λειάνουσιν ἐπομένως τὰς πλάκας ταύτας, ἀποσμήχοντες αὐτάς διὰ μεγάλων τεμαχίων ψαμμολίθου διαβρεχομένων εἰς ὕδωρ, διὰ κισσήρεως, ἢ μὲ ῥάκη ἐπιπασμένα μὲ σφυρίδα.

Τὰ μάρμαρα εἶναι πολλαχῶς χρήσιμα. Οἱ γλύπτται προτιμῶσι τὰ λευκὰ μάρμαρα μὲ κόκκους λεπτοὺς, ὡς τὰ τῆς Καρράρας. Μεταχειρίζονται ὅμως καὶ χρωματισμένα, ὧν οἱ κόκκοι εἰσὶν ἀρκοῦντως χονδροί. Διὰ τὴν διακόσμησιν ὅμως τῶν μεγάλων οἰκοδομῶν καὶ μνημείων ἐκλέγουσιν ἰδίως τὰ μονόχρωμα, ἢ τὰ μὲ μεγάλας φλέβας. Ὅπου δὲ τὰ μάρμαρα εἶναι ἄφθονα, μεταχειρίζονται αὐτὰ ἀδιακρίτως διὰ στήλας, δρύφακτα, στρώσιν καὶ περιβλήματα τῶν τοίχων κλ.

Πρὸς στολισμὸν δὲ τῶν οἰκημάτων ἐπιζητοῦσιν ἰδίως τὰ λευκὰ μάρμαρα δι' ἐπιβλήματα τῶν κορυφῶν ἐπίπλων, ὡς τῶν γραφείων τῶν πρὸς καλλωπισμὸν ἀναγκαίουμένων κλ. Διὰ δὲ τὰ κοινὰ ἔπιπλα, τὰ μάρμαρα τῆς Ἀγίας Ἀννης, καὶ ἐν γένει πάντα,

ὧν τὰ χρώματα εἶναι ζωνρὰ καὶ εἶσιν ἐπιδεκτικὰ ὥρϊας στιλ-
βώσεως.

§ 3. Περὶ γύψου.

Ὁ γύψος (θειϊκὴ τίτανος) εἶναι κοινότατος εἰς τὴν φύσιν. Εὐρίσκεται δὲ κατ' ὄγκους, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον παχεῖς, σχηματίζοντας ἐνίοτε ὀλοκλήρους λόφους. Πρὸ τῆς χρήσεώς του ὁ γύψος θερμαίνεται δι' ἡπίου πυρὸς πρὸς ἐξάτμισιν τοῦ ἐμπεριε-
χομένου ὕδατος. Ὅθεν κατασκευάζουσιν ἐξ αὐτοῦ μικροὺς θό-
λους, ὑφ' αὐτῆς ἀνάπτουσι πῦρ, προσέχοντες μὴ ὑψωθῇ ἡ θερμοκρα-
σία εἰς βαθμὸν, ὥστε νὰ κατακαύσῃ αὐτόν. Ὁ ἀπηνθρακωμένος
γύψος πρέπει νὰ προφυλάσσῃται ἀπὸ τὴν ἐπαφὴν τοῦ ἀέρος, καὶ
ιδίως τοῦ ὑγροῦ, διότι ἀπορρόφῶν βαθμηδὸν ὑγρασίαν, δὲν προσ-
λαμβάνει πλέον τὸ ἀπαιτούμενον ὕδωρ, ὅταν πρόκηται ν' ἀνα-
δευθῇ μ' αὐτό. Εἶναι δὲ τότε ἐφθαρμένος. Ὁ γύψος, καταλλή-
λως κεκαυμένος, μεταβάλλεται εἰς λεπτὴν κόκκιν, ἣν ἀκολούθως
κοσκινίζουσι, καὶ παραδίδουσιν εἰς τὸ ἐμπόριον ἐντὸς μικρῶν σάκ-
κων ἐμβαλλομένην. Ὁ γύψος, ἐνούμενος μετὰ τοῦ ὕδατος, προσ-
λαμβάνει ἐξ αὐτοῦ τόσον ὑγρὸν, ὅσον διὰ τῆς ἐψήσεως ἀπώλεσε.
Τὰ μόριά του συμφύρονται, ἡ δὲ μάζα δὲν βραδύνει νὰ στερεο-
ποιηθῇ, ἐκλύουσα θερμότητα.

Τὸν καθαρὸν γύψον μεταχειρίζονται οἱ πλάσται εἰς διαφόρους
διακοσμήσεις, οἱ δὲ γλύπται εἰς τὸ νὰ λαμβάνωσιν ἐκμαγεῖα. Ὁ
κοινὸς γύψος χρησιμεύει κυρίως εἰς τὰς οἰκοδομὰς καὶ τοὺς τεχνη-
τοὺς λειμῶνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ III.

Περὶ κοριαμάτων ἐν γένει.

§ 1. Ἀμμοκορία.

Ἀμμοκορίαν ὀνομάζεται μίγμα τι ἐξ ἐκτυπωτικοῦ γύ-
ψου, ἀναδευμένου ἐν διαλύσει ἰσχυροκόλλας, ἢ γελατίνης, ἢ ἐνίο-
τε ἐκ τιτάνου ἐσβεσμένης καὶ ἐκ κόνεως λεπτοῦ μαρμάρου. Τὸ
μίγμα δὲ τοῦτο χρησιμεύει εἰς ἐπάλειψιν τῶν τοίχων, ἢ χρίσιν
αὐτῶν, καὶ ἀποκτᾷ μεγάλην σκληρότητα καὶ στιλπνότητα· με-
ταχειρίζονται δὲ συνήθως τοῦτο λευκόν, ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ προσο-

μοιώσωμεν αὐτὸ μὲ τὰ διάφορα μάρμαρα, ἐὰν εἰς τὸ φύραμα προσθέσωμεν χρωματιστικὰς ὕλας.

§ 2. Στυπτηριοῦχος γύψος, ἡ ἀμμοκονία Ἀγγλικὴ εἶναι μίγμα κεκαυμένου γύψου μετὰ στυπτηρίας, καὶ χρησιμεύει, ὅπου καὶ ὁ κοινὸς γύψος καὶ ἡ ἀμμοκονία, ἀλλ' ὑπερτερεῖ τούτων, ὡς ἀνθιστάμενον μᾶλλον εἰς τὰς ἐξωτερικὰς ἐπηρείας, καὶ ξηραίνόμενον βραδύτατα, καὶ ἐπιτρέπον εἰς τοὺς ἐργάτας νὰ ἐργάζωνται αὐτὸ ἀνέτως.

Μεταξὺ τῶν πρὸς ἐξαγωγὴν τῆς ὑδραυλικῆς τιτάνου ὑπαρχόντων τιτανωδῶν λατομείων ἐν Γαλλίᾳ, τὸ ὑπερέχον ὅλων εἶναι τὸ τῆς Ὑόννης, παράγον ἐτησίως 800,000 φράγκων εἰσόδημα.

§ 3. Τὰ κονιάματα εἶναι μίγματα ἀσβέστου καὶ ἄλλων οὐσιῶν, συνήθεστερον ἄμμου, κατὰ διαφόρους ἀναλογίας, χρησιμεύοντα διὰ τὴν συγκόλλησιν τῶν μερῶν τῶν κτιρίων. ἔχουσι δὲ τοσοῦτον ἰσχυρὰν ἐνέργειαν, ὅσον αἱ μὲν ὕλαι ἔχουσι μικρότερον ὄγκον, τὰ δὲ κτίρια θὰ ἐκτεθῶσιν εἰς καταστρεπτικὰς ἐπηρείας· κατασκευάζονται δὲ ὡς ἐξῆς. Ἡ κατεσβεσμένη ἀσβεστος διαλύεται διὰ τοῦ ὕδατος εἰς παχὺν πόλτον, εἰς ὃν προστίθεται ἡ ἀναγκαία ἄμμος καὶ συμφύρονται ὁμοῦ κατεργαζόμενα διὰ σιδηροῦ, ἢ ξυλίνου ἐργαλείου ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἢ ἐντὸς κάδων κλ.

Ἡ ποιότης τῶν κονιαμάτων διαφέρει ἀναλόγως τῆς τιτάνου. Καὶ λέγονται μὲν ὑδραυλικά, ὅταν ᾖναι ἐπιδεκτικὰ σκληρύνσεως ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀερώδη δὲ, ὅταν δὲν ἔχωσι ταύτην τὴν ιδιότητα· τὰ μὲν πρῶτα χρησιμεύουσι διὰ τὰ ἐντὸς τῶν ὑδάτων θεμελιούμενα κτίρια, τὰ δὲ δεύτερα διὰ τὰ ἐκτὸς τοῦ ὕδατος κτίρια. Τὰ ὑδραυλικά παρασκευάζονται φυσικῶς μετὰ τῆς ὁμωνύμου τιτάνου, ἀλλὰ τὸ καλλίτερον ὑδραυλικὸν κονίαμα εἶναι τὸ συγκείμενον ἐκ δύο μερῶν πορσελάνης καὶ ἐνὸς τιτάνου.

Ὑπάρχουσι δὲ καὶ ἄλλα μίγματα ἀερώδη, ἢ ὑδραυλικά, συνιστάμενα ἐκ πηλοῦ καὶ λιθαρίων συντετριμμένων.

Λιθοκόλλα λέγεται, ὅχι μόνον ἡ ἰσχυρὰ ὑδραυλικὴ τίτanos, ἀλλ' ἐν γένει τὰ κονιάματα, ὅσα εἰσὶν ὅπωςδήποτε ὑδραυλικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV.

Περὶ πλίνθων.

Αἱ πλίνθοι ἀνάγονται εἰς τὰς πρώτας τεχνητάς ὕλας, ὅσων ὁ ἄνθρωπος ἐποίησατο χρῆσιν, ὅταν ὠκοδόμησε τὴν ἑαυτοῦ οἰκίαν, ἔνθα κατάλληλοι πρὸς τοῦτο λίθοι δὲν ὑπῆρχον. Κατασκευάζονται δὲ ἐξ ἀργίλλου ἐρυθρᾶς, ἢ λευκῆς, καὶ ἄμμου, ζυμουμένων μεθ' ὕδατος· ἡ δὲ ἐκ τούτων ζύμη μεταποιεῖται εἰς τύπους βραδέως ξηραίνομένους εἰς τὸν ἥλιον, καὶ οὗτοι λέγονται ὠμαὶ πλίνθοι. Ἄλλ' ἐπειδὴ αὗται δὲν εἶναι στερεαί, ἀποσκληροῦσιν αὐτὰς διὰ τῆς ἐψήσεώς των ἐν καμίνῳ ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν ἰσχυροῦ πυρός, καὶ οὕτω λαμβάνουσι τὰς ὀπτὰς πλίνθους, ὧν αἱ καλλίτεραι ἔχουσι καθαρῶς, κρουόμεναι. Αἱ πλίνθοι σχηματίζονται εἰς πλάκας τετραγώνους μὲ πᾶχος 5 ἑκατοστομέτρων περιπου. Ἐνθα δὲ οἱ λίθοι εἶναι σπάνιοι, κατασκευάζουσι τοίχους ἐκ πλίνθων, συσφιγγομένων διὰ κονιαμάτων καὶ συναρμοζομένων κατὰ πλάτος καὶ μῆκος ἐναλλάξ οὕτως, ὥστε νὰ διασταυρῶνται ἐπιτιθέμεναι πρὸς ἀλλήλας. Διὰ πλίνθων κατασκευάζονται προτέτι καπνοδόχοι καὶ κῆμιναι. Ἐπειδὴ δὲ ἀνθίστανται εἰς ὑψηλοτάτην θερμοκρασίαν, καὶ μάλιστα αἱ καλῶς ἐψημέναι καὶ μὴ ἐμπεριέχουσαι τίτανον, καλοῦνται ὀστρηκοί. Αἱ πλίνθοι κατασκευάζονται ἐν γένει διὰ τῶν χειρῶν τόσον ταχέως, ὥστε δύο ἐργάται παράγουσιν 9,000 καθ' ἑκάστην ἡμέραν, τὴν ταχύτητα δὲ ταύτην οὐδεμία ἐκ τῶν ἐπινοήθεισων μέχρι τοῦδε μηχανῶν ἐδυνήθη ν' ἀντικαταστήσῃ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ ἀσφάλτου, γάφθας καὶ πετρελαίου.

Ἄσφαλτος λέγεται πᾶσα, κατὰ πολὺ, ἢ ὀλίγον, φλογιστικὴ ὀρυκτὴ ὕλη, εὐρίσκομένη εἰς πολλὰ τῆς γῆς μέρη. Εἶδῃ δὲ αὐτῆς εἶναι πολλὰ, τὰ μὲν ῥευστὰ, τὰ δὲ ἡμίρρευστα, τὰ δὲ ἐντελῶς στερεά.

Ἡ μάλθα, ἢ πισσάσφαλτος, εἶναι ἄσφαλτος μαλακὴ, γλοιώδης καὶ ἀναδίδουσα ἰσχυρὰν ὁσμὴν πίστεως (κατραμίου),

σκληруνομένη μὲν κατὰ τὸν χειμῶνα, ἀπαλυνομένη δὲ κατὰ τὸ θέρος καὶ ἀναλυομένη ἐν τῇ θερμοκρασίᾳ τοῦ ζέοντος ὕδατος.

Πολλαχοῦ δὲ τῆς Γαλλίας εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ, καὶ καλεῖται ἐνίοτε πῖ σ σ ᾶ σ φ α λ τ ο ς ὀ ρ υ κ τ ῆ, πῖ σ σ α ὀ ρ υ κ τ ῆ, π ε τ ρ ἑ λ α ι ο ν ἱ ξ ῶ δ ε ς, καὶ ᾶ σ φ α λ τ ο ς ἱ ξ ῶ δ η ς. Ἄλλοτε μὲν ῥέει σχεδὸν καθαρὰ ἐκ ῥωγμῶν βράχων, καὶ συνάγεται ἐντὸς οἰουδήποτε ἀγγείου, ἄλλοτε ὁμως εἶναι μεμιγμένη μὲ ἄμμον, ἢ χῶμα, καὶ τότε καθαρίζεται ἀπ' αὐτὰ, ῥιπτομένη ἐντὸς λέβητος, ἔχοντος ζέον ὕδωρ, ὅπου, μετὰ τινὰς στιγμάς, ἢ ἄμμος καὶ τὸ χῶμα κατακάθηνται, ἢ δὲ ἄσφαλτος ἐπιπλέει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος.

Ἡ μάλθα, ἐνουμένη μετὰ ἄμμου, καθίσταται στερεωτάτη, ἐκ δὲ τῆς ιδιότητός της ταύτης ὠφελούμενοι οἱ ἄνθρωποι, κατασκευάζουσι μίγματα εἰς ἐπάλειψιν τῶν πεζοδρομίων καὶ τὴν ἐπικάλυψιν τῶν δωμάτων καὶ οἰκοδομῶν καὶ τὴν στερέωσιν τῶν λιθοστρώσεων. Ἐν δὲ καθαρᾷ καταστάσει μεταχειρίζονται αὐτὴν εἰς ἐπάλειψιν τῶν ἀμαξῶν, ἐπίχρισιν τῶν καλωδίων καὶ τῶν ξύλων, ἅτινα διαμένουσιν ἐπὶ πολὺ ἐντὸς τοῦ ὕδατος πρὸς βερνίκωσιν.

Ἡ ν ᾶ φ θ α, ἐντὸς τῆς γῆς ἀποτεθειμένη, ἔχουσα χρῶμα ὠχρὸν καὶ οὔσα ῥευστοτάτη, εὐρίσκεται πολλὴ ἐν Περσίᾳ, ἐνθα διασταλαζομένη δίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον, πολλαχοῦ εἰς φωτισμὸν χρησιμεύουσα, ὥς ἐν Γενεύῃ, ἐνθα προμηθεύεται ἐκ τινος πηγῆς τοῦ Δουκάτου τῆς Πάρμας.

Τὸ δὲ π ε τ ρ ἑ λ α ι ο ν, παραλλαγὴ τις ὅν τῆς νάφθας, ἔχει χρῶμα μελάγχρουν, καὶ εἶναι κοινότερον τῆς νάφθας. Ἐξορύσσεται δὲ ἀφθονον ἐν πολλοῖς μεταλλείοις τῆς Γαλλίας καὶ ἀλλαχοῦ, ἐνθα εὐρίσκεται συνήθως ἀνάμικτον μὲ τὴν ἄμμον. Χρησιμεύει δὲ καθαριζόμενον εἰς φωτισμὸν τῶν οἰκιῶν δι' ἰδιαιτέρων λυχνιῶν ἐπίτηδες κατεσκευασμένων, καὶ ἀναπληροῖ ἐξαιρετὰ τὰ ἐλαιόλαδον, οὗτινος εἶναι εὐθηνότερον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ σχιστολίθου.

Σχιστόλιθος (ἀρδωσία) λέγεται λίθος τις ἐξηπλωμένος κατ' ὄγκους μεγάλους εἰς τὴν φύσιν, καὶ ἔχων τὴν ιδιότητα τοῦ διασχίζεσθαι εἰς λεπτοτάτας πλάκας. Λατομεῖται δὲ κατ' ὄγκους, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον μεγάλους, σχιζομένους ἀκολούθως, κατ' ἀρέσκειαν, εἰς πλάκας παχείας. Ὅσον δὲ οἱ σχιστόλιθοι εἶναι σκληρότεροι καὶ βαρύτεροι, τόσον καλλίτεροι εἶναι, καὶ προτιμῶνται· ἰδίως οἱ κρουόμενοι ἐπὶ σκληροῦ σώματος καὶ ἀναδίδοντες ἤχον καθαρὸν, ὥς καὶ οἱ κοπτόμενοι καθαροὶ καὶ μὴ διαπερῶμενοι ὑπὸ τοῦ ὕδατος πλέον τοῦ ἐνὸς ἑκατοστομέτρου μετὰ μιᾶς ὅλης ἡμέρας ἐν αὐτῷ ἐμβάπτισιν. Οἱ μέλανες σχιστόλιθοι εἶναι σχεδὸν πάντοτε οἱ καλλίτεροι· οἱ δὲ καθαροὶ κυανοῖ καὶ οἱ πράσινοί εἰσιν ἐπίσης καλοὶ, ἀλλ' οἱ κυανομέλανες εἶναι σπογγώδεις.

Ἡ Γαλλία ἔχει πολλὰ σχιστολίθων λατομεῖα, πολλοῦ λέγου ἄξια, ἐν διαφόροις αὐτῆς ἐπαρχίαις εὕρισκόμενα. Οἱ σχιστόλιθοι χρησιμεύουσιν, ἀντὶ κεράμων, εἰς ἐπιστέγασιν οἰκοδομῶν, διαρκοῦντες, οἱ μὲν τῆς Γαλλίας 20—30 ἔτη, οἱ δὲ τῆς Ἀγγλίας ἀπειράκις πλείονερα. Μεταχειρίζονται προσέτι αὐτοὺς εἰς κατασκευὴν ἀβακίων, ἐπιτραπεζωμάτων, μαυροπινάκων διὰ τὰ σχολεῖα κλ.

Οἱ τεχνητοὶ λεγόμενοι σχιστόλιθοι γίνονται διαφοροτρόπως· σύγκεινται δὲ ἐκ κρητίδος, ἀρμενίας βώλου, λινελαίου, ἰσχυροκόλλας καὶ ἐκ ζύμης ἀπλοῦ χάρτου, καὶ μεταχειρίζονται αὐτοὺς, ὅπου καὶ τοὺς φυσικοὺς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ πετροχάρτου (ραστοχάρτου).

Ὁ πετροχάρτης κατασκευάζεται σχεδὸν, ὅπως καὶ οἱ τεχνητοὶ σχιστόλιθοι, μίγμα ὦν καὶ οὗτος ἀρμενίας βώλου, κρητίδος, κόλλας καὶ ζύμης χάρτου. Ἡ σύνθεσις δ' αὕτη ἀποτυπύται μὲ τὴν μεγαλητέραν εὐκολίαν, καὶ ἀποκτᾷ, ξηραίνομένη,

σκληρότητα λίθου. Κατασκευάζονται δὲ ἐξ αὐτοῦ κορωνίδες, κιονόκρανα, ὑπόβαθρα ἀναγλύφων καὶ πολλὰ ἄλλα ἀντικείμενα πρὸς ἐσωτερικὴν τῶν μνημείων διακόσμησιν. Χρωματιζόμενος δὲ καταλλήλως ὁ πετροχάρτης λαμβάνει ὄψιν ξύλου, μαρμάρου καὶ ἐν γένει πάσης ὕλης, ἣν θέλομεν ν' ἀπομιμηθῶμεν.

ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ.

Περὶ διαφόρων ἐπίπλων καὶ σκευῶν τῆς οἰκίας-
κῆς οἰκονομίας καὶ τῶν πρὸς κατασκευὴν
αὐτῶν χρησίμων ὕλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Βελόναι, καρφοβελόναι, δακτυλῆθραι καὶ πόρπαι.

§ 1. Περὶ βελονῶν.

Ὅταν ἀναλογισθῇ τις τὴν ἀπλότητα, τὴν σμικρότητα καὶ τὴν εὐτελεῖ τιμὴν μιᾶς βελόνης, νομίζει ὅτι τὸ μικρὸν τοῦτο ὄργανον δὲν ἀπαιτεῖ μὴτε μεγάλην, μὴτε πολύπλοκον ἐργασίαν. Καὶ ὁμοως, ὅταν μάθῃ ὅτι ἐκάστη βελόνη, οἷα σδήποτε διαμέτρου, διέρχεται ἀπὸ τὰς χεῖρας πλέον τῶν ἐκατὸν εἴκοσι διαφόρων ἐργατῶν, πρὶν εἰσέτι ἀποτελεσθῇ ἐντελῶς, θέλει ἐκπλαγῇ.

Αἱ βελόναι κατασκευάζονται ἐκ χάλυβος καθαρωτάτου. Ὁ χάλυψ ἐξετάζεται ὑπὸ τοῦ τεχνίτου ἐν ἥναι καλῆς ποιότητος καὶ ἰσοπαχὲς καθ' ὅλον αὐτοῦ τὸ μῆκος. Πρὸς τοῦτο κόπτουσιν ἄκρας τινὰς ἐξ ἐκάστης δεσμίδος, καὶ πυρακτοῦσιν αὐτάς ἐντὸς μικρᾶς καμίνου, ἐμβάπτουσιν αὐτάς εἰς ψυχρὸν ὕδωρ, καὶ ἐπομένως θραύουσιν αὐτάς μεταξὺ τῶν δακτύλων. Αἱ δεσμίδες, ὧν ὁ χάλυψ κάμπτεται, χωρὶς νὰ θραυσθῇ, ἀπορρίπτονται καὶ κρατοῦνται μόνον αἱ θραυόμεναι. Τὸ δὲ ἰσοπαχὲς τῶν συρμάτων βεβαιούται, τιθεμένων αὐτῶν ἀλληλοδιαδόχως ἐντὸς ἐντομῆς καταλήλου μεγέθους, καὶ ἐν μὲν ἄπνυτα διέρχονται μετὰ τῆς αὐτῆς εὐκολίας, παραδέχονται αἱ δεσμίδες, ἄλλως πέμπονται εἰς τὸ συρματουργεῖον. Τὰ σύρματα ταῦτα κόπτονται τότε εἰς

μήκος δύο βελονῶν δι' ἐργαλείου ἀκριβῶς προσδιορίζοντος τὸ μήκος δι' ὅλας τὰς βελόνας τῆς αὐτῆς ποιότητος. Εἰς ἐργάτης εὐθύνει τὰ σύρματα ταῦτα κατὰ ἐξ χιλιάδας συγχρόνως, ἕτερος ὀξύνει αὐτὰ κατὰ τὰς δύο ἄκρας, ἵνα κάμῃ τὰς αἰχμὰς, τρίτος κόπτει τὸ σύρμα εἰς τὰ δέοντα μήκη ἐκάστης βελόνης, καὶ διαβιβάζει αὐτὰ εἰς τὸν πλατυντήρα, ὅστις συμπιέζει τὰς κεφαλὰς. Αἱ βελόναὶ ἀκολούθως πυρακτοῦνται ἐκ νέου ἐντὸς καμίνου, καὶ παραδίδονται εἴτα εἰς τὸν τρυπητήρα, ὅστις διατρύπῃ αὐτάς κατὰ τὸ ἥμισυ μὲ τρυπάνιον καὶ εἰς τὸν ἀποτελειόνοντα τὰς ὑπὸ τοῦ προηγουμένου γενομένης ὁπᾶς. Αἱ δύο αὗται τελευταῖαι ἐργασίαι ἐκτελοῦνται μετ' ἀπιστεύτου ταχύτητος ὑπὸ τῶν παιδίων. Ἅλλος ἐργάτης, λεγόμενος ῥαβδωτής, στρογγυλεύει τὰς κεφαλὰς. Αἱ δὲ ἐπεξεργασμέναι βελόναὶ σημειοῦνται δι' ἐνὸς υ ἐλληνικοῦ, εὐθύνουσιν αὐτάς ἐκ νέου, βάφουσι, καθαρίζουσι καὶ ἀναθερμαίνουσιν αὐτάς, ἵνα μὴ ὡς πολὺ εὐθραυστοι, ἰσάζουσιν ἐκ νέου τὰς κυρτάς, καὶ παραδίδουσιν αὐτάς εἰς τὸν στίλβωτήν.

Ἡ στίλβωσις δὲ εἶναι ἡ διαρκεστέρα καὶ δαπανηροτέρα ἐργασία, ὡς διαρκοῦσα πολλὰς ἡμέρας, ἀλλ' ἡ βραδύτης αὕτη ἀντισταθμίζεται ὑπὸ τοῦ πλήθους τῶν συγχρόνως στιλβουμένων βελονῶν· δεσμίδες, περιέχουσιν 500,000 βελόνας, στιλβοῦνται ταῦτοχρόνως ἀνὰ εἴκοσιν, ἢ τριάκοντα διὰ μηχανῆς ὑφ' ἐνὸς μόνου ἀνθρώπου κινουμένης!

Μετὰ δὲ τὴν στίλβωσιν, αἱ βελόναὶ καθαρίζονται, περιδονοῦμεναι ἐντὸς κάδου περιέχοντος ἀποπρίσματα ξύλινα καὶ ἀνατινασσόμεναι, ὅπως ἀποχωρισθῶσι τῶν προιονιδίων, ἐναποτίθενται ἐπομένως ἐντὸς πυξίδων (κουτίων), ἀφοῦ προηγουμένως ἀποσπογυισθῶσι καὶ διαλεχθῶσιν. Ἡ δὲ διαλλογὴ γίνεται ἐντὸς ξηροῦ δωματίου.

Ἐργάτης τις, στρέφων τὰς κεφαλὰς τῶν βελονῶν κατὰ μίαν διεύθυνσιν, ἀποχωρίζει τὰς ἐλαττωματικάς· ἕτερος διαιρεῖ αὐτάς εἰς δύο σωροὺς, ἀναλόγως τῆς στιλβώσεώς των. Τρίτος παραμερίζει τὰς ἐχούσας τὴν αἰχμὴν τεθραυσμένην. Τέταρτος εὐθύνει ἐκ νέου τὰς κυρτωθείσας, καὶ πέμπτος κατατάσσει αὐτάς

εἰς τρεῖς τάξεις, ἀναλόγως τοῦ μήκους των. Ἡ λέπτυνσις τῶν βελονῶν καὶ ἡ εἰς δεσμίδας κατὰτάξις εἶναι αἱ τελευταῖαι ἐργασίαι, αἱ πολλοὺς ἐργάτας ἐπασχολοῦσαι. Ὁ μὲν κόπτει τετράγωνον χαρτίον, ὃ δὲ διπλόνει αὐτὰ κατὰ τὸ τρίτον τοῦ πλάτους των, ὃ τρίτος ἀριθμεῖ ἑκατὸν βελόνας ἐκλεκτάς καὶ ζυγίζει αὐτάς (τὸ βάρος αὐτὸ χρησιμεύει ὡς βάσις εἰς τὸ βάρος ἑκατὸν βελονῶν), τέταρτος πτύσσει (διπλόνει) τὰς δεσμίδας, πέμπτος γράφει ἐπὶ τῶν δεσμίδων τὸν ἀριθμὸν τῶν βελονῶν, τὸ ὄνομα καὶ τὸ σύμβολον τοῦ ἐργοστασιάρχου, ἕκτος ἐπιθέτει τὴν σφραγίδα τοῦ ἐργοστασίου, ἕβδομος, τέλος, ἐνώνει δέκα δεσμίδας εἰς μίαν καὶ ἀποτελεῖ τὴν λεγομένην *χιλιάδα*. Αἱ μὲν κοιναὶ βελόναὶ δέονται διὰ κλωστῆς *λευκῆς*, αἱ δὲ λεγόμεναι *Ἀγγλικαὶ* δι' *ερυθρᾶς*.

Αἱ καλὰὶ βελόναὶ προέρχονται ἐκ τῆς Ἀγγλίας καὶ τοῦ Ἀκουΐς-γράφου, κατασκευάζονται ὁμῶς τοιαῦται καὶ ἐν Γαλλίᾳ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ II.

Περὶ καρφοβελονῶν.

Ἡ κατασκευὴ τῶν καρφοβελονῶν ὁμοιάζει πολὺ τὴν τῶν βελονῶν, ἐξαιρουμένης τῆς κεφαλῆς αὐτῶν, καὶ ὅτι γίνονται ἐκ λευκοῦ ὀρειχάλκου. Εἰς ἐργάτης λαμβάνει δέσμην ὀρειχαλκίνων συρμάτων, ἅτινα κόπτει εἰς τεμάχια μήκους καρφοβελόνης· δεύτερος εὐθύνει τὰ τεμάχια ταῦτα, τρίτος ὀξύνει μίαν ἀπὸ τὰς ἄκρας αὐτῶν ἀτελῶς, τέταρτος ἀποξέει καὶ τελειώνει τὴν αἰχμὴν ταύτην, πέμπτος κόπτει τὴν ἐτέραν ἄκραν τοῦ σύρματος κατὰ τὸ ἀπαιτούμενον μῆκος τῆς καρφοβελόνης.

Αἱ κεφαλὰὶ κατασκευάζονται διαφοροτρόπως. Εἷς τινὰ μὲν ἐργοστάσια μηχανή τις καταλαμβάνει τὸ ὀρειχάλκινον σύρμα καὶ πιέζει αὐτὸ κατὰ τὸ ὠρισμένον νὰ σχηματίσῃ τὴν κεφαλὴν ἄκρον. Εἰς ἕτερα δὲ τυλίσσουν σπειροειδῶς ὀρειχάλκινον σύρμα ἀρκούντως λεπτὸν, κόπτουσιν αὐτὸ εἰς μικρὰ μέρη μεταποιούμενα εἰς μικρὰ δακτυλίδια, ἐν οἷς διεμβάλλονται ἐπομένως αἱ καρφοβελόναὶ, καὶ προσκολλῶνται διὰ τοῦ σφυρίου. Τελειουμένων ἅπαξ τῆς κεφαλῆς καὶ τῆς αἰχμῆς, λειαίνουσιν ἀκολούθως τὰς καρφοβε-

λόνας, βράζοντες αὐτάς ἐπὶ μίαν καὶ ἡμίσειαν ὥραν ἐντὸς ὑποστάθμης ζύθου, ἢ οἴνου μετὰ τρυγός, ὕδατος καὶ ψηγμάτων κασιτέρου.

Μία καρφοβελόνη διέρχεται δεκατεσσάρων ἐργατῶν χεῖρας, οἵτινες κατασκευάζουσιν ἑκατὸν χιλιάδας τὴν ἡμέραν. Ἡ παραγωγὴ δ' αὐτὴ εἶναι τόσον εὐθηνή, ὥστε 12,000 καρφοβελονῶν μόλις στοιχίζουσι 4 φράγκα, ἐκάστη δὲ καρφοβελόνη ἀντιστοιχεῖ μὲ τέσσαρα δεκακισχιλιοστὰ τοῦ λεπτοῦ· ἡ δὲ τιμὴ αὕτη θέλει ἐλαττωθῇ ἀκόμη, ἕνεκα τῆς χρήσεως νέων μηχανῶν, προωρισμένων ἵνα ἐκτελῶσι μέρος τῶν δυσκολωτέρων ἐργασιῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ δακτυλήθρας.

Δακτυλήθρα λέγεται μικρὸς, κοῖλος καὶ ἡκρωτηρισμένος κῶνος, ὅτε μὲν κατὰ τὰ δύο αὐτοῦ ἄκρα ἀνοικτός, ὅτε δὲ κεκλεισμένος κατὰ τὸ ἐν διὰ μικροῦ καλύμματος, εἰς τὸν ὁποῖον εἰσέρχεται τὸ ἄκρον τοῦ μέσου δακτύλου, ἵνα ὠθῇ εὐκολώτερον ἐν τῷ ῥάπτειν τὴν βελόνην.

Γίνονται δὲ δακτυλήθραι χάλκιναι, χρυσαῖ, ἀργυραῖ, ὀρειχάλκιναι, ἐλεφάντιναι, χαλύβδιναι καὶ ὀστεῖναι. Ἴνα δὲ κατασκευασθῇ μεταλλίνη δακτυλήθρα, κόπτεται ἐκ τινος ἐλάσματος μεταλλίνου δίσκος πέντε, ἢ ἐξ ἑκατοστομέτρων τὴν διήμετρον, ἐπομένως, ἀφοῦ πυρακτωθῇ, τίθεται ἐπὶ μικρᾷ κοιλότητι χαλυβδίνης, ἐντὸς τῆς ὁποίας εἰσέρχεται ὁ δίσκος ὠθούμενος ὑπὸ χαλυβδίνου καὶ παχείος ὀβελίσκου, ὅσον ὁ δάκτυλος, καὶ πλήττεται ὑπὸ σφύρας· ἡ ἐργασία αὕτη ἐπαναλαμβάνεται ἐν κοιλότησι βαθμηδὸν μεγαλύτεραις, ἄχρις ὅτου αὕτη λάβῃ τὸ ἀπαιτούμενον σχῆμα. Μετὰ τὴν στίλνωσιν τῆς δακτυλήθρας, ἐκτυποῦσιν ἐπ' αὐτῆς δι' ἀκιδωτοῦ χαλυβδίνου τροχίσκου μικρὰς ὀπάς, ἐξ ὧν καλύπτεται ἐξωτερικῶς, καὶ ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσχωρεῖ ἡ κεφαλὴ τῆς βελόνης ἐν τῷ ῥάπτειν.

Τὸ μικρὸν ὅμως τοῦτο ἐργαλεῖον ἐκλείπει ὁσημέραι ἀπὸ τὰ ἐργαστάσια, καθιστάμενον ἄχρηστον, ἕνεκα τῆς χρήσεως τῶν ῥαπτικῶν μηχανῶν, αἵτινες ὑπ' ἐνός ἀνθρώπου διευθυνόμεναι,

ἐκτελοῦσι μετ' ἀνηκούστου τελειότητος τὰ δυσκολώτερα ἔργα τῆς ῥαπτικῆς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IV.

Περὶ πορπῶν (κόπιται).

Αἱ πόρπαι πρὸ μικροῦ ἀκόμη κατεσκευάζοντο διὰ τῶν χειρῶν καὶ ἀνὰ μίαν ἐκ σύρματος ὀρειχαλκίνου, ὡς τὸ τῶν καρφοβελονῶν. Τὸ σύρμα δὲ τοῦτο ἐλαμβάνετο διὰ διλαβίου (τσιμπιδίου), ἐστρέφετο ὅτε μὲν ὡς θύρα, ὅτε δὲ ὡς ἀγκύριον, καὶ ἐτελειοῦτο ἀκολουθῶς ἡ ἐργασία, κοπτομένου τοῦ περιττοῦ. Ἀλλὰ τὴν σήμερον μηχανή τις, τοῦ μηχανικοῦ Γιγγέμβου ἐπινοήμα, κατασκευάζει ἀπὸ 80—200 πόρπας κατὰ πᾶν λεπτόν, ἀκολουθοῦσα τὰς ἀπαιτουμένας διαστάσεις, καὶ παραδίδει αὐτὰς κομψοτέρας καὶ 80 τοῖς 100 εὐληνοτέρας τῶν διὰ τοῦ ἀρχαίου τρόπου κατασκευαζομένων πορπῶν.

Αἱ μελαναὶ πόρπαι, ὡς καὶ αἱ μελαναὶ καρφοβελόναι, κατασκευάζονται ἐκ σιδήρου καὶ καλύπτονται ὑπὸ μέλανος βερνικίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ τῶν ἐν χρήσει εἰς τὴν λεπτοουργίαν καὶ ἐβενουργίαν ξύλων, περὶ κόλλας καὶ καρφίων.

Ἄπαντα τὰ σκληρά, χρωματισμένα καὶ φλεβώδη δένδρα εἶναι ἐν μεγίστῃ χρήσει εἰς τὴν λεπτοουργίαν καὶ τὴν ἐβενουργίαν.

Τοιαῦτα δὲ εἶναι πρὸς τοῖς πολλοῖς ἄλλοις,

Τὸ ἀνακάρδιον, δένδρον μέγα τῆς Ἰνδίας καὶ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, ἔχον ξύλον σκληρόν, φλεβῶδες καὶ ἀπαυγάζον ποικιλώτατα χρώματα ἀπὸ τοῦ κιτρίνου πρὸς τὸ ἐρυθροῦν ἀποκλίνοντα. Ὁ πύξος (τσιμσίρι), ξύλον σκληρόν, συμπαγές, βαρὺ μενίστρατον κίτρινον χρώμα. Τὸ ἱερόξυλον, δένδρον τῶν Ἀντιλλῶν, καὶ ἔχον ξύλον κίτρινον καὶ σκληρόν, πολυτιμώτατον διὰ τὴν ὁμάλυνσιν, ἧς εἶναι ἐπιδεκτικόν, καὶ ἐργαζόμενον διὰ τοῦ τόρνου εἰς κατασκευὴν ὅλων τῶν καὶ διὰ τοῦ ἀνακαρδίου κατασκευαζομένων ἐπίπλων. Ὁ ἔβενος, ξύλον μέλαν, σκληρότατον, ὁμαλιζόμενον καλῶς καὶ χρησιμεῖον εἰς κατασκευὴν αὐλῶν,

κανόνων καὶ ἄλλων ἀντικειμένων. Τὸ ξύλον δὲ τοῦτο εἶναι ἡ καρδία (ἐντεριώνη) ἐνός· ἐκ τῶν δισπόρων δένδρων, αὐξάνον εἰς τὴν Ἰνδίαν καὶ τὴν νῆσον τῆς Γαλλίας. Τὸ μαυρόξυλον (ὁ ἔβενος) περιτυλίσσεται ὑπὸ σποφώματος πυκνοτάτου καὶ ὑπολευκού. Πιστεύεται δὲ ὅτι πολλὰ εἶδη δένδρων παράγουσι τὸν ἔβενον. Τὸ Βραζιλιάνον καὶ τὸ Καμπέχειον, ξύλα ἐπίσης σκληρότατα καὶ ἐν χρήσει μᾶλλον εἰς τὴν βαφικὴν, ἢ εἰς τὴν λεπτουργίαν καὶ ἔβενουργίαν. Τὸ ἀλόϊον ξύλον, προερχόμενον ἐκ τῆς Ἀσιατικῆς Ἰνδίας καὶ τοῦ Μεξικοῦ καὶ ἔχον ὁσμήν ἀρωματικὴν. Τὸ λιμονόχρουον εἶναι εὐθύτατον καὶ ὑποπράσινον, ἐκ τῶν Ἀντιλλῶν δὲ προερχόμενον, εἶναι πρόσφορον διὰ τὴν λεπτὴν ἐπιπλοποιΐαν. Τὸ ἰόξυλον, ἀνῆκον εἰς ἓν δένδρον ἄγνωστον τῶν Ὀλλανδικῶν ἐν τῇ Μεσημβρινῇ Ἀμερικῇ κτήσεων, εἶναι λίαν ἐπιζήτητον διὰ τὰς ζωηρῶς χρωματισμένας παραλλαγὰς του.

Ἡ ἔβενουργία μεταχειρίζεται περιπλέον πολλὰ ἄλλα δένδρα, ἅτινα μεταποιεῖ εἰς λεπτότατα ἐλάσματα, ἐξ ὧν 10—15—20 ἀποτελοῦσι πάχος 2 1/2 ἑκατοστομέτρων, καὶ ἅτινα λέγονται ἐπιβλήματα (καπλαμάδες), ὡς ἐπικολλώμενα δι' ἰσχυροκόλλας ἐπὶ τοῦ ξυλίνου σκελετοῦ τοῦ ἐπίπλου, ὅπερ θέλουσι νὰ κατασκευάσωσιν. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ἐπιβλήματα ταῦτα εἶναι λεπτότατα, εὐκολώτατα κόπτονται καὶ κυρτοῦνται ἐπὶ πάσης δι' αὐτῶν καλυφθησομένης ἐπιφανείας. Μένουσι δὲ ἐνθα ἂν ἐπικολληθῶσι κρατούμενα διὰ τοῦ κοχλιούχου πιεστηρίου μέχρι τῆς τελείας ἀποξηράνσεως τῆς κόλλας. Καὶ τέλος, λειαινεται ἡ ἐπιφάνειά των, καὶ στιλβοῦνται τὰ χρώματα μετὰ τὴν ποτάσσαν, ἢ διὰ χρωματιστικῆς τινος ὕλης διαλελυμένης ἐν τῇ οὐσίᾳ τῆς τερεβινθίνης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ ἰσχυροκόλλας.

Ὅταν βράζωσιν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τὸ δέρμα, τοὺς τένοντας καὶ ἄλλα μέρη τοῦ σώματος τῶν ζώων, αἱ οὐσαὶ αὗται διαλύονται ἐπὶ τέλους, τὸ δὲ ὑπολειπόμενον πυκνὸν ὑγρὸν ψυχραίνόμενον γί-

νεται πηκτὴ, ἥτις ἐκτιθεμένη εἰς τὸν ἀέρα καθίσταται σκληρὰ, εὐθρυπτος, ἄχρους, ἄνευ ὀσμῆς καὶ γεύσεως, καὶ διατηρεῖται ἐπ' ἀπειρον, ἐὰν προφυλάσσῃται ἀπὸ ὑγρὸν ἀέρα. Ἡ οὐσία αὕτη λέγεται πηκτὴ, οὕσα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον καθαρά. Διακρίνουσι δὲ τὴν ἰσχυροκόλλαν, τὴν ὀστεοκόλλαν, τὴν κόλλαν τῆς Φλανδρίας καὶ τὴν ἰχθυοκόλλαν. Τὴν ἰσχυροκόλλαν παρασκευάζουσι βράζοντες ζωϊκὰς ὕλας καὶ ἰδίως τ' ἀποξέσματα τῶν σκυτοτόμων, τὰ δέρματα τῶν λαγῶν καὶ κονίκλων ἀποφιλωμένα, τοὺς μῦς καὶ τοὺς τένοντας καὶ αὐτὰ τὰ ἔντερα τῶν βοῶν καὶ ἵππων. Ἀμα δὲ τὸ ὑγρὸν πυκνωθῇ, εἶναι πρόσφορον, ἵνα λάβῃ σύστασιν πηκτῆς διὰ τῆς ἀποψυχράσεως, ὅτε μεταφέρεται καθαρὸν καὶ χύνεται ἐντὸς τύπων ἐξ ἐλάτης, φυλαττομένων εἰς δροσερὰ μέρη. Μετὰ δὲ τὴν ἀποψύχρανσιν κόπτεται εἰς τεμάχια ἐκτιθέμενα εἰς ξήρανσιν εἰς μέρη θερμὰ καὶ εὐάερα ἐπὶ δικτυωτῶν πλεγμάτων, ἢ χορδίνων καὶ μεταλλίνων συρμάτων. Τοιουτοτρόπως ἔχουσι πλινθία ἀρκούντως λεπτὰ καὶ ἡμιδιαφανῆ, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον χρωματισμένα. Ἡ καλῆς ποιότητος ἰσχυροκόλλα εἶναι ὀλίγον, ἢ μηδὲν χρωματισμένη· βυθίζομένη δὲ ἐν τῷ ὕδατι, ἐξογκοῦται πολὺ, χωρὶς νὰ διαλύηται. Μεταχειρίζονται δὲ αὐτὴν εἰς τὴν ἐβενουργίαν καὶ λεπτουργίαν εἰς συγκόλλησιν τῶν τεμαχίων τῶν ξύλων· ἵνα μεταχειρισθῶσιν αὐτὴν, τὴν κόπτουσιν εἰς μικρὰ τεμάχια καὶ διαλύουσιν αὐτὴν δι' ἡπίου πυρὸς ἐντὸς κοινοῦ ὕδατος.

Παρασκευάζουσιν ἐνίοτε κόλλαν, ἥτις μένει πάντοτε ῥευστὴ, διαλύοντες κόλλαν τῆς Φλανδρίας ἐντὸς ὕξους ἀναλόγου ποσοῦ μεθ' ἑνὸς τετάρτου οἰνοπνεύματος. Ἡ κόλλα αὕτη εἶναι πάντοτε πρόχειρος, καὶ διατηρεῖται πολὺν καιρὸν, ἀλλ' εἶναι ἥττον τῆς προηγουμένης ἰσχύος.

Ἡ στυπποκόλλα, ἣν μεταχειρίζονται πρὸς κόλλησιν μικρῶν ἐπιφανειῶν, εἶναι ἢ τῆς Φλανδρίας, εἰς ἣν προσθέτουσιν ὀλίγην ζάχαριν καὶ αἰθέριον ἔλαιον ὡς ἄρωμα.

Ἡ ὀστεοκόλλα, ἐξαγομένη ἀπὸ τὰ ὀστά τῶν ζώων, χρησιμεύει ὡς καὶ ἡ ἰσχυροκόλλα. Ἡ δὲ ἰχθυοκόλλα γίνεται ἐκ τῆς νηκτικῆς κύστεως πελωρίου τινὸς ἰχθύος, καλουμένου μ.ε-

γάλου ἀντακαίου καὶ τινων ἄλλων, οἷον τοῦ θῶνος, ὀξύρρύγχου, διαστέρου κλ., ἐνδiciaτωμένων ὅλων εἰς τὰ ὕδατα τοῦ Βόλγα, Δανουβίου καὶ Τανάϊδος· ὁ μέγας ἀντακαῖος ζυγίζει 2—3 χιλιάδας λίτρας. Ἡ κόλλα αὕτη εἶναι καθαρὰ πηκτῆ, διαλυομένη ἐν τῷ ὕδατι, χωρὶς νὰ μεταδίδῃ αὐτῷ ιδιάζουσάν τινα γεῦσιν. Δι' αὐτῆς δὲ καθαρίζουσι τοὺς λευκοὺς οἶνους, τὰ ῥευστὰ ἐν γένει, κατασκευάζουσιν ἐπιδόρπια καὶ πηκτὰς, δίδουσι σύστασιν εἰς τινας πόλτους, ὁμαλίζουσι τὰς ταινίας καὶ τὰ ὑφάσματα, στιλβοῦσι τὴν μέταξαν καὶ κατασκευάζουσι τὸν Ἀγγλικὸν ταφετᾶν, τοὺς ψευδομαργαρίτας κλ.

Τὸ δέρμα, ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα τῶν εἰρημένων ἰχθύων παράγουσιν ἐπίσης ἰχθυοκόλλαν, ἥτις παρασκευάζεται, πλυνομένων τῶν ῥηθέντων μερῶν, συστρεφομένων μεταξὺ τῶν δακτύλων καὶ ξηρανομένων ἐν πυριατηρίῳ, ἢ εἰς τὸν ἥλιον, καὶ τέλος λευκαιομένων εἰς θειώδη ἀτμόν.

Ἡ ἀλευροκόλλα, ἣν μεταχειρίζονται πολὺ οἱ κολληταὶ τῶν χαρτῶν καὶ χαρτωνίων, παρασκευάζεται ἐξ ἀλεύρου σιτίνου, ἀναδευομένου ἐντὸς ὕδατος, βράζοντος ἐπὶ τινα λεπτὰ τῆς ὥρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ καρφίων.

Τὰ καρφία, ὧν γίνεται μεγάλη χρῆσις εἰς τὰς τέχνας, εἶναι πολλῶν εἰδῶν, διακρινόμενα ἐκ τῆς ιδιάζουσας χρήσεώς των· κατασκευάζονται λοιπὸν καρφία πλοίων, σχιστολίθων, ἱππῶν, πεταύρων, σανδαλίων, ἀμαξῶν κλ. καρφία ἐπιστρωμάτων, κιβωτίων, ἀγκυλωτᾶ, στρογγυλοκέφαλα, ἐπιπεδοκέφαλα, ἀκέφαλα κλ. Ἀπαντα δὲ τὰ εἶδη ταῦτα κατασκευάζονται κατὰ τρεῖς διαφόρους τρόπους, καὶ διαιροῦνται κατὰ τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς των εἰς σφυρηλατημένα, κεκομμένα καὶ χυτά.

Τὰ σφυρηλατημένα καρφία κατασκευάζονται ἐκ σιδήρου πρώτης ποιότητος· ἕκαστος ἐργάτης ἔχει πολλὰς ῥάβδους τοῦ σιδήρου τούτου εἰς τὴν διάθεσίν του, ἐξ ὧν τινες εὐρίσκονται πάντοτε ὑπὸ τὸ πῦρ, ἂν καὶ ἐργάζεται ἐπὶ μιᾶς μόνῃς ἐξ αὐτῶν. Σφυρη-

λατεῖται κατ' ἀρχὰς ἡ αἰχμή, ἔπειτα σημειοῦται τὸ καρφίον, χωρὶς ν' ἀποχωρισθῇ ἐντελῶς ἐκ τῆς ῥάβδου, ὅπως δι' αὐτῆς εἰσαχθῇ τὸ καρφίον εἰς τὸν ἡ λ ο π ο ι ὶ ο ν, ὅστις εἶναι τύπος σιδηροῦς ἔχων ὀπὴν, ἐντὸς τῆς ὁποίας εἰσάγεται ἡ αἰχμή τοῦ καρφίου, ὅπου κτυπωμένου διὰ σφυρίου σχηματίζεται ἡ κεφαλὴ. Αἱ διάφοροι αὗται ἐργασίαι γίνονται διὰ τοσαύτης ταχύτητος, ὥστε εἰς ἐργάτης δύναται νὰ κατασκευάσῃ 12, 15 καὶ 20 καρφία κατὰ πᾶν λεπτόν ἀναλόγως τοῦ πάχους των.

Μεταξὺ δὲ τῶν ἐν ψυχρῷ κοπτομένων καὶ τελειοποιουμένων καρφίων κατατάσσονται τὰ ὁμοιάζοντα τὰς καρφοβελόνας (τὰ ἐξ ἐλασμάτων κοπτόμενα), τὰ ἐκ ψευδαργύρου καὶ χαλκοῦ, χρήσιμα εἰς τὴν ὑποχάλκωσιν τῶν πλοίων. Τὰ ὁμοιάζοντα τὰς καρφοβελόνας μικρὰ καρφία (πρόκαι) κατασκευάζονται κατὰ δύο τρόπους. Εἰς τὰ παλαιὰ σιδηρουργεῖα λαμβάνουσι σύρματα μετάλλινα μακρὰ ἐξ ἕως ἐπτὰ δεκατομέτρων, εὐθύνουσι καὶ ὀξύνουσι τὰς ἄκρας των καὶ τέμνουσιν αὐτὰ εἰς τὸ μῆκος τῆς πρόκης, ἀκολουθῶς θέτοντες ἕκαστον αὐτῶν εἰς μάγγανον, ἀφίνουσι νὰ ἐξέλχῃ ἄνωθεν τοῦ στόματος τοῦ μαγγάνου ἀρκοῦσα ποσότης σιδηροῦ σύρματος, ὥστε δι' ἐνὸς μόνου κτυπήματος τῆς σφύρας νὰ πλατύνηται καὶ νὰ κατασκευάζεται ἡ κεφαλὴ.

Εἰς νεώτερα ἐργαστήσια εὐφυστάται μηχαναὶ ἀναπληροῦσι τοὺς ἐργάτας, καὶ τόσον ταχέως καὶ καλῶς ἐργάζονται, ὥστε τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα καρφία μόλις ὑπερβαίνουν τὴν ἄξιαν τοῦ ἀκατεργάστου σιδήρου. Αἱ πρόκαι παντοῦ σχεδὸν ἀνεπλήρωσαν τὰ καρφία πρὸς μέγα τῶν τεχνῶν ὄφελος· οὗται εὐθηνότερα καὶ ἤττον εὐθραστοί, δὲν σχιζοῦσι τὰ σανίδια καὶ συνέχουσιν ἰσχυρότερον τὰς ὕλας, ἐν αἷς προσηλοῦνται.

Τὰ κ ε κ ο μ μ έ ν α καρφία λαμβάνονται ἐκ σιδηρῶν ἐλασμάτων καταλλήλου παχύτητος, διαιρουμένων εἰς ταινίας ἐχούσας πλάτος, ὅσον τὸ μῆκος τῶν καρφίων· ἐκάστην δὲ ταινίαν διαιροῦσιν εἰς μικρὰ τεμάχια, ἅτινα ἀναδιπλόνουσι καὶ ἐξ ὧν κατασκευάζουσι τὰς κεφαλὰς, κτυπῶντες μὲ σφυρίον ὡς εἰς τὰς πρόκας.

Τὰ δὲ χ υ τ ἄ καρφία εἶναι σπανίως ἐν χρήσει καὶ ἐκ τούτων

μόνον τὰ χάλκινα μεταχειρίζονται· χύνονται δὲ καὶ ταῦτα, ὅπως καὶ τὰ λοιπὰ χυτὰ ἀντικείμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ χυτηρίου, ἢ χωρευτηρίου.

Ὁ χυτῆς ἐκτίθεται τὰ μέταλλα εἰς θερμοκρασίαν, καθ' ἣν ταῦτα ρευστοποιούμενα χύνονται ἐπομένως ἐντὸς τύπων καταλλήλων δι' ἕκαστον κατασκευασθόμενον ἀντικείμενον, οἷον κρουνοὺς, κυλίνδρους ἀντλιῶν, σιδηρᾶ, ἢ ὀρειχάλκινα κοσμήματα κώδωνας, πιεστήρια, μηχανὰς κλ. κλ. Ὁ τύπος γίνεται ἐκ πρωτοτύπου ξυλίνου, κατασκευασμένου ὑπὸ τορέως καὶ ἀλειμμένου ἐλαίῳ πρὸς ἀποφυγὴν παραμορφώσεων. Ἐπάρχουσι δὲ καὶ χυτὰ πρωτότυπα, προωρισμένα δι' ἀντικείμενα, ὧν ἔχομεν ἀνάγκην πολλῶν ἀντιτύπων. Ἐν τῇ κατασκευῇ δὲ τῶν πρωτοτύπων, πρέπει νὰ προσέχωμεν εἰς τὴν ὑποχώρησιν, ἣν ὑφίσταται ἀποψυχομένη ἢ ἀναλελυμένη ὕλη.

Κατασκευάζονται δὲ οἱ τύποι ἐξ ἄμμου πρασίνης, μεμιγμένης ἀπὸ ἄργιλλον καὶ κόνιν ξυλανθράκων ἐν καταλλήλῳ ἀναλογίᾳ, ἵνα μὴ συμβαίνει πρόσφυσις τοῦ μετάλλου. Ἡ ἄμμος κρησαρίζεται, ἐπανατρίβεται, ὑγραίνεται, καὶ εἶτα σφίγγεται, ἵνα χρησιμεύσῃ εἰς κατασκευὴν πολλῶν ἀλληλοδιαδόχων τύπων. Ἐν τῇ πρώτῃ τῆς ἄμμου στοιβάδι τοποθετεῖται τὸ πρωτότυπον, ὃπερ εἰσέρχεται κατὰ τὸ ἥμισυ ἐντὸς αὐτῆς, ὑποστηριζόμενον καὶ τυπτόμενον διὰ σφαίρας. Ἐπομένως προστίθεται ἄμμος, ἥτις σωρεύεται καὶ ἐπιπᾶσσεται μὲ κόνιν ἀνθρακος, καὶ κτυπᾶται διὰ τῆς σφαίρας, μεχρινοῦ τὸ ἕτερον ἥμισυ συνεπασθῇ. Τὸ πᾶν ἰδρύεται ἐφ' ἐνὸς τύπου (chassis), καὶ στρέφεται καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις, ἵνα σωρευθῇ ἐκ νέου ἡ ἄμμος. Στερεωθέντος δὲ καλῶς τοῦ τύπου, ἀνασύρεται τὸ πρωτότυπον, σχηματίζονταν οἱ ἀγωγοὶ διὰ τὴν διόδον τοῦ ἀέρος καὶ οὐαῦλακες διὰ τὸν ἔκρουον τοῦ μετάλλου, καὶ ἐκτίθεται πρὸς ξήρανσιν ἐν τῷ πυριατηρίῳ. Εἶτα τίθεται ὁ τύπος ἐν τῷ μέσῳ, διατηρούμενος θερμὸς εἰς τὸ πυριατήριον. Τοποθετηθέντων δὲ τῶν τύπων, ῥέει εἰς αὐτοὺς τὸ ἀναλελυμένον ἐντὸς ἀνακαμφιδόγου κηλίνου μετάλλου.

Τὰ μεγάλα τηλεβόλα, αἱ δοκοί, αἱ χυταὶ στῆλαι, οἱ κώδωνες, τὰ ἀγάλματα κλ. χύνονται κατὰ τὰς αὐτὰς ἀρχάς. Ἄπαντα δὲ ταῦτα τ' ἀντικείμενα, ἐξερχόμενα τῶν τύπων, διορθοῦνται, τορρεύονται, στιλβοῦνται κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΧ.

Περὶ φαλαινῶν.

Ἡ φάλαινα δὲν εἶναι ἰχθὺς, εἰ καὶ ἔχει μεγάλην πρὸς τοὺς ἰχθὺς ὁμοιότητα, ἀνάγεται δὲ, ὡς ὁ ἵππος, ὁ λέων καὶ ὁ βοῦς, εἰς τὴν τάξιν τῶν μαστοφόρων, ἥτοι εἰς τὰ λεγόμενα θερμῶ-αιμαζῶα, τὰ θηλάζοντα τὰ νεογνά των. Ἡ φάλαινα καὶ ὁ φυσητήρ εἶναι τὰ μεγαλείτερα πάντων τῶν ζώων, τὸ δὲ μῆκος αὐτῶν παραλλάσσει ἀπὸ 20—30 μέτρα· ἡ δὲ ἀλίευσις αὐτῶν ἐπασχολεῖ κατ' ἔτος πολλὰ πλοῖα καὶ ναύτας. Τὸ ζῶον τοῦτο ὁσημέραι ἐκλείπει καὶ τείνει εἰς τὴν ἐξόντωσίν του. Ἡ φάλαινα δὲν ἔχει ὀδόντας, ἀλλ' ἡ ἄνω αὐτῆς σιαγὼν, ἀνεστραμμένη οὔσα, φέρει ἐκατέρωθεν συνεσφιγμένα ἐλάσματα κερατοῖνώδη, δι' ὧν συλλαμβάνει τοὺς, ἐξ ὧν τρέφεται, μικροὺς ἰχθὺς. Τὰ ἐλάσματα δὲ ταῦτα χρησιμεύουσιν εἰς τὰς τέχνας, ἐκάστη δὲ φάλαινα χορηγεῖ 800 ἢ 900 τοιαῦτα, καὶ ἐκ τούτων γίνονται οἱ μελανοὶ καὶ εὐκαμπτοὶ σχιδάκες τῶν ἀλεξιβρόχων, αἱ ῥάβδοι καὶ ἄλλα ἀντικείμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Χ.

Περὶ κοράλλιων.

Ἐν τῷ πυθμένι τῆς θαλάσσης ἐπὶ βράχων προσκεκολλημένα εὐρίσκονται σώματα πετρώδη, συνήθως ἐρυθρά, ἢ ροδόχροα, καλούμενα κοράλλια, ἔχοντα μορφήν ἐντελῶς φυτικήν. Οἱ κλάδοι αὐτῶν ἀπολήγουσιν εἰς μικρὰ πλέγματα, ἐκλαμβανόμενα μὲν ὡς ἄνθη, ὄντα δὲ πράγματι ζωῦρια, ἐκκρίνοντα τὴν πετρώδη οὐσίαν, ἀφ' ἧς ἐγεννήθησαν. Ἐκάστη δὲ γενεὰ, ἐναποθέτουσα νέαν στοιβάδα ἐκ τῆς οὐσίας ταύτης, αὐξάνει οὕτω τὸ ἀφυλλον τοῦτο δενδρύλλιον. Τὰ κοράλλια ταῦτα εὐρίσκονται εἰς διαφόρους θαλάσσης, καὶ μάλιστα εἰς τὴν Μεσόγειον, ἐνθα ὑπάρχουσιν ἄφθονα. Ἀλιεύοντα· δ' αὐτὰ διὰ καταβυθίζουσιν μηχανῆς, ἐχούσης σι-

δῆροῦς κλάδους, εἰς ὀρίζοντίους διασταυρώσεις διατεθειμένους, ἐφ' ὧν προσκολλῶνται τ' ἀποσπώμενα κοράλλια. Ὁ ἰσθὸς τῶν κοράλλιων εἶναι συμπαγὴς, ὥς ὁ τοῦ μαρμάρου καὶ ἐπιδεκτικὸς ὥραιας στιλβώσεως. Τὰ κοράλλια μεταχειρίζονται κυρίως οἱ κοσμηματοποιοὶ καὶ πετασσοποιοί. Ἐργάζονται δὲ αὐτὰ πολλαχοῦ τῆς Γαλλίας, καὶ ἰδίως ἐν Παρισίοις καὶ Μασσαλίᾳ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙ.

Περὶ ἐλεφαντοδόντων.

Οἱ ὀδόντες οὗτοι σύγκεινται ἐκ τῆς ὀστεώδους καὶ τῆς ἐπικαλυπτούσης αὐτὴν ὑελώδους οὐσίας. Ζῶων τινῶν οἱ ὀδόντες, ὑπερβαλλόντως ἀναπτυσσόμενοι, καλοῦνται *χαυλιόδοντες*, ὧν οἱ ἐλεφάντινοι εἶναι οἱ ἀφθονώτατοι καὶ ὠραιότατοι πάντων τῶν λοιπῶν, καὶ οὗτοι μᾶς ἔρχονται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς Γουινέας καὶ τῆς Κεϋλάνης. Οἱ ἐλεφαντόδοντες ἀνέκαθεν ἐχρησίμευσαν εἰς διακόσμησιν τῶν λεπτῶν ἐπίπλων, καὶ εἰς κατασκευὴν πλήθους μικρῶν ἀντικειμένων. Χρῶνται δὲ αὐτοὺς πάντοτε εἰς τὸ φυσικὸν αὐτῶν χρῶμα, τὸ δὲ ἐρυθροῦν, κίτρινον, πράσινον καὶ μέλαν αὐτῶν χρῶμα ἐπιτυγχάνεται, ἐμβαπτιζομένων αὐτῶν ἐν τῷ ὀξέει, ἢ διαλύσει στυπτηρίας, καὶ ἐπομένως ἐντὸς ὑγροῦ ἐκ Βραζιλιανοῦ ξύλου, κρόκου, ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, καμπεχείου ξύλου, ἢ θειικοῦ σιδήρου, ἀναλόγως τοῦ ἐπιδιωκομένου χρώματος.

Εἰς τὰς τέχνας, ἐκτὸς τῶν ἐλεφαντίνων, μεταχειρίζονται καὶ τοὺς τοῦ ἵπποποτάμου καὶ τοῦ ἵπποθαλασσίου ὀδόντας. Ἄλλ' ὁ ἐκλεκτότερος πάντων, ἅτε μὴ κιτρινίζων, εἶναι ὁ χαυλιόδους τοῦ *μονόδοντος*, λόγχῃ δὴ περιέπου μέτρων, ἣν φέρει εἰς τὸ ἄκρον τῆς ἐμπροσθίου σιαγῶνος τὸ τεράστιον τοῦτο κῆτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΧΙΙ.

Περὶ χελύου (χελωνείου).

Τὸ *χέλυον* προέρχεται ἐκ τῶν χελωνῶν καὶ ἰδίως τῆς λεγομένης *καρέτας*, τῆς συνεχῶς ἀπαντωμένης εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Ἀφρικῆς. Τὰ τὴν ράχιν τῆς χελωνῆς ἀπαρτίζοντα ὀστᾶ καὶ ἐκτεινόμενα ἀσπίδοειδῶς, λέγονται *χέλυον*. Ταῦτο χρόνως δὲ

τὸ ὁστοῦν τοῦ στήθους (στέρον) ἀναπτυσσόμενον, ἐνοῦται μετὰ τοῦ ῥαχιαίου οὕτως, ὥστε τὸ ζῶον φαίνεται οἶωνε ἐγκεκλεισμένον ἐντὸς ὀστείου κιβωτίου, οὗτινος τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἀποτελεῖ τὸ χέλυον. Σχηματίζεται δὲ πολυειδῶς χυνόμενον ἐντὸς τύπων, ἀφοῦ προηγουμένως μαλακυνθῇ ἐντὸς ζέοντος ὕδατος. Τὸ χέλυον συγκολλᾶται εὐκόλως θερμαινόμενον, ἐκ δὲ ταύτης τῆς ιδιότητος του ὠρελούμενοι, χρησιμοποιοῦσι καὶ τὰ ἐλάχιστα αὐτοῦ τεμάχια, ἅτινα, ἅπαξ μαλακυνθέντα, ἐντίθενται εἰς τύπους, ἐντὸς ζέοντος ὕδατος εὗρισκομένους, καὶ ὧν συνθλίβουσι τὰ γομφώματα ἀλλεπάλληλα διὰ κοχλίου, καὶ τοῦτο δὲ καλεῖται *χυτὸν χέλυον*, ἐξ οὗ κατασκευάζουσι πυξίδας, κιβώτια, κτένια κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XIII.

Περὶ μαργαριτῶν.

Οἱ τέλει οἱ μαργαρίται διακοσμοῦσιν, ὡς ὁ ἀδάμας, τὰ βασιλικά διαδήματα, καὶ ἀποτελοῦσι σπουδαῖον μέρος ἐν τοῖς πολυτίμοις κοσμήμασι τῶν ἀπανταχοῦ πλουσίων γυναικῶν. Ἐν τῇ ἐποχῇ τοῦ μεγαλείου αὐτῶν οἱ κοσμοκράτορες Ῥωμαῖοι ἐφόρου ἐνδύματα, κεντημένα μὲ μαργαρίτας, τὰ δὲ κοσμήματα ταῦτα ἦσαν πολλάκις μεγίστης ἀξίας.

Ἐν ἑορτῇ τινι, ὑπὸ τοῦ Μάρκου Ἀντωνίου δοθείσῃ, ἡ Κλεοπάτρα, πίνουσα εἰς ὑγίαν τοῦ νικητοῦ αὐτῆς, ἔβριψεν ἐντὸς τοῦ ποτηρίου καὶ κατέπιε μαργαρίτην ἀξίας 1,500,000 φράγκων.

Ὁ Σενέκας ἐμέμφετο κυρίαν τινὰ Ῥωμαίαν, ὡς κομίζουσαν ἐν τοῖς ἐνωτίοις αὐτῆς ἅπαντα τὸν πλοῦτον τῆς οἰκίας της. Κατὰ τὸν XVII αἰῶνα ὁ περιηγητὴς Ταβερνιέρος μετεπώλησε πρὸς τὸν Σάχην τῆς Περσίας μαργαρίτην ἀντὶ 2,700,000 φράγκων. Τὸν δὲ ὠραιότερον τοῦ κόσμου μαργαρίτην ἔχει πρίγκηψ τις τῆς Μασαχάτης, οὗτινος ἡ μεγαλειτέρα ἀξία προσέχεται μᾶλλον ἐκ τῆς θαυμασίας διαυγείας, ἢ ἐκ τοῦ ὄγκου αὐτοῦ.

Ὁ Σάχης τῆς Περσίας κέκτηται μακρὸν κομβολόγιον ἐκ μαργαριτῶν ἀνεκτιμήτου ἀξίας· ἕκαστος αὐτοῦ μαργαρίτης εἶναι σχεδὸν ὡς λεπτοκάρυον. Ἡ ἀνασσα τῆς Ἀγγλίας ἔχει ἀληθῆ θησαυρὸν τελείων μαργαριτῶν, ὁ δὲ Αὐτοκράτωρ τῶν Γάλλων περιδέ-

ραιον ἐκ 408 μαργαριτῶν, ὧν ἕκαστος ζυγίζει 16 γράμμα, ἅπαντες δὲ εἶναι διαυγέστατοι, καὶ ἀξίζουσιν ἐν συνόλῳ 500,000 φράγκων.

Ποία εἶναι ἄραγε ἡ καταγωγὴ καὶ ἡ φύσις τοῦ τελείου μαργαρίτου;

Ἐν τῇ κλάσει τῶν μαλακίων, τῶν ἀποτελούντων τὸν πληθυσμὸν τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν γλυκέων ὑδάτων, τινὰ κογχύλια ἐκκρίνουσιν ὕλην τινὰ τιτανώδη καὶ κερατώδη, δηλονότι ὀρυκτὴν καὶ ζωϊκὴν, ἣν ἐναποθέτουσιν εἰς τοὺς ἐσωτερικοὺς τοίχους τῆς κογχύλης καθ' ὅλας τὰς περιόδους τῆς αὐξήσεώς των. Οὕτω σχηματίζεται ἡ οὐσία μάργαρος (μαργαριταρόρριζα). Ἡ περίσσεια δὲ τῆς ὕλης ταύτης παράγει συχνάκις ῥινίδας μικρὰς, ἡ πρήσματα, ἅτινα εὐρίσκονται προσκεκολλημένα, ἄλλοτε μὲν ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῶν κογχυλίων, ἄλλοτε δὲ τοποθετημένα ἐν τῷ κρεατῷ δει μέρει τοῦ μαλακίου. Ἐν δὲ τῇ δευτέρᾳ περιπτώσει τὰ πρήσματα, αὐξανόμενα κατ' ἔτος ἐκ νέας μαργαρώδους στοιβάδος, γίνονται σφαιρικώτερα καὶ μένουσι λαμπρὰ, διαυγῆ καὶ σκληρὰ, καὶ οὕτω λαμβάνουσιν ἀρχὴν οἱ τέλει οἱ μαργαρίται, οἱ τοσοῦτον περίφημοι καὶ περιζήτητοι, ὡς ἀντικείμενα πολυτελείας καὶ καλλωπισμοῦ. Αἱ δὲ τιτανώδεις αὗται ἐκκρίσεις, αἱ φυσικῶς ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῆς κογχύλης τῶν μαλακίων σχηματιζόμεναι, παράγουσι λοιπὸν, ὅτε μὲν τὸν μάργαρον, ὅτε δὲ τοὺς μαργαρίτας, ἀναλόγως τῆς ἀπολιθώσεως, ἀλλ' οἱ μαργαρίται εἶναι, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, τὸ πολυτιμότερον προϊόν.

Τὰ μεγάλα ὄστρακα τῶν θαλασσῶν τῶν Δυτικῶν Ἰνδιῶν, τὰ λεγόμενα μάργαριτοφόρα, χορηγοῦσι τοὺς πολυτιμότερους μαργαρίτας, ἀλλὰ καὶ πολλὰ ἄλλα ὄστρακα εἶναι ἐπίσης μαργαριτοφόρα, ὡς καὶ μαλάκια ἄλλα, παρὰ τὰ ὄστρακα, καὶ μαλάκια προσέτι τῶν γλυκέων ὑδάτων. Τὸ κοινὸν ὄστρείδιον παράγει ἐπίσης μαργαρίτας, ἀλλ' οἱ τοιοῦτοι εἶναι μικρὰς ἀξίας εἰς τὸ ἐμπόριον. Οἱ μαργαρίται ἐν γένει μὲν εἶναι ἄχρωμοι, ἀλλ' εἶναι καὶ χρωματισμένοι διαφόρως.

Ἡ θάλασσασία πίννη, εὐρισκομένη ἐν τῇ Ἐρυθρᾷ καὶ τῇ Μεσογείῳ πολλῇ, καὶ ἔχουσα μεγάλας διαστάσεις, παράγει ῥο-

Θίνους μαργαρίτας, καὶ ἐκκρίνει εἰδός τι μετὰ ζῆ; ἐκ 10 — 20
ἐκαστοστομέτρων τὸ μῆκος, ὅπερ οἱ παλαιοὶ Αἰγύπτιοι ἐκάλουν
βύσσον καὶ μετεχειρίζοντο εἰς κατασκευὴν πολυτίμων ὑφασμάτων.
Ἐν δὲ τῇ Σικελίᾳ καὶ Καλαβρίᾳ ἀκόμη καὶ σήμερον κατασκευά-
ζουσι μὲ βύσσην ὑφασμα μετὰ ζώτῶν λάμπον. Ἡ δυσκολία ὅμως τῆς
τῶν καταδυτῶν εὐρέσεως διὰ τὴν τῶν μαλακίων τούτων ἀλίευσιν,
καθίσταται σπηνιωτάτην τὴν χοῆσιν τῆς μιτοσιδῶς ταύτης ὕλης.

Οἱ ῥόδινοι μαργαρίται παράγονται ὑφ' ἐνὸς μαλακίου, λεγομέ-
νου στρομβίσκου, τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ.

Υπάρχουσι πρὸς τούτοις μαργαρίται κίτρινοι, λευκοί-
φαιοι, κυανοὶ καὶ ἐντελῶς μέλανες. Αἱ δὲ τοιαῦται τοῦ
χρώματος παραλλαγὰι προέρχονται ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους,
ἐφ' οὗ ζῶσι τὰ μαλάκια, καὶ ἐπομένως ἀπὸ τὰ ἀέρια, ἢ τὰ διά-
φορα στοιχεῖα, τὰ ἐπιπολάζοντα ἐντὸς τῶν ὑδάτων τῆς ἀναπτύ-
ξεως αὐτῶν.

Τὸ δὲ σχῆμα τοῦ μαργαρίτου ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέσεως, ἔνθα
ἡ τύχη ἔθηκε τὸν πυρῆνα τῆς ζωϊκῆς ταύτης ἐκκρίσεως. Καὶ ἐάν
μὲν ὁ πυρὴν οὗτος ἐτοποθετήθῃ ἐν ταῖς κρατώδεσι πτυχαῖς τοῦ
μαλακίου, αἱ κινήσεις θέλουσιν ἐντυπώσῃ εἰς τὸν μαργαρίτην
σχῆμα στρογγύλον, ἐάν δὲ ἐτέθῃ πλησίον τῶν κλειδώσεων, τὸ
σχῆμά του ἔσται ἐπίπεδον κλ.

Ὁ πέλειος μαργαρίτης ἀλλοιοῦται, καὶ θεῖται προφυλάξεών
τινων, ὅπως διατηρηθῇ. Συγκείμενος ἀπὸ ἀνθρακικὸν τῆς τιτάνου
μετὰ μικρᾶς ἀναλογίας ὀργανικῆς ὕλης, προσβάλλεται ἀφ' ὅλας
τὰς ἐνεργείας, τὰς ἐπιδρώσας χημικῶς ἐπὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ τῆς
τιτάνου. Τὰ ἀθθενῇ ὀξείδια ἀλλοιοῦσιν αὐτὸν, τὰ δὲ συγκεντρω-
μένα ἀποσυνθέτουσιν αὐτὸν ὁλοκλήρως. Εἰ καὶ δὲν εἶναι ἱστορι-
κῶς ἐξηκριβωμένον, ὅτι ἡ Κλεοπάτρα διέλυσεν εἰς ὄζον τὸν περι-
φημον μαργαρίτην, ὃν κατέπιεν ὑπὲρ τῆς ὑγείας τοῦ Ἀντωνίου,
τούλάχιστον τὸ γεγονὸς ἦτο χημικῶς δυνατόν.

Τὰ δυσώδη ἀέρια ἀλλοιοῦσιν ἐπίσης τὸν μαργαρίτην, ὅστις
ἀλλοιούμενος οὕτω, ἢ ἀμυρούμενος, λέγεται παλαιῶς εἰς τὸ
ἐμπόριον, καὶ ἐάν ἡ μείωσις πρὸς ἡ περικιτέρω, ὁ μαργαρίτης λέ-
γεται νεκρός.

Αἱ κυριώτεροι ἀλιεύσεις τοῦ μαργαρίτου γίνονται εἰς τὴν νῆσον Κεϋλάνην διὰ καταδυτῶν, δεσμευόντων εἰς τὸν πόδα των μέγαν λίθον εἰς ἐπίσπευσιν τῆς καταδύσεώς των. Ἐν τῇ στιγμῇ δὲ τῆς καταδύσεως, ἕκαστος ἄνθρωπος περᾶ εἰς τοὺς δακτύλους τοῦ δεξιοῦ ποδὸς του χορδὴν, μὲ τὴν ὁποίαν εἶναι δεμένος λίθος, εἰς δὲ τοὺς τοῦ ἀριστεροῦ ποδὸς τοποθετεῖ τὸ δίκτυον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου θὰ βάλῃ τὰ ὄστρεα. Ἐπομένως, δραζάμενος διὰ τῆς δεξιᾶς χειρὸς τὴν εἰδοποιητήριον χορδὴν, καταλλήλως διατεθειμένην, στυπνόνων δὲ διὰ τῆς ἀριστερᾶς τοὺς ῥύθωνας, βυθίζεται, ἰστάμενος ὀρθιος, ἢ ἐνοκλάζων ἐπὶ τὰς πτέρνας. Φθάνων δὲ εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης ἐμβάλλει ἐντὸς τοῦ περὶ τὸν λαιμόν του περιτυλιγμένου δικτύου τὰ ἐν τῇ περιφερείᾳ του ὄστρακα, καὶ ἐπισείων τὴν εἰδοποιητήριον χορδὴν, ἣν οὐδόλως ἀφίνει, δίδει τὸ σημεῖον ἵνα βοηθήσωσιν αὐτὸν ν' ἀναβάσῃ τὸ φορτίον του. Ἡ δὲ ἐργασία αὕτη εἶναι τοσοῦτον ὀδυνηρά, ὥστε, ἐπανερχόμενοι ἐντὸς τοῦ πλοιαρίου, οἱ δύοται ἐμῶσι πολλάκις ἐκ τοῦ στόματος, τῆς ῥινὸς καὶ τῶν ὠτων ὕδωρ, ἐνίοτε μεθ' αἵματος μεμιγμένον.

Ὅταν δ' ἀποβιβάζεται τὸ προϊόν τῆς ἀλιεύσεως, ἕκαστος ἰδιοκτήτης λαμβάνει τὸ μέρος καὶ ἐκθέτει αὐτὸ ἐπὶ σπαρτίνης ψιάθης. Τὰ μαλάκια ἀποθνήσκουσι καὶ ταχέως ἐμβαίνουν εἰς σῆψιν. Τότε ἀναζητοῦνται ἐντὸς τῶν ἀνοικτῶν κογχυλίων οἱ ἐμπεριεχόμενοι μαργαρίται, καὶ ἀκολούθως βράζεται ἡ σεσηπιῖα ὕλη, καὶ κοσκινίζεται, ἵν' ἀναυρεθῶσι τὰ μαργαρώδη σπέρμακτα, τὰ ἐμπεριεχόμενα εἰς τὸ σῶμα τῶν μαλακίων. Τούτου δὲ γενομένου, πλύνουσι καὶ καθαρίζουσι τοὺς ἐξαχθέντας μαργαρίτας, καὶ ἐργάζονται αὐτοὺς μὲ τὴν κόνιν τοῦ μαργαρώδους, ὅπως ἐξομαλύνωσι καὶ στρόγγυλεῦσωσιν αὐτοὺς, καὶ ἐπομένως γίνεται ἡ διαλογὴ, ἥτις συνίσταται εἰς τὴν κοσκίνισιν αὐτῶν διὰ σειρᾶς κοσκίων χαλκῶν, ἐχόντων ποικίλας διαστάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XIV.

Περὶ σπόγγων.

Ὁ σπόγγος, ὡς τὰ κοράλλια, εἶναι ζωϊκὸν προϊόν, συγκεκλιμένον ἐξ ἰστοῦ ἰνώδους, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, εὐκάμπτου

καὶ σχηματιζομένου ἐξ ἀπείρων σωληνίσκων, ἐχόντων τὴν ιδιότητα νὰ διαστέλλωνται μεγάλως, ὅταν πληρῶνται ὕδατος. Ὁ σπόγγος φυόμενος ἐπὶ ὑποβρυχίων βράχων, ὁμοιάζει πρὸς μάζαν πηκτώδη, σχηματιζομένην διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως ἀπείρων ζωφίων, ἀναγομένων εἰς οἶαν καὶ τὰ κοράλλια οἰκογένειαν. Ἡ μάζα δὲ αὕτη, προϊόντος τοῦ χρόνου, καθίσταται ἰνώδης καὶ ἀποτελεῖ τὸν σπόγγον. Οἱ σπόγγοι τοῦ ἐμπορίου ἐξάγονται σχεδὸν ὅλοι ἐκ τοῦ ἀρχιπελάγους, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, διὰ καταδυτῶν, καὶ χρησιμεύουσιν οἱ μὲν λεπτοὶ εἰς τὸν καλλωπισμὸν, οἱ δὲ λοιποὶ εἰς τὸ καθάρισμα τῶν ἐπίπλων κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XV.

Περὶ ὕελου.

Ἡ ὕελος εἶναι ἐκ τῶν κυριωτέρων προϊόντων τῆς ἀνθρωπίνης βιομηχανίας. Ἀκριβῶς δὲν γνωρίζομεν ὑπὸ τίνος, ποῦ καὶ πότε ἐφευρέθη. Γινώσκομεν δὲ μόνον, ὅτι κατεσκεύαζον ὕελους ἐν Φοινίκη καὶ ἐν Αἰγύπτῳ ἡ ὕλη αὕτη ὅμως ἦτο πάντοτε ἀκριβὴ παρὰ τοῖς ἀρχαίοις, οἵτινες κατεσκεύαζον ἐξ αὐτῆς μόνον ποτήρια, καὶ περὶ τὴν τρίτην μ. Χ. ἑκατονταετηρίδα μετεχειρίσθησαν αὐτὴν κατὰ πρῶτον εἰς τὰ παράθυρα. Ἐκ τῶν νεωτέρων λαῶν πρῶτοι οἱ Γάλλοι κατέγιναν εἰς τὴν ὕελοποιάν, καὶ ἐδίδαξαν αὐτὴν εἰς τοὺς Ἀγγλοὺς περὶ τὸν ἑβδόμον αἰῶνα. Τὴν σήμερον ὅμως ὑπάρχουσι καθ' ἅπασαν τὴν Εὐρώπην λαμπρὰ ὕελουργεῖα.

Εἶδη δὲ ὕελου εἶναι πολλὰ, παραλλάσσοντα πάντα, ὡς ἐκ τῆς φύσεως τῆς συνθέσεως καὶ τῆς χρήσεώς των. Τοιαῦτα δὲ εἶναι ἡ κοινὴ ὕελος ἢ ἡ φιαλώδης, ἡ κατ'οπτική, ἡ παρθυρική, ὁ κοινὸς κρύσταλλος, ὁ ποτηριώδης τῆς Βοημίας, ἡ στεφανίτις ὕελος καὶ ὁ ὠραῖος Ἀγγλικὸς κρύσταλλος.

Ἡ πρὸς κατασκευὴν τῶν φιαλῶν κοινὴ ὕελος (φιαλώδης) σύγκειται ἐξ ἄμμου σιδηροῦχου, ἀργίλλου κιτρίνης, νωπῆς τέφρας, ἢ πεπλυμένης, σόδας τοῦ φύκου καὶ συντριμμάτων φιαλῶν. Τὴν ὕελον τῶν παρθύρων (παρθυρικήν) μεταχειρίζονται ὡταύτως διὰ τῆς σταυρωτῆς ὕελους, τοῦς κυλίνδρους, τῆς σφαίρας τῶν

κρεμαστῶν ὥρολογίων, ὡς καὶ διὰ τὰ κοινὰ ποτήρια· ἡ ὕελος αὐτῇ γίνεται ἐξ ἄμμου λευκῆς, θεϊκῆς ποτάσης, τιτάνου, ξυλανθράκων, πρωτοξειδίου τοῦ μαγγγενεσίου καὶ συντριμμάτων λευκῆς ὕελου. Ἡ δὲ τῶν κατόπτρων (κατοπτρικὴ) ὕελος ἔχει τὴν αὐτὴν χρῆσιν καὶ σύνθεσιν, ὡς ἡ πικραθυρικὴ, ἀλλ' ἐμπεριέχει ὀλιγωτέραν τίτανον.

Ὁ δὲ κοινὸς κρύσταλλος κατασκευάζεται ἐξ ἄμμου λευκῆς, ποτάσης καὶ μίλτου, ἐμπεριέχοντος μόλυβδον. Ἐξ αὐτοῦ δὲ κατασκευάζουσι πλῆθος πρὸς χρῆσιν, ἢ στολισμὸν ἀντικειμένων καὶ διάφορα ἀγγεῖα. Ὁ δὲ κρύσταλλος τῆς Βοημίας γίνεται ἀπὸ κουάρκιον (εἶδος ὄρυκτου), ποτάσαν, τίτανον, ἀρσενικῶδες ὄξυ καὶ νίτρον, καὶ χρησιμεύει, ὅπου καὶ ὁ κοινὸς κρύσταλλος. Τὴν δὲ στεφανίτιν ὕελον καὶ τὸν ὥραϊον ἀγγλικὸν κρύσταλλον μεταχειρίζονται εἰς κατασκευὴν τῶν ὕελων τῶν ὀπτικῶν ὀργάνων. Ἡ μὲν πρώτη κατασκευάζεται μὲ τὰς ὕλας τοῦ κρυστάλλου τῆς Βοημίας, ἀλλὰ μ' ὀλιγωτέραν σίλικον· ὁ δὲ δεύτερος σύγκειται ἐκ μίγματος λευκῆς ἄμμου, ἀνθρακικῆς ποτάσης καθαρᾶς, μίλτου, βόρρακος καὶ νίτρου.

Ὁ δὲ ψευδαδάμας κατασκευάζεται ἐκ φυσικοῦ κρυστάλλου, ἡ λευκῆς ἄμμου, ποτάσης καθαρᾶς, μίλτου, ὀλίγου βόρρακος καὶ ἀρσενικῶδους ὀξέος. Ἡ ὕελος δ' αὐτῇ εἶναι ἀπομίμησις τῶν πολυτίμων λίθων, ὡς θέλομεν ἴδῃ πικρακτιόν. Ἀπάσας δὲ τὰς ἀριθμηθείσας ὕελους διὰ τῆς αὐτῆς μεθόδου ἐπιτυγχάνουσιν. Αἱ πρῶται ὕλαι λειοτριβοῦνται πρῶτον, ἀκολούθως ἐνοῦνται ἐπιμελῶς, καὶ τέλος ἐμβάλλονται ἐντὸς χοκνῶν ἐκ δυστήκτου ἀργίλλου κατεσκευασμένων, αἷ θέτουσιν ἐντὸς καμίνου ὑπὸ ἰσχυρότατον πῦρ ἐπὶ τριάκοντα σχεδὸν ὥρας διαρκῶς. Αἱ ὕλαι αὗται ἀναλύουσι ἀποτελοῦσι φύραμα, δυνάμενον πολυτρόπως νὰ ἐργασθῇ. Ἀλλὰ τὰ ἐκ τούτου κατασκευαζόμενα εἶναι ἀχρησता, πρὶν ἢ λάβωσιν ὑπὸ τοῦ ὕελοπαιῶ τὸ πρέπον σχῆμα, καὶ ἀνοπτηθῶσιν, ἐπαναφερόμενα ἐντὸς ἰδιαιτέρων καμίνων, ἔνθα ἡ ψύξις τῶν ἐνεργεῖται βραδέως. Ἄνευ δὲ τούτου ἤθελον θραύεσθαι ἐν τῇ ἐλαχίστη συγκρούσει, καὶ πολλάκις μάλιστα ἄνευ φαινομένης αἰτίας.

Ἡ ἐργασία δὲ τῆς ὕελου ἐπαλλάσσει ἀναλόγως τῶν ἐπιζητου-

μένων ἀντικειμένων. Θέλομεν δὲ ἀναφέρει ἐνταῦθα μόνον γενικῶς περὶ τῆς κατασκευῆς τῶν φιάλῶν, τῶν ὑελοπινάκων τῶν παραθύρων, τῶν κατόπτρων, τῶν σωλήνων καὶ τοῦ ὑελοσύρματος.

Πρὸς κατασκευὴν φιάλης ὁ ὑελοργὸς λαμβάνει ἐκ τῆς χοάνης ὀλίγην ζύμην μ' ἓνα κοῖλον σιδηροῦν σωλῆνα, ὀνομαζόμενον κ α λ α μ ο ν. Δεύτερος ἐργάτης λαμβάνων τὸν κάλαμον καὶ ἐμβυθίζων αὐτὸν ἐκ νέου ἐντὸς τῆς χοάνης, ἀνακινεῖ δι' αὐτοῦ τὴν ζύμην, ἥτις ἀνεληκομένη λαμβάνει ἐπίμηκες σχῆμα. Τρίτος ἐργάτης, δεχόμενος τὸν κάλαμον ἀπὸ τοῦ δευτέρου τὰς χεῖρας, μορφώνει τὴν φιάλην, ἐμφυσῶν καὶ συστρέφων αὐτὴν ἀδιακόπως ἐντὸς τύπων χωματίνων, ἢ σιδηρῶν. Ἀκολουθῶς ἀνέλκων ἐκ τοῦ τύπου τὴν φιάλην, θέτει αὐτὴν καθετός, ἀποτυπῶν ἀρκούντως τὴν ἔδραν διὰ σιδηροῦ ἐργαλείου, ὅπως εἰσέλθῃ αὕτη πρὸς τ' ἄνω, καὶ τότε δὲν ἀπολείπεται, εἰμὴ ἡ ἐνδυνάμωσις τῆς ἄκρας τοῦ λαιμοῦ, ἐφαρμοζομένης ἐπ' αὐτοῦ μικρᾶς ταινίας ἐκ τῆς ζύμης, καὶ ἡ μεταφορὰ αὐτῆς εἰς τὴν κάμινον πρὸς ἀνόπτῃσιν, ὡς εἴρηται. Πᾶσαι δ' αὗται αἱ ἐργασίαι μάλιστα διαρκοῦσιν ἐν λεπτόν δι' ἐκάστην φιάλην.

Τοὺς δὲ ὑελοπίνακας τῶν παραθύρων κατασκευάζουσιν ὡς ἐρεξῆς. Ἐργάτης, ἐπὶ τινος ξυλογεφύρας ἰστάμενος ἐν, ἡ δύο μέτρα ἄνωθεν τοῦ ἐδάφους, λαμβάνει διὰ τοῦ γνωστοῦ κοίλου σιδηροῦ σωλήνος τὴν ἀπαιτουμένην ὕλην, ἣν ἐμφυσῶν καὶ συστρέφων ἐντὸς τῶν τύπων, μεταποιεῖ εἰς κύλινδρον ἀπαρallάκτως, ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν ἐν τῇ τῆς φιάλης κατασκευῇ. Ἀκολουθῶς ἀποκόπτει τὰ δύο καλύμματα, τ' ἀποτελοῦντα τὰ ἄκρα, καὶ μένει οὕτως εἰς κύλινδρος, ὃν διασχίζει καθ' ὅλον τὸ μῆκος διὰ σιδηροῦ κόπτου, ἐν ψυχρῷ ὕδατι διαβρεχομένου. Εἵτα δὲ ὁ διεσχισμένος κύλινδρος εἰσάγεται ἐντὸς καμίνου, ξνθα, ὑπὸ τὴν ἐπήρεσιαν τοῦ πυρὸς, μαλακύνεται, ἀναπτύσσεται, ἐκτείνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς τετράγωνον ὀμαλώτατον ἔλασμα.

Τὰ δὲ κάτοπτρα κατασκευάζον ἄλλοτε, ὡς τὴν κοινὴν ὕελον, ἀλλὰ νῦν χύνουσι τὴν ἀναλελυμένην ὕελον ἐπὶ χαλκίνων περιχειλωμένων καὶ ἐπιμελῶς ἐξωμαλισμένων τραπεζῶν, ἀνηρτημένων ἐπὶ τροχαλίων, καὶ φερομένων παρὰ τὸ στήμν τῶν κλιβάνων

ἵνα μὴ ψυχραίνωνται, εἰμὴ βαθμηδόν. Ἐρ' ὅσον δὲ ἡ ὕλη εἶναι ῥευστή, βαρὺς τις κύλινδρος, ἐπὶ ῥάβδου ἐρησυχάζων, ἰσοῤῥοπεῖ αὐτὴν εἰς στοιβάδα ἰσοπαχῇ. Αἱ οὕτω πως σχηματισθεῖσαι πλάκες, ἀπχλαὶ εἰσέτι οὔσαι, τίθενται ἐντὸς καμίνου πρὸς ἀνόπτῃσιν, καὶ μετὰ τοῦτο κασσιτεροῦνται, ἀφοῦ πρῶτον ὁμαλισθῶσι διὰ λεπτῆς ἄμμου, σμύριδος καὶ ὕξειδίου κασσιτέρου, ἢ σιδήρου, καὶ ἐγείρονται.

Ἡ δὲ κασσιτέρωσις τῶν κατόπτρων γίνεται ὡς ἔπεται.

Ἐπὶ ὀριζοντίου μαρμαρίνης τραπέζης ἐφαρμύζουσι φύλλον κασσιτέρου λεπτότατον καὶ ὁμαλώτατον, ὅπερ σκεπάζουσι διὰ στοιβάδος ὑδραργύρου. Ὅταν δὲ τελειώσῃ τῶν δύο μετάλλων ἡ μίξις, παρουσιάζουσι τοῦ κατόπτρου τὸ χεῖλος ἐπὶ τοῦ χείλους τῆς τραπέζης καὶ ὠθοῦσιν αὐτὸ μετὰ προφυλάξεως ἐπὶ τοῦ εἰρημένου μίγματος οὕτως, ὥστε νὰ μὴ γεννηθῇ οὐδεμία φουσαλὶς ἀέρος προσκεκολλημένη ἐπὶ τῆς ὑέλου. Μετὰ τοῦτο θέτουσι βάρη ἐπὶ τοῦ κατόπτρου, ἡ δὲ καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν αὐτοῦ διαμεριζομένη πίεσις, διώκουσα τὸ περιττὸν κρᾶμα δι' αὐλακος, κρατεῖ τὴν ἀναγκαίαν ποσότητα, ἵνα κολληθῇ εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του· μετὰ δὲ τοῦτο σηκώνουν τὸ κατόπτρον ὡς κασσιτερωμένον.

Τὸ μέχρι τοῦδε κατασκευασθὲν μεγαλείτερον κατόπτρον καὶ ἐκτεθὲν ἀπὸ τὸ ἐργαστάσιον τοῦ Σαιντ-Γκομπαιν εἰς τὴν παγκόσμιον ἔλθεσιν τοῦ 1855 ἔχει μῆκος 5 μέτρων καὶ 37 ἑκατοστῶν ἐπὶ πλάτος 3 μέτρων καὶ 36 ἑκατοστῶν, ἥτοι ἐπιφάνειαν 18 μέτρων καὶ 4 ἑκατοστῶν.

Πρὸς κατασκευὴν ὑελίνων σωλῆνων ὁ ὑελοποιὸς λαμβάνει μετὸν κάλαμον ὀλίγην ζύμην, ἣν ἐμφυσῶν μεταβάλλει εἰς κύλινδρον δεύτερος ἐργάτης ἀναλαμβάνει δι' ἑτέρου καλάμου ὀλίγην ἀναλελυμένην ὕλην, ἣν προσκολλᾷ εἰς τὴν ἑδραν τοῦ κυλίνδρου· ἀκολουθῶς οἱ δύο οὗτοι ἐργάται ἀπομακρύνονται ἀλλήλων ταχέως, κρητοῦντες πάντοτε ἑκάτερος τὸν κάλαμόν του, ὅτε τὸ φύραμα, ἐνδίδον εἰς δύο ἀντιθέτως ἐνεργούσας δυνάμεις, ἐκτείνεται κατὰ βούλησιν, καὶ οὕτως ἔχουσι σωλῆνας 30—40 μέτρων τὸ μῆκος, οὓς διχιρῶσιν ἐπομένως εἰς μικροτέρους τῆς ἀρεσκείας των.

Τὸ δὲ ὑέλινον σύρμα προπαρασκευάζεται ὁμοιοτρόπως, ἐκτὸς μόνον ὅτι, διὰ νὰ μηκύνωσι τὴν ζύμην, μεταχειρίζονται τροχὸν περιστρεφόμενον ταχύτατα, περὶ τὸν ὁποῖον περιτειλίσσεται τὸ εὐκαμπτότατον τοῦτο σύρμα, δι' οὗ κατασκευάζουσι λοφίσκους καὶ τεχνητὰ ἄνθη, καὶ κατεσκευάσαν ἐξ αὐτοῦ καὶ ὑφάσματα πρὸς διακόσμησιν τῶν ἐκκλησιῶν.

Πολλάκις ἐκτυποῦνται ὑέλινα κοσμήματα διὰ τῶν τύπων, ἡ διὰ τῶν χειρῶν, καὶ διὰ μὲν τῶν πρώτων ἡ ἀνακλυμένη ὑελος ἐργάζεται ἐντὸς τύπων εἰς πολλὰ μέρη διηρημένων καὶ φερόντων ἔγκοιλα τὰ πρὸς ἀναπαγωγὴν σχέδια. Διὰ δὲ τῶν χειρῶν κατασκευάζονται ἅπαντα τ' ἀντικείμενα ἡνωμένα διὰ τῶν συνήθων μεθόδων, διαγραφομένων ἐπ' αὐτῶν τῶν σχεδίων διὰ τῶν καταλλήλων ἐργαλείων, καὶ ἡ μέθοδος αὕτη ἐφαρμόζεται σχεδὸν πάντοτε ἐπὶ τοῦ κρυστάλλου.

Αἱ ὑελοι τῶν παραθύρων τῶν ἐκκλησιῶν μας γίνονται ἐκ τεμαχίων κεχρωματισμένης ὑέλου, μετὰ μολυβδίνων, ἡ λευκοῦ ἐλίνων ἐλασμάτων ἡνωμένων, ἐφ' ὧν διαχαράσσονται τὰ σχήματα διὰ μεταλλικῶν χρωμάτων, ἅτινα, ὑποβαλλόμενα εἰς τοῦ πυρὸς τὴν ἐνέργειαν, χωνεύουσιν εἰσδύοντα ἐν τῇ ζύμῃ.

Μι λ τ ο υ ρ γ ῆ δὲ λέγονται τὰ σκιερά καὶ χρωματισμένα ὑελία, ἐφ' ὧν ἐφαρμόζουσι τὸν μίλτον, ὡς ἐπὶ τῶν χρυσῶν, ἀργυρῶν καὶ ἄλλων πολλῶν ἀντικειμένων τῆς ἀγγειοπλαστίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XVI.

Περὶ πολυτίμων λίθων.

Οἱ πολύτιμοι λίθοι εἶναι ὄρυκτοί, πρὸς καλλωπισμὸν καὶ κόσμον ποικιλοτρόπως χρώμενοι. Οἱ κυριώτεροι αὐτῶν εἶναι οἱ ἀδάμαντες, οἱ ῥόδινοι (ῥουβίνια), οἱ σάπφειροι, οἱ σμάραγδοι, οἱ βήρυλλοι, τὰ τοπάζια, οἱ ἀμέθυστοι, οἱ ὀπάλλιοι, τὰ ζιρκώνια, ἡ οἱ ὑάκινθοι, καὶ οἱ καλάϊδες (περουζές).

Ὁ ἀδάμας εἶναι ἄνθραξ κρυσταλλωμένος, ὁ λαμπρότερος καὶ ἀκριβώτερος ὄλων τῶν πολυτίμων λίθων καὶ ὁ σκληρότερος ὄλων τῶν σωματῶν, τεμνόμενος μόνον διὰ τῆς ἰδίας αὐτοῦ κόνεως. Εἰ

καὶ ἄλλους ἐν γένει, παρουσιάζει ὁμοῦ ἐνίοτε παραλλαγὰς κιτρίνας, φαιὰς, κυανᾶς, ῥοδινὰς, ἢ πρασίνας. Ἀπαντᾷται δὲ εἰς τρία μόνον μέρη τῆς γῆς, ἥτοι ἐν Σιθῆρά ἐντὸς τῆς χρυσοφόρου ἄμμου τῶν Οὐραλίων ὄρεων, ἐνθα ἀνεκαλύφθη κατὰ τὸ 1824, ἐν Βραζιλίᾳ κατὰ τὴν ἐπαρχίαν Μιναγγέρην, ἐξορυσσόμενος ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ XVII αἰῶνος καὶ ἐν Ἰνδίᾳ περὶ τὴν Γολκόνδην καὶ Βιζαπόρην.

Ἡ ἐξαγωγή δὲ τοῦ ἀδάμαντος εἶναι ἀπλουστάτη, συνισταμένη εἰς τὴν πλῆσιν τῆς ἄμμου, μεθ' ἧς εὐρίσκεται μεμιγμένος καὶ εἰς τὴν ἀναζήτησιν αὐτοῦ ἐντὸς τῆς ὑπολειπομένης χονδρῆς ἄμμου.

Οἱ ἀρχαῖοι μετεχειρίζοντο ἀκατέργαστον τὸν ἀδάμαντα· ἡ λάξις (πελέκημα), ἡ μεγάλην λάμπην δίδουσα καὶ σημαντικῶς ὑφούσα τὴν ἀξίαν αὐτοῦ, εἶναι ἐφεύρεσις νέα. Ἐνεργεῖται δὲ δι' ὀριζοντίου ἐκ χάλυβος μηχανήματος, καλυπτομένου δι' ἀδαμαντίνης κόνεως, βρεχομένης ἐλαίῳ· ἀπέναντι δὲ τοῦ μηχανήματος τούτου, ταχέως περιστρεφόμενου, στηρίζουσι τὸν πρὸς λάξευσιν λίθον, οὗτινος οὕτω στιλβούσιν ἐκάστην ἐπιφάνειαν. Ἡ διαχκομένη ἀπὸ τὸν λελαξευμένον ἀδάμαντα λάμψις ἐξαρτᾶται πολὺ ἐκ τῆς διαθέσεως τῶν παρουσιαζομένων φάσεων του. Τὴν σήμερον ὁμοῦ λαξεύουσι μόνον τοὺς ῥοδίαις (ῥοζέτας) καὶ τοὺς πολυέδροις (μπιρλάντια). Οἱ ῥοδῖαι εἶναι ἥττον τῶν πολυέδρων λαμπροὶ, καὶ δὲν δέονται ποτὲ ἀνοικτοὶ (ὥστε νὰ φαίνωνται). Οἱ μὲν ῥοδῖαι παρουσιάζουσιν εἰς τὴν κορυφὴν πυραμίδα μὲ τριγώνους φάσεις, πλατεῖαν δὲ καὶ ἐπίπεδον βάσιν, προωρισμένην ἵνα κρυβῇ εἰς τὸ δέσιμον. Οἱ δὲ πολυέδροι, οἱ δεινόμενοι πάντοτε ἀνοικτοὶ, ἔχουσιν εἰς μὲν τὸ ἀνώτερον μέρος φάσιν ὁπωσοῦν πλατεῖαν, περιστοιχιζομένην ἀπὸ τριγώνους καὶ ῥομβοειδεῖς φάσεις, εἰς δὲ τὸ κατώτερον μικράν πυραμίδα ἔχουσαν ἐπίσης φάσεις, καὶ ἀπολήγουσαν εἰς τινα ἄλλην ἱκανῶς μεγάλην φάσιν, ὀνομαζομένην βάσιν.

Ἀπαντες οἱ ἀδάμαντες ὑποβάλλονται εἰς λάξευσιν· οἱ δὲ ἀνθιστάμενοι εἰς ταύτην γνωρίζονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς φυσικοὶ ἀδάμαντες, μεταχειριζόμενοι εἰς προπαρασκευὴν τῆς εἰς καταργασίαν τῶν λοιπῶν χρειαζομένης κόνεως, καὶ μ' αὐτοὺς ἐφο-

διάζεται καὶ τὸ εἰς ἀποκοπὴν τῆς ὑέλου μικρὸν ἐργαλεῖον τῶν ὑελουργῶν.

Οἱ ἀδάμαντες, λαξεύμενοι, ἀποβάλλουσι μέγα μέρος τοῦ πρωτοτύπου ὄγκου τῶν, ἐκ δὲ τῆς ἐλαττώσεως ταύτης, τῆς σπανιότητος καὶ τῶν πρὸς ἐπεξεργασίαν αὐτῶν ἀπαιτουμένων ὑπερόγκων δαπανῶν, προέρχεται ἡ μεγάλη αὐτῶν ἀξία.

Εἰς τὸ ἐμπόριον τῶν ἀδαμάντων μεταχειρίζονται ὡς μονάδα βάρους 4 κόκκους σίτου, ἀντιστοιχοῦντας πρὸς 205 καὶ ἡμισυ χιλιόγραμμα, ἥτοι μικρὸν τι πλεόν τῶν 20 ἑκατογγράμμων. Δὲν δυνάμεθα νὰ θέσωμεν ἀκριβεῖς βάσεις τῆς τιμῆς τῶν λαξευμένων ἀδαμάντων, καθ' ὅσον παραλλάσσει αὕτη ἀναλόγως τῆς καθαρότητος καὶ τοῦ πάχους αὐτῶν. Οἱ ῥοδῖαι πωλοῦνται ὑπὲρ τὰ 60—80 φράγκα τὸ καράτιον (4 κόκκοι), οἱ δὲ πολυέδροι γενικῶς ἀπὸ 216—240 καὶ ἐνίοτε 288 φράγκα. Οἱ δὲ ἀκατέργαστοι ἀδάμαντες, οἱ μὴ λαξεύσιμοι, πωλοῦνται ἀπὸ 30—40 φράγκα τὸ καράτιον· ἡ δὲ τῶν λαξευτῶν τιμὴ εἶναι 48 φράγκα τὸ καράτιον, δηλ. 230 φράγκα τὸ γράμμον, ὅταν δὲν ᾖ 50 χιλιόγραμμων· ἀλλ' ὅταν ὑπερβαίῃ αὐτὰ, ἐκτιμῶνται δ.ἀ τοῦ τετραγώνου τοῦ βάρους τῶν, πολλαπλασιαζομένου ἐπὶ 48. Οὕτως ἀδάμας 3 καρατίων στοιχίζει $3 \times 3 \times 48$, ἢ 432 φράγκα.

Οἱ ἀδάμαντες συνήθως ἔχουσι μικρὸν πάχος, καὶ ζυγίζουσι σχεδὸν ἑλαττον τῶν 4 κόκκων, βαρύτεροι δὲ τούτων εἶναι σπανιώτατοι καὶ λέγονται ἐ ν τ ε λ ε ῖ ς ἀ δ α μ α ν τ ε ς.

Ὁ ὀγκωδέστερος γνωστὸς ἀδάμας εἶναι ὁ τοῦ βασιλέως τῆς Πορτογαλίας, μυθώδους ἀξίας, ἔχων ὄγκον ὡς ὄρνιθος καὶ χρῶμα βαθυκίτρινον. Εὗρέθη δὲ εἰς τὴν Βραζιλίαν καὶ ζυγίζει 1680 καράτια· ἀλλ' αἱ περὶ τοῦ πολυτίμου τούτου λίθου πληροφορίες δὲν εἶναι αὐθεντικαί.

2ος. Ὁ τοῦ ἡγεμόνος τοῦ Μετάν ἐν τῇ νήσῳ Βόρνερν, ζυγίζων 365 καράτια.

3ος. Τὸ Νιζάμ τοῦ βασιλέως τῆς Γολκόνδης, ἀδάμας ἀκατέργαστος καὶ ζυγίζων 340 καράτια, ἐκτιμηθεὶς δὲ 5,000,000 φρ.

4ος. Τὸ ὄ ρ ο ς τ ο ῦ φ ω τ ὸ ς, ἀδάμας τῆς βασιλίσσης τῆς Ἀγγλίας, ζυγίζων 279 καράτια.

5ος. Ὁ Ὀρλώφ τοῦ αὐτοκράτορος τῆς Ῥωσσίας, ζυγίζων
 193 καράτια καὶ ἔχων μέγεθος ἐνὸς καὶ ἡμίσεος ὡς περιστερᾶς,
 λελαξευμένος εἰς φάσεις, καὶ χρυσιμεύων ὡς κόσμημα τοῦ σκή-
 πτρου. Ὁ ἀδάμας οὗτος, σχηματίζων τὸν ὀρθογώνιον ἐνὸς εἰδώλου
 ἐν τῷ ναφ τοῦ Βράμα, ἀρρήρεθῃ ὑπὸ Γάλλου στρατιώτου, σταθ-
 μεύοντος ἐν ταῖς Γαλλικαῖς κτήτεσι τῶν Ἰνδιῶν. Ὁ στρατιώτης
 οὗτος ἐπώλησεν αὐτὸν ἀντὶ 50,000 φράγκων ἀπὸ δὲ χειρὸς εἰς
 χεῖρα, ὁ μεγάλτιμος οὗτος λίθος περιῆλθεν εἰς τὴν αὐτοκράτειραν
 Αἰκατερίνην II, ἥτις ἡγόρασεν αὐτὸν ἀντὶ 2,250,000 φράγκων,
 καὶ ἰσοβίου συντάξεως 100,000 φράγκων.

6ος. Ὁ ἀδάμας τοῦ μεγάλου Δουκὸς τῆς Τοσκάνης, ζυγίζων
 139 καράτια.

7ος. Ὁ ἀντιβασιλεὺς τοῦ Γαλλικοῦ στέμματος, ὁ ὡραι-
 ότερος τοῦ κόσμου ἀδάμας. Εὐρεθεὶς εἰς Γολκόνδην, ἐξυγίζεν ἀ-
 κατέργαστος 410 καράτια, ἀλλ' ἡ λάξευσις αὐτοῦ, διαρκέτασα
 διετίαν, περιώρισεν αὐτὸν εἰς 137 καράτια, καὶ εἶναι λελαξευ-
 μένος ὡς πολὺ εἶδος (μπερλάντι). Τὸ ὕδωρ αὐτοῦ εἶναι κα-
 θαρὸν, ἡ δὲ λάμψις αὐτοῦ ἀληθῶς ἀδαμαντίνη. Ἀκατέργαστος ἡ-
 γοράσθη ἀντὶ 312,500 φράγκων, διὰ δὲ τὴν λάξευσιν αὐτοῦ ἐ-
 δαπανήθησαν 125,000 φράγκων. Εἰς τὰ 1717 ὁ δοῦξ τοῦ Ὀρ-
 λεᾶνς ἡγόρασεν αὐτὸν ἀντὶ 3,375,000 φράγκων, ἀλλὰ τὴν σή-
 μερον ἐξετιμῆθη 8,000,000 φράγκων. Ἐν τῇ παγκοσμίῳ ἐκθέ-
 σει τοῦ 1855 ἐφείλκυσε τὸν θαυμασμὸν ὅλου τοῦ κόσμου.

8ος. Ὁ Μεσημβρινὸς ἀστὴρ τῆς Βραζιλίας, ζυγίζων
 125 καὶ 1/4 καράτια καὶ ἀνήκων εἰς τὸν οἶκον Ἀλφάντων Παρισίων.

Οἱ δὲ λοιποὶ πολύτιμοι λίθοι πωλοῦνται, ὡς ὁ ἀδάμας, με-
 τοὺς κόκκους. Οἱ σκληροὶ ῥόδινοι, οἱ κυανοῖ, κί-
 τρινοι, πράσινοι, ἡ λευκοὶ σάπφειροι ἔρχον-
 ται ἐκ Κεϋλάνης καὶ τῆς Πεγού. Οἱ δὲ σμάραγδοι ἐκ τῆς
 Περουβίας, οἱ δὲ βήρυλλοι ἐκ τῆς Δαουρίας καὶ τῶν Σινικῶν
 ὀρίων, τὰ δὲ κίτρινα τοπάζια ἐκ τῆς Βραζιλίας, Σαξω-
 νίας, Βοημίας, Ἀγγλίας, Ἰσπανίας κλ., τὰ δὲ λευκὰ τοπάζια
 ἐκ τῆς Βραζιλίας καὶ Σιθερίας, οἱ δὲ καλάϊδες ἐκ τοῦ Κορσᾶν
 καὶ τῆς Βουχαρίας. Πολλοὶ τῶν λίθων τούτων εἶναι πολυτιμότερα.

τοι. Οὕτω σκληρὸς καὶ τέλειος ῥόδινος, ζυγίζων ὑπὲρ τὰ 3 1/2 καράτια, ἔχει ἀνωτέραν ἀξίαν ἰσοβαροῦς ἀδάμαντος.

Ἡ δὲ ὑπερτίμησις τῶν πολυτίμων λίθων προεκάλεσε τὴν ταχεῖαν ἀπομίμησιν αὐτῶν διὰ τῆς τέχνης, ἥτις παρήγαγε τοὺς ψευδεῖς λίθους διὰ τοῦ κρυστάλλου, τοῦ λεγομένου ψευδαδάμαντος, ὃν ἐφεῦρεν ὁ Στράς, καὶ ὅστις χρωματίζεται διαφόρως διὰ τῶν μεταλλικῶν ὀξειδίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ XVII.

Περὶ ἀργίλλων καὶ ἀγγειοπλαστίας

Αἱ ἀργίλλοι, αἱ τόσον χρήσιμοι εἰς τὴν ἀγγειοπλαστικάν, σύγκεινται ἀπὸ σίλικιν, λευκαργίλλον καὶ ὕδωρ, ποτὲ μὲν καθαρὰ, ὥς ἐπὶ τὸ πολὺ ὅμως μεμιγμένα μ' ἄλλας οὐσίας, οἷον τὸ ὀξειδίον τοῦ σιδήρου, τῆς ἀνθρακικῆς τιτάνου κλ. Εἶναι δὲ λιπαραὶ εἰς τὴν ἀφήν με λεπτόν καὶ μαλακὸν κόκκον, καὶ στιλβοῦνται διὰ τοῦ ὄνουχος. Τιθέμεναι δὲ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀποτελοῦσι μετ' αὐτοῦ ζύμην ἀπαλωτάτην, διαπλασσομένην πολυτρόπως. Ὑποβαλλόμεναι τέλος εἰς ἰσχυρότατον πῦρ σκληρύνονται οὕτως, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ διαλυθῶσι διὰ τοῦ ὕδατος, καὶ νὰ ἐξάγωσι πῦρ διὰ τοῦ πυροχάλλυθος κρουόμεναι, ἰδιότητες ὀφειλόμεναι εἰς τὴν παρουσίαν τῆς λευκαργίλλου.

Μεταξὺ δὲ τῶν πολλῶν ἀργίλλων ἡ κοινὴ, ἡ πλαστικὴ καὶ ἡ μετὰ τῆς πορσελάνης συντιθεμένη, εἶναι αἱ εὐχρηστότεραι. α Οἱ ἄνθρωποι, λέγει ὁ σοφὸς Βρογιάρτος, μετὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ὄπλων ὑπὲρ τῆς ἀτομικῆς τῶν ὑπερασπίσεως, καὶ τινων χονδρῶν ὑφασμάτων πρὸς ἐνδυμασίαν των, ἐκαλλιεργήσαν ἐν πρώτοις τὴν ἀγγειοπλαστικὴν τέχνην, ἥτις ὑπῆρξεν ἡ πρώτη τοῦ πολιτισμοῦ σκιαγράφησις, καθ' ὅσον αὕτη κατέστη σήμερον τέχνη τῆς πολυτελείας. »

Τὰ ἀγγεῖα σύγκεινται ἐξ ἀργίλλου μεθ' ὕδατος ζυμωμένης καὶ μετὰ διαφορῶν ἄλλων ὑλῶν, κατὰ τὸ εἶδος αὐτῶν, ἠνωμένης δὲ καὶ μετ' ἐπιχρίσματος ἐπὶ τὸ ἀγγεῖον, ἀναλύοντος ὑπὸ τοῦ πυρὸς καὶ περικαλύπτοντος αὐτὸ, ὥς ὑελώδης τις στοιβᾶς, καθιστῶσα αὐτὸ ἀδιαχώρητον.

Εἰς τὸ ἐμπόριον φέρονται ἄπειρα ἀγγεῖα, διαφέροντα οὐ μόνον κατὰ τὴν λεπτότητα τῆς ἐργασίας, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν σύνθεσιν τῆς τε μάζης καὶ τοῦ ἐπιχρίσματος αὐτῶν.

Τὰ μὲν κοινὰ ἀγγεῖα γίνονται ἐκ κεραμικῆς γῆς καὶ ἄμμου· τὸ δὲ ἐπίχρισμα τούτων περιέχει μόλυβδον, ὅστις, συνδυαζόμενος μετὰ τῶν τροφῶν, παράγει δηλητηριώδεις ἐνώσεις.

Τὸ δὲ κοινὸν φαθεντιανὸν σύγκειται μὲν ἐκ τοῦ πηλοῦ τῶν κοινῶν ἀγγείων, ἀλλ' ἡ ἀπάλειψις του περιέχει, ἀντὶ μολύβδου, κασσίτερον, ἐπιδέχεται δὲ ὡραιότατην διακόσμησιν καὶ, καλῶς κατεσκευασμένον ὄν, διαρκεῖ πολὺ, διὰ δὲ τῆς μετρίας τιμῆς του καθίσταται προσιτὸν εἰς ἀπάσας τὰς κοινωνικὰς τάξεις.

Τὸ δὲ λεπτὸν φαθεντιανὸν, λεγόμενον καὶ Ἀγγλικὸν κλ., εἶναι ἐκ τῶν ὡραιότερων τῆς ἀγγειοπλαστικῆς τέχνης προϊόντων. Ἡ μὲν ζύμη αὐτοῦ εἶναι μίγμα πλαστικῆς ἀργίλλου καλοπλυμένης, πυρίτου, ἡ κουαρκίου, μεταβεβλημένων εἰς κόνιν, εἰς ὃ ἐνίοτε προστίθεται καὶ ὀλίγη ἄσβεστος. Τὸ δὲ ἐπίχρισμά του σύγκειται ἐν γένει ἐκ σόδας, μίλτου, σιλίγιος καὶ βορικοῦ ὀξέος. Ταῦτα δὲν ἀντέχουσι μὲν, ὡς τὰ προηγούμενα, εἰς τὸ πῦρ, ἀλλ' ἔνεκα τῆς ὡραιότητος, στερόντητος καὶ τῆς μετρίας τιμῆς των, ἡ κατανάλωσίς των ἐπεκτείνεται ὁσημέραι.

Ὅλα δὲ τὰ προηγούμενα σκεύη εἶναι σκιερὰ, τὸ δὲ σιννικὸν μόνον εἶναι διαφανές, διαιρούμενον εἰς σκληρὸν, φύσει μαλακὸν, καὶ τεχνητῶς μαλακόν. Καὶ τὸ μὲν σκληρὸν σιννικὸν, ὡς ἔλκον τὴν καταγωγὴν του ἐκ τῆς Κίνας, ὀνομάζεται κυρίως σιννικόν· ἡ μὲν ἐπάλειψις αὐτοῦ γίνεται ἐκ πέτρας, λεγομένης Πετουνζέ, ἡ δὲ ζύμη του ἀπὸ καθαρὸν καολῖνον, εὕρισκόμενον εἰς ὀλιγίστους τόπους, καὶ ἰδίως εἰς τὰ περίξ τοῦ Σαϊντ-Υριέϊξ, ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ τῆς Ἀνω Βιέννης. Προσθέτουσι δὲ εἰς ταύτην τὴν οὐσίαν πλαστικὴν ἀργίλλον, κρητίδα κλ. ἀναλόγως τῶν ἐπιζητουμένων ἀγγείων.

Τὸ δὲ φύσει μαλακὸν σίννιον, λεγόμενον καὶ Ἀγγλικόν, ὡς ἐπιτευχθὲν τὸ πρῶτον ἐν Ἀγγλίᾳ, σύγκειται ἐκ καολίνου, πυρομάχου πυρίτου ἀπηνθρακωμένου, πλαστικῆς ἀργίλλου,

ἐξ ὁστέων καὶ κουαρκιώδους ἄμμου, ἡ δ' ἐπάλειψις του περιέχει πάντοτε μόλυβδον.

Τὸ δὲ τεχνητῶς μαλακὸν σίννιον κατασκευάζεται, μιγνυομένων πλείστων οὐσιῶν, εἶναι δὲ ὀλίγον διαφανές καὶ ὑπόλευκον, καὶ τὴν ἀτέλειάν του ταύτην ἀναπληροῖ ἡ μεγάλη στερεότης του· λέγεται δὲ συχνὰ Γαλλικὸν σίννιον, ὡς ἐν Γαλλίᾳ ἐφευρεθέν.

Ὡς πρὸς δὲ τὴν χρῆσιν, τὸ σκληρὸν εἶναι τὸ καλλίτερον, ὡς ἀνθιστάμενον εἰς ἰσχυρὸν πῦρ, ἀλλ' εἶναι ἀκριβὸν διὰ τὴν σπανιότητα τῆς ἀργίλλου, ἐξ ἧς κατασκευάζεται ἡ ζύμη του.

Οἱ ἀρχαῖοι οὐδὲν εἶδος τῶν ἐκτεθέντων ἐγνώριζον, ἐκτὸς τῶν χωματίνων, ἅπερ ἐξήραινον εἰς τὸν ἥλιον, ἢ εἰς τὴν κάμινον. Τὰ δὲ διὰ μόλυβδου καὶ κασσιτέρου ἐπηλειμμένα κατὰγονται ἐκ τῆς Ἀνατολῆς, ὅθεν οἱ Ἀραβες τῆς Ἰσπανίας εἰσήγαγον αὐτὰ εἰς τὴν Εὐρώπην.

Αἱ δὲ ἐφαρμοζόμεναι εἰς τὴν ἀγγειοπλαστίαν μέθοδοι ἔχουσιν σχέσιν πρὸς τὰ ἐπιζητούμενα σκεύη. Ἐν πρώτοις καθαρίζουσι τὰς πρώτας ὕλας ἀπὸ πᾶσαν ἀκαθαρσίαν, καὶ ἐπομένως ζυμόνουσιν αὐτὰς μεθ' ὕδατος μέχρι τοῦ καταλλήλου βαθμοῦ, ὅτε ἡ ζύμη παραδίδεται εἰς τοὺς πλάστας, οἵτινες ἐργάζονται κατὰ τρεῖς τρόπους, ἥτοι διὰ τοῦ τόρνου, τῆς ἐκτυπώσεως καὶ τῆς διαρρόης.

Ὁ ἀγγειοπλαστικὸς τὸρνος συνίσταται ἐκ δύο ὀριζοντίων δίσκων, κινουμένων περὶ κάθετον ἄξονα. Ὁ ἐργάτης στρέφει τὸ ὄργανον, θλίβων διὰ τοῦ ποδὸς τὸν κατώτερον δίσκον, καὶ ἐργάζεται ταυτοχρόνως μετὰ τὰς χεῖράς του τὸ φύραμα ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου δίσκου.

Ἡ δὲ ἐκτυπώσις συνίσταται εἰς τὴν σύνθλιψιν τῆς ζύμης ἐντὸς τύπων ἐκ γύψου, ἢ ἐκ χώματος ἐψημένου, πρὸς ἀναπαγωγὴν ἐν ἐκμαγείῳ τῶν σχημάτων, ὅσα ἐν ἐγκοίλῳ παρουσιάζουσιν οἱ τύποι.

Τὴν δὲ διαρρόην μεταχειρίζονται εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κερατινῶν, τῶν σωλήνων καὶ τῶν πλακῶν, καὶ πρὸς τοῦτο ἡ ζύμη εἰσάγεται λίαν ἀναλελυμένη ἐντὸς τῶν τύπων.

Ἡ ἀγγειοπλαστία πολλάκις σχεδιογραφεῖ τ' ἀντικείμενα, ἔτινα τελειοποιῶνται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων, καὶ ἐφίνονται εἰς καμίνους ἰδιαιτέρας, ἡ δὲ ἐπάλειψις τούτων γίνεται, ὅτε μὲν πρὸ, ὅτε δὲ μετὰ τὴν ἐψησιν, ἀλλ' ἐν τῇ τελευταίᾳ περιπτώσει, τὰ ἀγγεῖα ἐφίνονται δις, ἅπαξ μὲν πρὸς σκλήρυνσιν τῆς ζύμης, ἅπαξ δὲ εἰς στερέωσιν τῆς ἐπαλείψεως.

BIBLION OGDOON.

Περὶ τῶν εἰς γραφὴν καὶ διὰ τὴν τυπογραφίαν
χρησίμων ἀντικειμένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

Περὶ χάρτου.

Ὁ χάρτης κατασκευάζεται διὰ πλείστων ὕσων οὐσιῶν, συνθεστότερον ὅμως ἀπὸ ῥάκη λινᾶ, καννάβινα, ἢ βαμβάκερᾶ εἰς πᾶλλον μεταβαλλόμενα. Ἡ χαρτοποιία κατὰ πρῶτον ἐφευρέθη εἰς τὴν Ἀσίαν, ἴσως δὲ καὶ εἰς τὴν Κίναν περὶ τὸν II αἰῶνα μ. Χ. Πρὸ δὲ τῆς ἐποχῆς ταύτης ἔγραφον ἐπὶ περγαμινῆς, ἢ ἐπὶ ξυλωδῶν φύλλων, προερχομένων ἐκ τοῦ κορμοῦ δενδρυλλίου τινός, καλουμένου παπύρου, καὶ ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῶν ὄχθων τοῦ Νείλου αὐξάνοντος.

Οἱ κατακτενται τῆς Ἰσπανίας Ἀραβες κατὰ τὸν XVIII αἰῶνα εἰσήγαγον τὴν χαρτοποιίαν εἰς τὴν Εὐρώπην, ἀλλὰ, μετὰ τοὺς σταυροφορικοὺς πολέμους, ἐσυστήθησαν μεγάλα χαρτοποιίας ἐργοστάσια. Σήμερον δὲ κατασκευάζεται σχεδὸν πανταχοῦ χάρτης, ἡ δὲ Γαλλία παράγει ἑτησίως 50 ἑκατομμύρια κιλογράμμων, ἀντιστοιχοῦντων πρὸς 45 ἑκατομ. φράγκων ἀξίαν.

Διὰ δύο μεθόδων κατασκευάζεται ὁ χάρτης, ἥτοι διὰ τοῦ κάρδου, ἢ τῶν χειρῶν, καὶ διὰ τῆς συνεχοῦς, ἢ μηχανικῆς κατασκευῆς. Ἡ πρώτη, οὕσα ἡ ἀρχαιότερα, εἶναι ἐν χρήσει εἰς τοὺς ὠπισθοδρομημένους τόπους καὶ εἰς τὰ μικρὰ χαρτοποιεῖα. Τὰ δὲ μεγάλα καταστήματα μεταχειρίζονται αὐτὴν μόνον διὰ τινὰς ἰδιαιτέρας λεπτομερείας. Κατὰ δὲ τὴν μέθοδον ταύτην, τὰ ῥάκη διαλέγονται, πλύνονται, μεταβάλλονται εἰς μο-

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ.

Περὶ γραφίδων, μολυβδοκορυδίων καὶ μελάνης.

§ 1. Περὶ γραφίδων.

Τὰ πτερὰ τῆς χηνός, τὰ ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας εἰς γραφὴν ἀποκλειστικῶς χρησιμεύσαντα, ἔχουσι τὴν ἀπαιτουμένην ἐλαστικότητα καὶ στερεότητα.

Αἱ μεταλλιναὶ γραφίδες, καὶ τοὶ πρὸ τριάκοντα ἐτῶν χρονολογούμεναι, ἀντικατέστησαν σχεδὸν τὰ πτερὰ πανταχοῦ, πολυπλασιασθεῖσαι μεγάλως, καὶ μάλιστα ἐν Ἀγγλίᾳ. Κατασκευάζονται δὲ ὡς ἑξῆς.

Λαμβάνουσι πλάκας χαλυβδίνους, ἐχούσας μῆκος μὲν 1,25—1,50 μέτρου, πλάτος δὲ 60—90 ἑκατοστὰ, καὶ πάχος ὅσον θέλουσι νὰ ἔχωσιν αἱ γραφίδες. Τὰς πλάκας ταύτας τέμνουσιν εἰς ταινίας ἐχούσας πλάτος διπλάσιον σχεδὸν τοῦ μήκους τῆς γραφίδος, ἃς φέρουσιν ἀκολουθῶς ἐντὸς διαμελιστικῶν μηχανημάτων, ὁμοιοζόντων κατὰ τι πρὸς τοὺς ἐκ τῶν πωτῶν νομισματοκοπειῶν, καὶ ἐπὶ τοῦ τύπου αὐτῶν κοράσια διὰ μὲν τῆς δεξιᾶς χειρὸς ὠθοῦσι τὰς ταινίας, διὰ δὲ τῆς ἀριστερᾶς κινοῦσι τὸ μηχανήμα τόσον ταχέως, ὥστε μία μόνη ἐργάτις κόπτει συνήθως 300 γραφίδας κατὰ πᾶν λεπτόν. Αἱ γραφίδες, κοπτόμεναι, πίπτουσιν ἐντὸς κιβωτίου, ὅθεν ἄλλη ἐργάτις διατρύχῃ αὐτάς καὶ τρίτη ἐνεργεῖ δύο παραπλεύρους σχισμὰς ἐφ' ἑκάστης ὅπως κατασταθῶσιν ἐλαστικά· τετάρτη σχηματίζει αὐτάς ἡμικυλινδρικές· πέμπτη διενεργεῖ ἐπὶ τοῦ ῥάμφους τὴν πρὸς διαρροὴν τῆς μελάνης σχισμὴν· ἕκτη ἀμβλύνει τὰς λίαν ὀξείας αἰχμὰς, εἴτε διὰ ῥηνίου, εἴτε ἀνακυλίουσα αὐτάς κατὰ δέσμας μετὰ σμύριδος· ἑβδόμη στρογγυλεῖ ἐπὶ ἀκόνης τὴν αἰχμὴν, καὶ τέλος ῥίπτουσιν αὐτάς ὁμοῦ ἐντὸς χυτῆς κύμβης, ἀνάπτοντες ὑπ' αὐτὴν ἰσχυρὸν πῦρ· ὅταν δὲ πυρακτωθῶσι, βυθίζουσιν αὐτάς ἐντὸς ἀγγείου ἔχοντος διαλελυμένον κόμμι ἐλαστικὸν καὶ πολλὰς ἄλλας οὐσίας, καὶ ἀφίνουσιν αὐτάς ἐκεῖ 24 ὥρας, ἵν' ἀποκτήσωσι τὸν ἀπαιτούμενον χρωματισμόν. Ὑστερον θέτουσιν αὐτάς μετὰ λεπτῆς ἄμμου ἐντὸς μηχανήματος ἀπαρραλλάκτου μετὰ τὸ φρύγετρον τοῦ καφέ, ἵν' ἀ-

παλλάττωσιν αὐτάς ἀπὸ τὸ περιττεῦον κόμμι, διὰ ταχείας περιστροφῆς, καὶ οὕτω παρασκευαζόμεναι παρὰδίδονται εἰς τὸ ἐμπόριον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

Περὶ μολυβδοκονδύλων.

Τὰ μολυβδοκόνδυλα εἶναι φαῖά, μαῦρα, ἐρυθρά, λευκά κλ. καὶ διαφέρουσιν ἐν τῇ συνθέσει των.

Τὰ φαῖά, ἢ κοινὰ μολυβδοκόνδυλα κατασκευάζονται ἐκ τῆς μολυβδαίνης, ὀρυκτοῦ τινος, ἀπαντωμένου πολλαχοῦ, ἀλλ' ἢ καλλιτέρα εἶναι ἢ Ἀγγλική. Ἡ δὲ τεχνητὴ μολύβδαινα, ἐφευρεθεῖσα ὑπὸ τοῦ Γάλλου Κονδὲ, ὑπερτερεῖ τὴν φυσικὴν, ὡς κατασκευαζομένη, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, σκληρὰ καὶ βαθυχρους.

Πρὸς κατασκευὴν δὲ τῶν μολυβδοκονδύλων διαπρίουσι τὴν μολύβδαιναν κατὰ μικρὰ τετραγωνικὰ νήματα, ἅτινα ἐπικολλῶσι διὰ κόμμεος ἐντὸς μικρῶν ξυλίνων θηκῶν, ἃς κατασκευάζουσι λαμβάνοντες μικροὺς ξυλίνους κύλινδρους καταλλήλου πάχους, καὶ διαιροῦντες αὐτοὺς καθ' ὅλον τὸ μῆκος των εἰς δύο ἴσα σχεδὸν μέρη, εἰς τὸ ἕτερον τῶν ὁποίων διανοίγεται μικρὸς αὐλάξ, δεχόμενος τὴν μολύβδαιναν, τὸ δὲ ἕτερον ἐπικολλᾶται εἰς αὐτό, καὶ οὕτως ἀποτελεῖται ὁ κύλινδρος.

Τὰ μαῦρα μολυβδοκόνδυλα κατασκευάζονται διὰ λίθου τινὸς μαλακοῦ, λεγομένου Ἰταλικοῦ. Τὰ δὲ λευκά μὲ κρητίδα καλλίστης ποιότητος, καλοπλυμένην, ἐξηραμένην καὶ διηρημένην εἰς ῥαβδίσκους. Τὰ δὲ ἐρυθρά, ἀπὸ ζύμην συγκειμένην ἀπὸ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, ἔχον χρῶμα γῆς αἱματοφύρτου, ἀπὸ σάπωνα καὶ κομμωδὲς ὕδωρ.

Τὰ δὲ πλακοκόνδυλα εἶναι τεμάχια σχιστολίθου, διὰ πρίονος κεκομμένα.

Οἱ δὲ διὰ τὰς εἰκονογραφίας χρησιμεύοντες μέλανες χρωστῆρες κατασκευάζονται ἀπὸ μίγμα ἀργίλλου καὶ μαύρην λεπτοτάτην αἰθάλην (καπνιάν) διὰ τῶν δύο τούτων οὐσιῶν συνιστῶσι ζύμην, ἱκανῶς σφιγκτὴν, ἣν πιέζουσιν ἐντὸς τύπων.

Τὰ χρωματισμένα μολυβδοκόνδυλα εἶναι συνήθως κυλινδρικά, κατασκευαζόμενα ἀπὸ μίγμα λεπτοτάτης γῆς καὶ ὑλῶν καταλλήλως χρωματισμένων, ἅτινα τυπόνουσι καὶ ξηραίνουσι.

Τὰ δὲ λιθογραφικὰ μολυβδοκόνδυλα γίνονται ἀπὸ ἑξ ἑξ μέρη σάπωνος, ἑξ λευκοῦ κηροῦ καὶ ἐνὸς μελανίδος, θερμαινομένων ὁμοῦ καὶ χυνομένων εἰς τύπους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙV.

Περὶ μελάνης.

Ἡ καλλιτέρα μαύρη μελάνη γίνεται, ὅταν 16 λίτραι ὕδατος ἐνωθῶσι μεθ' ἐνὸς κιλογράμμου κηκίδων, 500 γραμμαρίων θειικοῦ σιδήρου καὶ ἀναλόγου ποσότητος Ἀραβικοῦ κόμμεος.

Ἐν πρώτοις βράζονται αἱ ἄδρομερῶς συντετριμμέναι κηκίδες μετὰ 13—14 λιτρῶν ὕδατος, διηθοῦνται, καὶ προστίθενται ἀκολούθως τὸ κόμμι καὶ ὁ θειϊκὸς σίδηρος, τὰ ὅποια διαλύουσιν εἰς τὸ ὑπολειπόμενον ὕδωρ, μετὰ δὲ τοῦτο ταράσσεται τὸ ὑγρὸν, ἐκτίθεται εἰς τὸν ἀέρα, ἕως οὗ προσλάβῃ χρῶμα κυανόλευκον, καὶ τότε ἀφοῦ κατακαθῇ, μεταγίγεται εἰς φιάλας· καὶ αὕτη μὲν καλεῖται μελάνη διπλῇ ἡ δὲ ἀπλῇ μελάνη ἐμπεριέχει μὲν τὰς αὐτὰς οὐσίας, ἀλλὰ διπλασίαν ποσότητα ὕδατος.

Ἡ ὠραιοτέρα ἐρυθρὰ μελάνη γίνεται διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ Ἰνδοκόκκου, ἢ τῆς ἐρυθρᾶς ῥητίνης ἐντὸς κομμιοῦχου ὕδατος, ἢ διὰ τῆς βράσεως τοῦ Βραζιλιανοῦ ξύλου εἰς τετράκις πλεόντερον ὕδωρ καὶ τῆς προσθήκης ὀλίγης ζαχάρεως, ἢ Ἀραβικοῦ κόμμεος.

Ἡ κυανῇ δὲ μελάνη γίνεται, διαλυομένου τοῦ Ἰνδικοῦ ἐντὸς κομμιοῦχου ὕδατος. Ἡ δὲ πρασίνη, βραζομένου ἐντὸς ὕδατος μίγματος ἐκ τρυγικοῦ καλλίου καὶ ὀξεικοῦ χαλκοῦ.

Ἡ δὲ κιτρίνη δι' ἀπλῆς διαλύσεως τοῦ ὑπερικοῦ κόμμεος ἐντὸς κομμιοῦχου ὕδατος, ὡς καὶ διὰ τῆς βράσεως τῶν κόκκων τοῦ λιννίου ἐντὸς ὕδατος.

Ἡ Σιννικὴ τέλος κατασκευάζεται διὰ τῆς ἀφεψήσεως ἐν ὕδατι διαφόρων φυτῶν, κόλλας, ὀνείου δέρματος καὶ λιγνύος.

Ἡ δὲ αἰθιογραφικὴ μελάνη γίνεται ἐκ 10 μερῶν ξηροῦ σάπωνος, 10 λευκοῦ κηροῦ, 3 προβατείου στεάτος, 5 κόμμεος

λάκης, 5 μαστίχης καὶ 3 μελανίδος, μιγνυμένων ἀπάντων ἐπὶ τοῦ πυρός. Ὁ χάρτης, ἐφ' οὗ διὰ τοιαύτης μελάνης θὰ γράψωμεν, ἐπιχρίεται προηγουμένως μὲ ἄμυλον, κόμμι Ἀραβικόν, ἢ στυπτηρίαν.

Ἡ δὲ λιθογραφικὴ μελάνη κατασκευάζεται, βράζοντος πολὺ ἐν χύτρᾳ σιδηρᾷ λινελαίου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ῥίπτονται τεμάχια ἄρτου. Ἐπομένως βάλλουσι τὸ πῦρ εἰς τὸ ἔλαιον καὶ μετὰ τινα καιρὸν σταματῶσι τὴν ἀνάφλεξιν διὰ τινος πώματος, ῥίπτοντες λειοτριβημένην μελανίδα.

Συμπαθητικὴ μελάνη λέγεται ὑγρὸν τι ἄχρουν, δι' οὗ γράφονται ἐπὶ τοῦ χάρτου ἀφανῆ γράμματα, ἅτινα, ἐν τῇ προσεγγίσει τινῶν χημικῶν σκευασιῶν ἀναφαίνονται καὶ ἀναγινώσκονται εὐκόλως. Τὸ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου, διαλυόμενον ἐν μίγματι νιτρικοῦ, ἢ μουριαιτικοῦ ὀξειδίου (βασιλικοῦ ὕδατος), κέκτηται τὴν ιδιότητα ταύτην, ἥτοι τὰ δι' αὐτοῦ γραφόμενα ἐπὶ τοῦ χαρτίου, ξηραίνόμενα μὲν καθίστανται ἀφανῆ, θερμαίνόμενα δὲ ἀναφαίνονται μὲ ὠραῖον κυανοῦν χρῶμα. Τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα παράγει καὶ ἡ διάλυσις τοῦ ὑδροχλωρικοῦ τοῦ κοβαλτίου. Τὰ διὰ διαλύσεως τοῦ ὀξειδίου τοῦ κοβαλτίου ἐν τῷ νιτρικῷ ὀξεϊ, ὅπου ῥίπτεται ποτάσσα, δὲν φαίνονται μὲν, ἀλλ' ἅμα πλησιᾶσιν εἰς τὸ πῦρ οἱ χαρκατῆρες ἀποκαθίστανται πορφυροῖ, καὶ ἀφανίζονται ἀποψυγόμενοι. Τὰ διὰ διαλύσεως θειικοῦ σιδήρου, ἢ νιτρικοῦ τοῦ βισμούθου γραφόμενα δὲν φαίνονται μὲν, ἀναγινώσκονται δὲ κάλλιστα, ὅταν ἐπαλείψῃ τις αὐτὰ δι' ἐγχύματος τοῦ καρύου τῆς Γάλλης. Τὸ ὑδροχλωρικόν τοῦ ἀντιμονίου ἀντικαθιστᾷ τὸ νιτρικόν τοῦ βισμούθου, τὸ δὲ ἐκχύλισμα τοῦ μολύβδου μετὰ τοῦ θειούχου ὑδρογόνου παράγει τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ V.

Περὶ σηματογίδων (μπολλινίων) καὶ σφραγιδοκηροῦ.

Τὰς σημαντρίδας (μπολλινία) κατασκευάζουσι μὲ τὴν πάσπαλιν τοῦ ἀλεύρου, ἀναλυομένην εἰς πολλὸν καθαρὸν καὶ ἄθρομβον, καὶ χρωματίζομένην διαφόρως. Ὁ πολλὸς δ' οὗτος, ῥέων ἐντὸς σιδηρῶν τύπων, προσφόρως θερμασμένων, ἐψήνεται,

καὶ ἐκ τούτου τέμνονται διὰ τοῦ ἀποκοπτηρὸς αἱ σημαν-
τρίδες.

Κατασκευάζονται ἐπίσης σημαντρίδες καὶ ἐκ τῆς στυπο-
κόλλας, αἵτινες οὐ μόνον δὲν ἀλλοιοῦνται, ἀλλὰ καὶ κάλ-
λιον τῶν συνήθων κολλῶσιν.

Ὁ δὲ σφραγιδοκηρὸς, λεγόμενος καὶ Ἰσπανικὸς
κηρὸς (ἐπεὶ δὴ ἐπὶ τινὰ καιρὸν ἔσχε τὸ προνόμιον τοῦ ἐμπο-
ρίου τούτου ἡ Ἰσπανία), εἶναι μίγμα κόμμεος λάκης, τερεβυνθί-
νης καὶ οἰασδήποτε χρωματιστικῆς ὕλης. Ὁ κοινὸς σφραγιδοκη-
ρὸς ἐμπεριέχει καὶ ὀλίγην ρητίνην.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VI.

Περὶ τυπογραφίας.

Ἐν τῇ ἀρχαιότητι, καὶ κατὰ τὸν μεσαῖωνα, τὰ βιβλία ἐπολ-
λαπλασιάζοντο διὰ τῆς ἀντιγραφῆς, ὥστε ἐχρειάζετο ἐνίοτε ὁλό-
κληρος ζωὴ ἀνθρώπου, ἕν' ἀντιγράψῃ τόμον, οὔτινας σήμερον, ἐν
ὀλίγαῖς ἡμέραις, λαμβάνομεν χιλιάδας ἀντιτύπων. Ἐνεκα δὲ τού-
του, τὰ βιβλία ἦσαν ἀκριβώτατα, ἡ δὲ τούτων ἀπόκτησις ἐφικτὴ
μόνον εἰς προνομιοῦχους τινάς. Τὰ πράγματα ὅμως μετεβλήθησαν
πολὺ ἐπομένως, χάρις εἰς τὴν τυπογραφίαν, τὴν θεῖαν ταύτην
τέχνην, ὡς ὠνόμαζεν αὐτὴν σοφὸς τις ἐπίσκοπος τοῦ XIV αἰῶνος.

Ἡ τυπογραφία ἐφευρέθη ὑπὸ τοῦ Γουττεμβέργου, ἐν Μαϊυάνῃ
κατὰ τὰ 1454, ἀλλὰ κατὰ τὰ 1452 ἔδωκε τοὺς πρώτους αὐ-
τῆς καρπούς. Εἰς δὲ τοὺς Παρισίους εἰσήχθη κατὰ τὰ 1490 ὑπὸ
τοῦ Γουλιέλμου Φοιχώτου, πρυτάνεως τοῦ Πανεπιστημίου, ὁ δὲ
Ἰωάννης Πέτρου προσεκάλεσεν ἐκ Γερμανίας τοὺς πρώτους τυπο-
γράφους.

Οἱ χῦται τῶν στοιχείων κατασκευάζου-
σι πρῶτον τὰ σημαντήρια. Ἐπὶ τῆς ἄκρας μι-
κρῶν χαλυβδίνων στελεχῶν, ὀνομαζομένων σημαντηρίων,
χαράσσουσιν ἐν γράμμα τοῦ ἀλφαβήτου ἐξέχον· ἀπαιτοῦνται δὲ
τόσα στελέχη, ὅσα γράμματα ἔχει τὸ ἀλφάβητον, ἀριθμοὺς,
στιγμάς, ὑποστιγμάς κλ., καὶ τόσαι συλλογαὶ σημαντηρίων, ὅσα
σχήματα γραμμάτων ὑπάρχουσιν ἀπὸ τὰ κεφαλαῖα, μέγала καὶ

μικρά, μέχρι τῶν μικροτέρων γραμμάτων, ὅσα θὰ μεταχειρισθῶσι τυπόνοντες.

Τὰ σημαντήρια, ἅπαξ καταρτισθέντα, τίθενται ἀπὸ τὴν χα-
ραγμένην ἄκραν ἐπὶ χαλκίνων τεμαχίων, καλουμένων *μητρῶν*,
ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσάγονται σφυροκοπούμενα. Τοιουτοτρόπως
ἕκαστον τεμάχιον χαλκοῦ παρουσιάζει ἑγκοilon τὸ ἐξέχον γράμ-
μα τοῦ *σημαντήριου*. Ἐπειδὴ δὲ τὸ σημαντήριο ἐγένετο
ἐκ μετάλλου σκληροτέρου ἐκείνου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐνεπήχθη
(ἐχώθη), χωρὶς νὰ φθαρῇ, ἔπεται ὅτι τὸ αὐτὸ σημαντήριο δύ-
ναται νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν κατασκευὴν πολλῶν *μητρῶν*.

Ἐκάστη μήτρα τίθεται ἐπομένως ἐντὸς σιδηροῦ χωνείου, ἔχον-
τος ξυλίνην λαβίδα ἵνα κρατῇται, καὶ ἄρχεται ἡ κατασκευὴ τῶν
στοιχείων ὡς ἐξῆς. Ἐργάτης τις, κρατῶν τῇ μὲν μιᾷ τῶν χειρῶν
τὸ χωνεῖον, τῇ δὲ ἑτέρᾳ κοχλιάριον, ἀντλεῖ ἐξ ἀναλελυμένου
μίγματος, συγκειμένου ἐκ τεσσάρων μερῶν μολύβδου καὶ ἐνὸς
στίμμεος (ἀντιμονίου), πληροῖ τὸ χωνεῖόν του, ὥθεϊ αὐτὸ ἐλαφρῶς
πρὸς ἐκδίωξιν τοῦ ἀέρος, καὶ ἐν βραχυτάτῳ χρόνῳ, ἀποσπᾷ μι-
κρόν τι ἔλασμα, ἔχον ἐξέχον, εἰς μίαν τῶν ἄκρων του, τὸ
γράμμα, ὅπερ ἦτο ἑγκοilon ἐντὸς τῆς μήτρας. Τὰ δὲ
ἐλάσματα ταῦτα λέγονται *τυπογραφικὰ στοιχεῖα*,
ἢ *χαρακτῆρες*, κατόπιν ἐπεξεργαζόμενα χωριστὰ εἰς ἐξι-
σωσιν καὶ ἀφαίρεσιν τῶν ἀνωμαλιῶν των.

Εἰς δὲ τὸ τυπογραφεῖον τὰ στοιχεῖα τακτοποιοῦνται χωριστὰ
ἐντὸς πυξίδων, διαιρουμένων εἰς πλεόν τῶν 240 *στοιχειο-*
θηκῶν, αἵτινες, ἐν προσδιωρισμένη τάξει, περιέχουσιν οὐ μόνον
ὅλα τοῦ ἀλφαβήτου τὰ γράμματα, συνήθη, μεγάλα καὶ μικρὰ
κεφαλαῖα μὲ τὰς προσιδιαιζούσας προσφθιάς των, ἀλλ' ἀκόμη
καὶ τὰ σημεῖα τῆς στίξεως, τοὺς ἀριθμοὺς, τὰς παρεν-
θέσεις, τοὺς *μηνίσκους*, καὶ *ἀστερίσκους*, τὰ
διαστήματα, τὰ *διάστιχα*, καὶ τὰ *διασέλιδα*.

Καὶ τὰ μὲν *διαστήματα* εἶναι ἐλάσματα κατὰ τὸ μᾶλ-
λον καὶ ἥττον λεπτά, χρησιμεύοντα εἰς τὸν χωρισμὸν τῶν λέ-
ξεων, καὶ τῶν μερῶν τῶν λέξεων ἀπ' ἀλλήλων· τὰ δὲ *διάστι-*
χα εἶναι ἄλλα ἐλάσματα μακρύτερα μὲν τῶν προηγουμένων,

χρησιμεύοντα δὲ εἰς τὴν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἀπόστασιν τῶν στίχων ἀπ' ἀλλήλων. Τὰ δὲ διασέλιδα εἶναι μέταλλα χυτὰ, χωρίζοντα τὰς σελίδας ἀπ' ἀλλήλων καὶ ἀναπληροῦντα τὰ ἐλλείποντα εἰς τελείωσιν τῶν τελευταίων στίχων τῶν παραγράφων στοιχεῖα. Τὰ διαστήματα λοιπόν, τὰ διάστιχα καὶ τὰ διασέλιδα, χρησιμεύοντα εἰς τὴν πλήρωσιν τῶν κενῶν (λευκῶν), εἶναι ἐξ ἀνάγκης χαμηλότερα τῶν στοιχείων.

Τὸ ἔργον τοῦ στοιχειοθέτου ἄρχεται μετὰ τὴν ἐν ταῖς γραμματοθήκαις τοποθέτησιν τῶν στοιχείων οὗτος, συνήθως ἰστάμενος ὀρθίως πρὸ τῆς γραμματοθήκης, ἔχει ὑπ' ὀψιν τὸ τυπωτέον χειρόγραφον, καὶ εἰς τὴν ἀριστερὰν χεῖρα τὸ στοιχειοθέσιον, ὅπερ ἐστὶ μικρόν τι ὄργανον, συγκείμενον ἐκ δύο ἠνωμένων εἰς ὀρθὴν γωνίαν κανόνων, ἀποληγόντων κατὰ τὴν μίαν τῶν ἄκρων εἰς ἀκίνητόν τινα πτέρναν, καὶ φέρον ἄλλην πτέρναν, δυναμένην νὰ μακρύνηται, κατὰ βούλησιν, μᾶλλον, ἢ ἥττον, ἀπὸ τὴν πρώτην. Τὸ δὲ διάστημα τῶν δύο πτερνῶν προσδιορίζει τὸ μῆκος τῶν στίχων (justification).

Ὁ στοιχειοθέτης ἀρχίζει ἐκ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ μήκους τῶν στίχων, καθιστῶν ἀμετακίνητον τὸ μεταξὺ τῶν δύο πτερνῶν διάστημα, ὥστε νὰ περιελείνται σωστὸς ἀριθμὸς τις η, προσδιωρισμένος ἵνα ἅπαντες οἱ στίχοι ᾧσιν ἰσομήκεις. Τῷ ὄντι διὰ τῆς ἰσοστιχίας συγγράμματός τινος ἐννοοῦσι τὸν ἀριθμὸν τοῦ η (γράμματος λαμβανομένου ἐν Γαλλίᾳ ὡς μέσου), ὃν πρέπει νὰ περιέχῃ ἕκαστος στίχος.

Τοῦ στοιχειοθεσίου προσδιορισθέντος, ἄρχεται ἡ στοιχειοθέτης. Ἐπειδὴ δὲ εἶναι συμπεφωνημένον ν' ἄρχηται ὁ πρῶτος στίχος τῆς παραγράφου μικρόν τι ἐνδότερον τῶν ἀκολουθῶν, ὁ ἐργάτης τίθησι πρῶτον ἐν διάστιχον, εἶτα, ἀναγινώσκων τὸ χειρόγραφον, λαμβάνει ἕκαστον γράμμα ἐκάστης λέξεως ἐκ τῆς γραμματοθήκης καὶ τοποθετεῖ αὐτὸ ἀρμοδίως ἐπὶ τοῦ στοιχειοθεσίου του, ἐπιμελούμενος ἵνα παρενθῇ, ἅμα τελειώσῃ ἡ λέξις, μεταξὺ αὐτῆς καὶ τῆς ἐπομένης, ἐν διάστημα. Ἀφικνούμενος δὲ εἰς τὸ τέλος τοῦ στίχου, σφίγγει αὐτὸν διὰ διαστημάτων, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἰσχυρῶν, παρεντιθε-

μένων μεταξὺ τῶν λέξεων, ὥστε νὰ συμπληρῶται ἅπασα ἡ ἰσοστιχία. Μεταβαίνει ἐπομένως εἰς τὸν δεύτερον στίχον, παρενθέτων ἐπὶ τοῦ πρώτου ἐν ἔλασμα καλούμενον γραμμοφόρον, ἢ κάλλιον, ἐν, ἢ δύο διάστιχα. Ὅταν δὲ τὸ στοιχειοθέσιον πληρωθῇ, ὅπερ γενικῶς συμβαίνει, μετὰ τὸν σχηματισμὸν ἐξ, ἢ ὀκτὼ στίχων, ὁ στοιχειοθέτης κρατεῖ τὸ περιεχόμενον μὲ τοὺς δακτύλους ἀμφοτέρων τῶν χειρῶν καὶ ἀποθέτει αὐτὸ ἐπὶ ξυλίνου τραπεζιδίου ἐγγχείλου, ὀνομαζομένου στοιχειοθετηρίου.

Τῶν δὲ στοιχειοθετῶν ἡ ἐπιτηδειότης εἶναι τοιαύτη, ὥστε πολλοὶ διανέμουσι καὶ συνθέτουσιν ὑπὲρ τὰς δέκα χιλιάδας γράμματα ἀνὰ πᾶσαν ἡμέραν. Ἐὰν δὲ ἡ ἐργασία ἐχώρει, ὥς εἴρηται, ἤθελον ἀποτελεσθῇ πολλοὶ μὲν στίχοι ἀλλεπαλλήλως τιθέμενοι, ἀλλὰ σελίδες δὲν ἤθελον ὑπάρχει.

Ἡ ἐργασία τῆς σελιδοποιήσεως ἀνατίθεται εἰς εἰδικὸν ἐργάτην, λεγόμενον σελιδοποιόν, ὅστις ὑπολογίζει τὸν ἀριθμὸν τῶν στίχων ἐκάστης σελίδος, χωρίζει αὐτοὺς ἐκ τῆς λοιπῆς μάξης καὶ σχηματίζει τόσας μερίδας, ὅσαι ἀπαιτοῦνται εἰς τὸν σχηματισμὸν ἐνὸς τυπογραφικοῦ φύλλου, δηλαδὴ 16 διὰ τὸ ὀκτάπτυχον, 24 διὰ τὸ δωδεκάπτυχον κλ. Αἱ μερίδες αὗται τίθενται ἐπομένως ἐν πλαισίᾳ σιδηρᾷ, ἐντὸς τοῦ ὀποίου χωρίζονται κατὰλλήλως αἱ σελίδες διὰ τῶν διασελίδων καὶ ἐντὸς τοῦ ὀποίου κρατοῦνται, περισφιγόμεναι διὰ γωνιῶν καὶ κανονίσκων ξυλίνων, ἢ μεταλλίνων.

Δι' ἑκαστον φύλλον, οἷοςδὴποτε κἂν ἢ ὁ ἀριθμὸς τῶν σελίδων, σχηματίζονται δύο πλαισία, ἐν δι' ἐκάστην τῶν πλευρῶν του. Τὰς δὲ σελίδας οὕτως ἐσχηματισμένας παραδίδουσιν εἰς τὸν πιεστήν, ὅστις τοποθετεῖ αὐτάς ὑπὸ τὸ πιεστήριον καὶ ἐξάγει τὰς διορθώσεις, ἃς φέρει εἰς τὸν διορθωτὴν καὶ εἰς τὸν συγγραφέα, οὔτινες σημειοῦσι τὰς γενησομένας διορθώσεις διὰ συμβολικῶν σημείων.

Ὅταν δὲ τὸ κείμενον διορθωθῇ, καὶ ὁ συγγραφεὺς δώσῃ τὴν συγκατάθεσίν του κάτωθεν τῆς διορθώσεως « ἐξ ἀκολοουθησάτω ἡ τύπωσις », ἐπεξεργάζονται καὶ τελευταῖον τὰ

πλαίσια, φέρουσιν αὐτὰ εἰς τὰ τυπογραφικὰ καταστήματα, καὶ τοποθετοῦσιν αὐτὰ ἐπὶ τῆς τυπογραφικῆς πλακῶς μελανωμένα καὶ δεδοκιμασμένα, καὶ ἐξακολουθοῦσι τὴν τύπωσιν, εἴτε διὰ τῶν χειρῶν, εἴτε μηχανικῶς.

Τὸ μᾶλλον ἐν χρήσει διὰ τῶν χειρῶν πιεστήριον εἶναι τὸ ὁλοσιδηροῦν τοῦ Ἀγγλου Στανῶφ. Πᾶν πιεστήριον διοικεῖται συνήθως ὑπὸ δύο ἐργατῶν, τοῦ μὲν ἐνὸς μελανοῦντος διὰ τοῦ ἐκ πηγματος κυλίνδρου πρὸ ἐκάστης πίεσεως, τοῦ δ' ἐτέρου θέτοντος ἐπὶ τῶν στοιχείων τὸ προηγουμένως διαβεβεργμένον φύλλον χαρτίου καὶ πιέζοντος. Ἀπαιτοῦνται δὲ δύο πίεσεις διὰ τὴν τύπωσιν ἐκάστου φύλλου, ἥτοι ἐν δι' ἐκάστην ὄψιν.

Τὸ δὲ μηχανικὸν πιεστήριον, πολυπλοκώτερον ὂν, εἶναι ἐπίσης καὶ ἀκριβώτερον, ἀλλ' ἐργάζεται μετὰ ταχύτητος, ἥτις εἶναι πρὸς τὴν τυπογραφίαν τοῦ Γουττεμβέργου, ὅ,τι αὕτη ἦτο πρὸς τοὺς ἀντιγραφεῖς· ἡ μηχανὴ αὕτη τυπώνει συγχρόνως ἀμφοτέρως τὰς ὀψεις τοῦ φύλλου, καὶ κινεῖται διὰ τοῦ ἀτμοῦ, ἢ διὰ διωστήρος ὑπ' ἀνθρώπων κινουμένου.

Πρῶτος ὁ Ἀμερικανὸς Οὐίλιαμ Νίκολσων κατὰ τὸ 1790 συνέλαβε τὴν ιδέαν τοῦ μηχανικοῦ πιεστήριου, ἀλλ' ἡ πρώτη εὐδοκμήσασα μηχανὴ κατεσκευάσθη κατὰ τὸ 1814 ὑπὸ τῶν Γερμανῶν Κάνιγγ καὶ Βῶερ διὰ τὴν Ἀγγλικὴν ἐφημερίδα τὸν Χρόνον. Ὑπάρχουσι τὴν σήμερον μηχανικὰ πιεστήρια ἐκτυποῦντα 10—12,000 φύλλα ἀνὰ πᾶσαν ὥραν, ἀλλ' ἤδη καταγίνονται νὰ κατεσκευάσωσι τοιαῦτα, ὥστε νὰ ἐκτυπῶσι τὸ διπλάσιον. Καθ' ὅσον ἐξακολουθεῖ γινομένη ἡ τύπωσις, τὰ φύλλα ξηραίνονται καὶ διπλόνονται κατὰ τὸ προσδιωρισμένον σχῆμα, ὅπερ λαμβάνει τὸνομα τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σελίδων, ἃς παρουσιάζει ἕκαστον φύλλον, ὅταν διπλωθῇ, ὥστε ἐν οἰονδήποτε φύλλον δίδει πάντοτε ἀριθμὸν διπλάσιον σελίδων τοῦ ἀριθμοῦ, οὗτινος τὸνομα ἔχει. Τὸ φύλλον ἔχει 4 σελίδας, τὸ τέταρτον 8, τὸ ὄγδοον 16, τὸ δωδέκατον 24, τὸ δέκατον ὄγδοον 36, τὸ εἰκοστὸν τέταρτον 48 καὶ οὕτω καθεξῆς.

Ἐκαστον φύλλον, οἰοῦδήποτε σχήματος, ἔχει ἀριθμὸν τάξεως

πρὸς τὰ κάτω τῆς πρώτης σελίδος του, λεγόμενον ἀριθμητικὴν τῶν φύλλων.

Περαιτωθείσης τῆς τυπώσεως, πλύνονται τὰ πλαίσια ὅπως καθαρισθῶσιν ἀπὸ τὴν ἐπ' αὐτῶν προσκεκολλημένην μελάνην, ξεσφίγονται καὶ ἐπανατίθενται τὰ στοιχεῖα ἀνὰ ἓν εἰς τὰς ἰδίας γραμματοθήκας, ἡ δὲ πράξις αὕτη λέγεται διανομή. Ἀλλ' ἐὰν ἤθελον νὰ ἐνεργήσωσι τυπώσεις διαδοχικὰς καὶ κατ' ἐποχὰς μᾶλλον, ἢ ἥττον μεμακρυσμένας, ἡ διατήρησις τῶν πλαισίων ἀπῆται μεγάλας δαπάνας καὶ ἄπειρον ὕλικόν. Οὕτως ἐζητήθη καὶ εὑρέθη μέθοδος ἐπιτυχάνουσα ἐντελῶς τοῦ σκοποῦ, ἀνευ μεγάλης δαπάνης, ἥτις λέγεται προστύψεις, γινομένη ὡς ἑπεται.

Ἐκαστον πλαίσιον, παρεντιθέμενον ἐντὸς σιδηρᾶς στεφάνης, ἐπιχρίεται ἐλαφρῶς διὰ παχείας τινὸς ὕλης, ἔπειτα ἐκτείνεται ἐπ' αὐτοῦ διὰ χρωστῆρος πολτὸς πολὺ καθαρὸς ἐκ γύψου λίαν λεπτοῦ. Ὁ πολτὸς, τυπτόμενος ἐλαφρῶς μὲ μίαν ψήκτραν, εἰσδύει ἐντὸς τῶν διαστημάτων τῶν στοιχείων καὶ ἐπὶ τῆς πρώτης στοιβάδος ἐκτείνεται ἄλλο τοιοῦτον, οὔτινος ἡ παχύτης κανονίζεται ὑπὸ δευτέρας στεφάνης, ἐπὶ τῆς πρώτης τεθειμένης.

Ὅταν ὁ γύψος σκληρυνθῇ, ἀποσπῶσιν αὐτὸν εὐκόλως ἀπὸ τοῦ πλαισίου (φόρμας), ἔνεκα τῆς γενομένης προηγουμένως ἐπαλείψεως τοῦ πλαισίου, καὶ οὕτως ἔχομεν μήτραν, ἥτις εἶναι ἀντικαταστάσεις παριστῶσα ἐν κοίλῳ ἅπαντα τὰ στοιχεῖα, ὧν θέλομεν νὰ διατηρήσωμεν τὴν σύνθεσιν. Ξηραίνοντες δὲ προσεκτικῶς τὴν μήτραν ταύτην, ἐγκλείομεν αὐτὴν ἐπομένως ἐντὸς μεταλλίνου κιβωτίου, ἔχοντος δύο ὀπὰς, καὶ ἐμβαπτιζομεν αὐτὴν ἐντὸς λέβητος πλήρους μίγματος ἐκ μολύβδου καὶ στίμμεος, κατὰ πάντα ὁμοίου πρὸς τὸ τῶν στοιχείων. Τὸ διαλελυμένον τοῦτο μέταλλον, εἰσερχόμενον διὰ τῶν δύο ὀπῶν ἐντὸς τοῦ κιβωτίου, πληροῖ ὅλα τὰ κοῖλα τοῦ γύψου. Ὅταν δὲ ψυχρανθῇ, ἔχομεν πλάκα ἐγγεγλυμμένην, ἀπαράλλακτον ἐντελῶς πρὸς τὴν διὰ τῶν κινητῶν στοιχείων, ἐξ ἧς ἀφαιροῦντες τότε τὸν γύψον, παραδίδομεν αὐτὴν εἰς ἐργάτην, λεγόμενον γομφωτῆρα, ὅστις ἀφαιρῶν τὰ ἐξέχοντα περιττὰ, τελειοποιεῖ αὐτήν· ἡ μέθοδος

δ' αὕτη καλεῖται γυψίνη προστύψεις (ὅθεν γίνονται αἱ στερεότυποι ἐκδόσεις). Ὑπάρχει ὁμῶς καὶ ἑτέρα τις λεγομένη χαρτίνη προστύψεις, ἐνεργουμένη ὡς ἐξῆς. Ἵνα λάβωμεν τὸ ἐκμαγεῖον τοῦ γράμματος, ἐφαρμόζομεν ἐπὶ τῶν σελίδων φύλλον χάρτου λεπτοῦ, ἐπιχρισμένου προηγουμένως μ' ἀνθρακικὸν μόλυθον (ψιμύθιον), ὅπως καταστήσωμεν αὐτὸ ἀφλεκτον. Ἐπομένως διὰ ψήκτρας μακρότριχος, κτυπόμεν ἐπὶ τοῦ φύλλου τούτου, ὅπως ἀντιλάβηται ὅλων τῶν γραμμάτων τὴν μορφήν· ἐπομένως ἐφαρμόζομεν ἀνωθεν δεύτερον φύλλον, ὅπερ μεταχειρίζομεθα, ὡς τὸ πρῶτον, εἰτα ἐξ, ἢ ἐπτά ἄλλα ἀκόμη, ὥστε νὰ σχηματίσωμεν εἰδὸς τι χάρτωνος. Ὅταν δὲ ἄπνυντα ταῦτα τὰ φύλλα κτυπηθῶσι καλῶς, σκεπάζονται δι' ἐνὸς τελευταίου, στερεωτέρου τῶν πρώτων. Τὴν χαρτίνην ταύτην πλάκα (στοιβάδα) θέτομεν εἰς τὸ πιεστήριον, καὶ εἰτα εἰς ἰσχυρὰν θερμότητα ἵνα ζηρυνθῇ. Τούτου δὲ γενομένου, ἔχομεν ἐκμαγεῖον εἰς κοῖλον, ὁμοῖον τοῦ ἐκ γύψου λαμβανομένου. Τὸ ἐκμαγεῖον τοῦτο θέτομεν ἐντὸς χυτοῦ κιβωτίου, ἔχοντος εἰς τὴν ἀνωτέραν ἄκραν τοῦ εἰδὸς τι χωνείου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου χύνομεν μὲ κοχλίτριον τὴν ἀναλελυμένην ὕλην, κατὰ δὲ τὰ λοιπὰ πράττομεν, ὡς εἰς τὴν γυψίνην προστύψιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VII.

Περὶ λιθογραφίας.

Τῆς λιθογραφίας ἡ ἐφεύρεσις χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ 1796, καὶ ἐφευρέτης αὐτῆς ὑπῆρξε πτωχὸς τις μουσικὸς τοῦ ἐν Μονάχῳ θεάτρου, ὀνομαζόμενος Σεμφέλδωρ. Εἰς δὲ τὴν Γαλλίαν εἰσῆχθη κατὰ τὸ 1814. Ἡ λιθογραφία χρησιμεύει κυρίως εἰς τύπωσιν τῶν σχεδίων, τῶν ἐπισκεπτηρίων, τῶν προσκλητηρίων, τῶν τιμολογίων κλ. καὶ συνίσταται ὡς ἐπεξῆς. Ἐπὶ ὀμαλῆς, ἐντελῶς ἐπιπέδου καὶ ὑποκόκκου, πέτρας ἐγγχαράσσομεν μὲ ἰδιαίτερον μολυβδοκόνδυλον τὰ σχέδια, ἢ τὰ γράμματα, καὶ ὑποβάλλομεν αὐτὴν εἰς ἰσχυρὰν πίεσιν. Μαλανθόνομεν αὐτὴν διὰ κυλίνδρου δερματίνου στυππωμένου καὶ ἱκανῶς ἐλαστικοῦ. Πλύνομεν αὐτὴν διὰ σπύγγου, καλῶς ἐμβεβεργμένου ἐντὸς ὕδατος, καὶ ἀφαιρούμεν

δι' αὐτοῦ τὴν ἐκτὸς τοῦ λιθογραφικοῦ μολυβδοκονδύλου μελάνην, εἶτα ἐφαρμόζοντες ἐπὶ τῆς πέτρας ἐν φύλλον χάρτου ὑγροῦ, στρέφουμεν τὸν διωστήρα (μαναβέλαν), καὶ, διὰ τῆς κινήσεως αὐτῆς τῆς μηχανῆς, ἡ πέτρα φέρεται ὑπὸ μίαν ζογγράναν, πιέζουσιν αὐτὴν καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις· ἀποσπώμενον ἐπομένως τὸ φύλλον, εὐρίσκεται τετυπωμένον.

Ὁ συγγραφεὺς λιθογράφος πρέπει νὰ ἔχῃ λίαν ἐξησκημένην χεῖρα, ὥστε τὰ γράμματα νὰ ᾧσι καθαρά, καὶ ν' ἄγωνται δεξιόθεν πρὸς τ' ἀριστερά, ὥστε τὰ προκύπτοντα ἐκ τῆς ἐκτυπώσεως ν' ἀναγινώσκωνται ἀριστερόθεν. Ἡ δύσκολος ἐκπλήρωσις ταύτης τῆς συνθήκης ἔκαμψε νὰ ἐπινοήσωσι, διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν τῶν χειρογράφων, τὸν αὐτογραφικὸν λεγόμενον χάρτην, ἐφ' οὗ γράφουσιν ἐξ ἀριστερῶν πρὸς τὰ δεξιὰ, ἔπειτα, διὰ τῆς πίεσεως, τὸ ἐκμαγεῖον τῶν χαραγμένων χαρακτήρων ἐπὶ τοῦ χάρτου σημειοῦται ἐπὶ τῆς πέτρας, ἣτις εὐρίσκεται τότε κεκαλυμμένη ἐκ σημείων τόσον καταλλήλως διατεθειμένων, ὥς εἰ εἶχον χαραχθῇ ἐπ' αὐτοῦ ἀμέσως.

Αἱ λιθογραφικαὶ πέτραι εἶναι τιτανώδεις καὶ ἰδιάζοντος εἶδους, ἔχουσαι κόκκον λεπτὸν καὶ συμφυῆ, ἄνευ χασμῶν καὶ ὀπῶν. Αἱ καλλίτεραι τούτων ἐξάγονται εἰς τὸ Μόναχον καὶ τὴν Παμπεννὴν τῆς Βαυαρίας.

Εἰς τινὰς λιθογραφίας ἀντικαθιστῶσιν εἰς τὰς πέτρας ταύτας πλάκας προπαρασκευασμένους ἐκ ψευδαργύρου, καὶ τοῦτο συνιστᾷ τὴν ψευδαργυρογραφίαν.

Εἰς καταστήματά τινα πρώτης τάξεως ἡ λιθογραφικὴ ἐκτύπωσις γίνεται μηχανικῶς, εἰς ὅλα δὲ τὰ λοιπὰ διὰ τῆς διὰ χειρῶν πίεσεως· ἡ μέθοδος αὕτη ἀποβαίνει ἱκανῶς δαπανηρά, ἀτοπον σπουδαῖον διὰ τὰ καλλιγραφήματα καὶ τὰ σχολαστικὰ βιβλία, ἅτινα πρέπει νὰ πωλῶνται εὐθηνότατα· ἐπενοήθη λοιπὸν ἡ προστύπωσις διὰ τῆς λιθογραφικῆς πέτρας, ὥς ἔπεται.

Ὅταν μία πέτρα γραφῇ, ἢ ἰχνογραφηθῇ, καλύπτεται μ' ἐν ὀξῷ, καταβιβρωσκον τὸν κόκκον αὐτῆς ἐντὸς τῶν γεγραμμένων μερῶν, ἔνθα ἡ μελάνη, ἢ τὸ μολυβδοκονδύλον προστρεφεῖ αὐ-

τόν. Μετὰ δὲ ταύτην τὴν ἐργασίαν ἡ γραφὴ μένει ὡς ἀνάγλυφον. Τότε χύνεται γύψος ἐπὶ τῆς πέτρας, καὶ λαμβάνεται ἐκμαγεῖον εἰς κοῖλον, χρησιμεύον ὡς μήτρα, καὶ μετ' αὐτῆς χύνεται π ρ ο σ τ ὕ π ω σ ι ς, ἥτις δύνανται νὰ ἐκτυπωθῇ διὰ τοῦ μηχανικοῦ πιεστηρίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ VIII.

Περὶ χρωματισμένης ἐκτυπώσεως.

Αἱ ἐπὶ τοῦ παρόντος γνωσταὶ μέθοδοι δὲν εἶναι, ὅσον ἐπιθυμοῦμεν, ἐντελεῖς, οὐδ' ἐπιτρέπουσι νὰ τυπωθῶσι σχέδια καὶ χαρ-
κτῆρες, εἰμὴ δι' ἐνὸς μόνου χρώματος. Ἐὰν δὲ θέλωμεν, ὥστε τὰ μέρη τῶν σχεδίων τούτων νὰ παριστῶσι διαφόρους παραλλαγὰς, πρέπει νὰ πιέσωμεν τὸν χάρτην τσακίς, ὅσα χρώματα θέλομεν νὰ δώσωμεν. Ἴνα δὲ μὴ λερόνωνται τὰ ἤδη τυπωμένα μέρη, ἐπικαλύπτομεν αὐτὰ μὲ τεμάχια χάρτνων, ἀφίνοντες οὕτως ἀσκε-
πῇ μόνον τὰ ἀχρωμάτιστα.

Ἡ διὰ χρυσοῦ ἐκτύπωσις γίνεται διὰ τῶν αὐτῶν μεθόδων, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι μεταχειρίζονται μελάνην ἥττον μαύρην· ὅταν δὲ τὰ φύλλα ᾗναι εἰσέτι ὑγρὰ, ἐπιπάσσουσιν αὐτὰ μὲ χρυσῖτιν ἄμμον, ἥτις ἐπικολᾷται εἰς τὰ μ ε λ α ν ω μ έ ν α μέρη,

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ IX.

Περὶ Δαγγεροτυπίας καὶ φωτογραφίας.

Ἀπὸ τριῶν σχεδὸν αἰώνων ὁ σ κ ο τ ε ι ν ὁ ς θ ἄ λ α μ ο ς ἦτο γνωστός, ἀλλὰ δὲν ἐχρησίμευε μέχρι τοῦδε, εἰμὴ πρὸς διασκεδά-
σιν τῶν ἐραστῶν. Πρὸς ἐπιτυχίαν δὲ τῶν ἀποτελεσμάτων, κλείο-
μεν ἐρμητικῶς θάλαμον, ὥστε νὰ μὴν εἰσέρχεται ἐν αὐτῷ φῶς. Μετὰ δὲ τοῦτο ἀνοίγομεν εἰς τὸ παράθυρον μικρὰν ὀπλὴν, ἐφ' ἧς ἐφρμύζομεν ἀμφίκυρτον ὑέλινον. Ἐὰν τότε παρουσιάσωμεν ἐν ἀ-
λεξιπυρρον ὀπισθεν τοῦ ὑελίου, παρατηροῦμεν ἐπὶ τοῦ ἀλεξιπύρου τὴν πιστὴν εἰκόνα τῶν ἀντικειμένων, ἅτινα ἴστανται ἐξωθεν το-
ποθετημένα.

Ἡ ιδιότης, ἣν ἔχει ὁ χ λ ω ρ ο ὕ χ ο ς ἄ ρ γ υ ρ ο ς, νὰ μαυ-
ρίζῃ ὑπὸ τὴν ἐπιρροὴν τοῦ φωτός, ἔκαμε τὸν Δαγγιέρον νὰ συλλάβῃ

τὴν ιδέαν τοῦ δυνατοῦ τῆς στερεώσεως ταύτης τῆς εἰκόνης. Κατανοεῖ τις, τῶνόντι, ὅτι πλάξ, καλυπτομένη ἐκ ταύτης τῆς οὐσίας, θέλει ἐκτυπωθῆ, δηλονότι μαυρίσει ἀπὸ τὰ φωτιζόμενα μέρη τοῦ ἀναπαραγομένου ἀντικειμένου, καὶ θέλει εἶσθαι κατὰ τοσοῦτον πλέον ἀδύνατος, καθ' ὅσον τὸ φῶς θέλει εἶσθαι ἥττον ζωηρόν. Τοιαύτη εἶναι ἡ ἀρχή, ἐφ' ἧς στηρίζεται ἡ Δ α γ γ ε ρ ο τ υ π ί α.

Ἄλλ' ἡ λαμβανομένη οὕτως εἰκὼν ἐλλείπετο ἵνα στερεωθῇ, καὶ ὁ Δαγγιέρος κατάρθωσε τοῦτο διὰ συστήματος χημικῶν προπαρασκευῶν. Κατ' ἀρχὰς ἀπητοῦντο 4 ἢ 5 λεπτά πρὸς στερέωσιν μιᾶς εἰκόνης, ἀλλὰ τὴν σήμερον λαμβάνεται αὕτη ἀστραπηδόν. Ὅσον θαυμασία καὶ ἂν ἦτο ἡ ἐφεύρεσις αὕτη, ἐπαρουσίαζεν εἰς τὴν ἀρχὴν μέγα ἀτόπημα, τὸ τῆς ἀντανεκλάσεως τῆς εἰκόνης, ἥτις δὲν ἐπέτρεπε νὰ βλέπωμεν εὐκρινῶς τὰ ἀντικείμενα. Ἀλλὰ νῦν κατωρθώθη νὰ λαμβάνωμεν τὴν ἐκτύπωσιν τῶν ἀντικειμένων ἐπὶ τοῦ χάρτου, τοῦ πανίου, τοῦ ὑελίου κλ., ἅτινα, ἐνῶ δὲν ἀντανεκλῶσιν εἰς τοὺς ὀρθαλομοὺς, ἔχουσιν, ἐξ ἐναντίας, τὸ πλεονέκτημα τοῦ νὰ ἀντιγράφωνται εὐκόλως καὶ νὰ διατηρῶνται. Αἱ νέαι αὗται μέθοδοι ὠνομάσθησαν φ ω τ ο γ ρ α φ ί α (ἀναπαράστασις διὰ τοῦ φωτός.)

Ἰδοὺ δὲ πῶς γίνεται.

Ἡ μεταλλικὴ τῆς Δαγγεροτυπίας πλάξ ἀντικατέστη δι' ὑελίου, καλυπτομένου ὑπὸ στρώματος λεπτοῦ κ ο λ λ ω δ ί ο υ. Τὸ ὑελίον δὲ τοῦτο, ἐνῶ ἀκόμη εἶναι ὑγρὸν, διαβρέχομεν ἐντὸς διαλύσεως χλωροῦχου ἀργύρου. Οὕτως ἔχον, θέτομεν αὐτὸ ἐντὸς τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου, ἵνα δεχθῇ ἐπὶ τινὰ δευτερόλεπτα τὴν ἐκτύπωσιν τοῦ ἀντικειμένου, καὶ τελειόνομεν στερεοποιοῦντες τὴν εἰκόνα διὰ τινων χημικῶν προπαρασκευῶν.

Δυνάμεθα νὰ κάμωμεν πολλὰ ἀντίτυπα, ἐφαρμόζοντες χάρτην προπρεσκευασμένον ἐπὶ τῆς ληφθείσης εἰκόνης, καὶ ἐκθέτοντες αὐτὸν ἀκολούθως εἰς τὴν ἐπιρροὴν τοῦ ἡλίου.

Κατωρθώθη δὲ ἤδη νὰ παράγωσιν ἐπὶ πλακὸς ἐντυπώσεις ἀρκούντως βαθείας καὶ ἐξάγωσιν ἀντίτυπα ὡς ἀπὸ ἐγγεγλυμμένης μὲ τὴν γλυφίδα πλακός. Τὸ φῶς ἀναπληροῖ οὕτω τὸ ἔργον τοῦ γλύπτου.

Ἡ τελευταία αὕτη ἐφαρμογή τῶν φωτογραφικῶν εἰκόνων ὁφεί-
 λεται εἰς τὸν Κύριον Νιέφσκην Σαιντ-Βίκτωρα, καὶ ἀποδεικνύει
 ἐναργῶς ἀληθῆ πρόοδον, διότι τὰ νέα ἀντίτυπα, πολλαπλασιαζό-
 μενα, πωλοῦνται εὐθηνότατα.

ΤΕΛΟΣ.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.

Προλεγόμενα	Σελίς	γ.'
Γνώσεις προεισαγωγικάι	"	1

ΒΙΒΛΙΟΝ Α΄

Περὶ τροφῶν ἐν γένει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ ἄρτου	"	5
" II.	" ζυμαρικῶν, φιδέ κλ.	"	6
" III.	" τυροῦ	"	7
" IV.	" βουτύρου	"	9
" V.	" ἔλαιος	"	10
" VI.	" ζαχαρέως	"	11
" VII.	" μέλιτος	"	15
" VIII.	" ἐλαίων	"	18
" IX.	" τσικολάτας	"	19
" X.	" ἀρωματικῶν	"	20
" XI.	" μόσχου	"	21
" XII.	" παχυμύρων	"	21
" XIII.	" ἀμύλου	"	22
" XIV.	" διατηρήσεως τροφῶν	"	23

ΒΙΒΛΙΟΝ Β΄

Περὶ ποτῶν ἐν γένει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ ὕδατος	"	25
" II.	" οἴνου	"	27
" III.	" μηλίτου καὶ ἀπίτου	"	29
" IV.	" ζύθου (μπύρας)	"	30
" V.	" οἶνοπνεύματος	"	31
" VI.	" ὀξυς	"	33
" VII.	" κερὲς	"	34
" VIII.	" γάλακτος	"	35

ΒΙΒΛΙΟΝ Γ΄

*Περὶ ὑλῶν καὶ τῶν ἐν χρήσει μεθόδων πρὸς κατασκευὴν
ἐργυμάτων.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ κατασκευῆς πέλων	Σελίς	37
» II.	» λιναρίου καὶ κανναβίου	»	38
» III.	» παμβακίου	»	40
» IV.	» μαλλίου καὶ τῆς μεταποιήσεως αὐτοῦ εἰς διάφορα ὑφάσματα .	»	41
» V.	» μετάξης καὶ τῶν ἐκ ταύτης ὑφασμάτων	»	44
» VI.	» ἐλαστικοῦ κόμμεος καὶ Γουτ- ταπέρχης	»	44
» VII.	» ἀμιάντου καὶ τῶν ἐκ τούτου ὑφασμάτων κλ.	»	48
» VIII.	» πλύσεως	»	49
» IX.	» σάπωνος	»	50
» X.	» λευκάνσεως	»	51
» XI.	» βαφῆς καὶ ἐκτυπώσεως τῶν ὑφασμάτων	»	52
» XII.	» δερμάτων καὶ κατεργασίας αὐ- τῶν ἐν γένει	»	55

ΒΙΒΛΙΟΝ Δ΄.

*Περὶ τῶν εἰς θέρμανσιν καὶ φωτισμὸν μεταχειριζομένων
ὑλῶν.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ κατασκευῆς ξυλανθράκων . . .	»	58
» II.	» γαιανθράκων, ἀνθρακίτου καὶ ξύλιτου	»	59
» III.	» κατασκευῆς ὕσκας καὶ πυρσίων (σπυρτελίων)	»	61
» IV.	» στεατοκηρίων καὶ κηρίων	»	62
» V.	» καυσίμων ἐλαίων	»	64
» VI.	» γάζου (ἀερίοφωτος)	»	65

BIBΛION Ε'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ μετάλλων, μεταλλείων καὶ μεταλλωρυχίας	Σελίς 69
» II.	» χρυσοῦ	» 72
» III.	» ἀργύρου	» 74
» IV.	» χρήσεως χρυσοῦ, ἀργύρου κλ..	» 74
» V.	» λευκοχρύσου	» 78
» VI.	» σιδήρου ἐν γένει καὶ χάλυθος.	» 79
» VII.	» μαγνήτου κλ.	» 84
» VIII.	» χαλκοῦ καὶ ὀρειχάλκου	» 84
» IX.	» ἐγγλύψεως ἐπὶ τοῦ χαλκοῦ ..	» 86
» X.	» μολύβδου καὶ τῶν ἐκ τούτου σφαιρῶν καὶ σφαιριδίων	» 87
» XI.	» κασσιτέρου κλ.	» 88
» XII.	» ψευδαργύρου, ὑδραργύρου, στίμμερος, ἀρσενικοῦ καὶ ἀργιλίου.	» 90

BIBΛION Ϛ'.

Περὶ τῶν κυριωδεστέρων οἰκοδομησίων ὑλῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ ξύλων ἐν γένει	» 94
» II.	» οἰκοδομησίων λίθων, μαρμάρων καὶ γύψου	» 96
» III.	» κονιαμάτων ἐν γένει	» 99
» IV.	» κατασκευῆς πλίνθων	» 101
» V.	» ἀσφάλτου, νάρθας καὶ πετρελαίου	» 101
» VI.	» σχιστολίθου	» 103
» VII.	» κατασκευῆς τοῦ ναστοχάρτου	» 103

BIBΛION Ζ'.

Περὶ διαφόρων ἐπίπλων καὶ σκευῶν τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας καὶ τῶν πρὸς κατασκευὴν αὐτῶν χρησίων ὑλῶν κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.	Περὶ κατασκευῆς βελονῶν	» 105
» II.	» καρφοβελονῶν	» 107

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ III.	» δακτυλήθρας.....	Σελίς 108
» IV.	» πορπῶν (κόπτων).....	» 109
» V.	» τῶν ἐν χρήσει εἰς τὴν λεπτοουργίαν ἔ τὴν ἐξενουργίαν ξύλων	» 109
» VI.	» ἰσχυροκόλλας ἔ λοιπῶν κολλῶν	» 110
» VII.	» κατασκευῆς καρφίων ἐν γένει.	» 112
» VIII.	» χυτηρίου κλ.	» 114
» IX.	» φαλαινῶν	» 115
» X.	» κοραλίων	» 115
» XI.	» ἐλεφαντοδόντων	» 116
» XII.	» χελύου	» 116
» XIII.	» μαργαριτῶν ἐν γένει	» 117
» XIV.	» σπόγγων	» 120
» XV.	» κατασκευῆς ὑέλου.....	» 121
» XVI.	» πολυτίμων λίθων ἐν γένει...	» 125
» XVII.	» ἀργίλλων ἔ ἀγγειοπλαστίας ἐν γένει	» 129

BIBΛΙΟΝ Η'.

*Περὶ τῶν εἰς γραφὴν καὶ διὰ τὴν τυπογραφίαν
χρησίμων ἀντικειμένων κ.λ.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ I.	Περὶ κατασκευῆς χάρτου ἐν γένει..	» 133
» II.	» γραφίδων	» 136
» III.	» μολυβδοκονδύλων	» 137
» IV.	» μελάνης ἐν γένει.....	» 138
» V.	» σημαντρίδων ἔ σφραγιδοκηροῦ	» 139
» VI.	» τυπογραφίας	» 140
» VII.	» λιθογραφίας	» 146
» VIII.	» χρωματισμένης ἐκτυπώσεως..	» 148
» IX.	» δαγγεροτυπίας ἔ φωτογραφίας	» 148

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΚΚ. ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ.

ΑΘΗΝΩΝ.

Σώμ.

Δ. Πατσόπουλος

1

Ο σεβασμιώτατος Μητρο-
πολίτης Ἀθηνῶν καὶ Πρόε-
δρος τῆς Ἱερᾶς Συνόδου

50

Μ. Καλημέρης

Ἰω. Σακελλαριάδης

Ἰω. Ζηριφόπουλος

Ἀντ. Π. Μητρόπουλος

Ἀντ. Π. Κατσούρας

Π. Μαυρίκος

Χαρ. Α. Κανελλοπούλου

Ο σεβασμιώτατος Ἀρχιε-
πίσκοπος Μαντινείας καὶ
Κυνουρίας

10

Ἱερεμίας Καζάκος

2

ΑΓΟΥΛΙΝΙΤΣΗΣ.

Γ. Παγών

1

Μ. Γ. Σταφοπούλου

Ι. Γ. Χρυσοβέργης

1

Ἰω. Α. Ἀναστασοπούλου

Δημήτριος Ἀντωνίου

1

Νικ. Α. Σαγρῆς

Κ. Π. Σακελλαρίου

1

Ἀναστ. Ν. Μουσχοῦλας

Ἀντώνιος Παπαγεωργίου

1

Δ. Ι. Κόττας

Κωνσταντ. Ἰω. Σαρηγιάννης

1

Π. Δ. Γιαννόπουλος

Ἐμμ. Βλαχάκης

1

Γ. Ν. Ἀδαμάκος

Α. Ν. Μπαρκαντωνάκης

1

Γ. Δ. Μουσχοῦλας

Ε. Κ. Μαγκάκης

1

Κ. Α. Θεριστόπουλος

Γ. Ρικάκης

1

Κ. Ε. Μάγειρας

Δ. Ἰωαννόπουλος

2

Ἰω. Ν. Παπανδριανόπουλος

Β. Δούσης

1

Σόλων Μ. Σμερνιώτης

Χρυσούλα Π. Ἀγγελῆ

1

Θ. Ι. Τούρλας

Μαρία Γρηγορίου

1

Α. Δ. Μουσχοῦλας

Ἑλένη Σεραφεῖμ

1

Π. Ν. Λαμπρούλιας

Παναγῆς Ραζῆς

1

Α. Ν. Σπυράκης

Θ. Σωτηρόπουλος

1

Ν. Γιατράς

Δ. Ἀστροπύρης

Γ. Σωτηρακόπουλος

ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΗΣ.

Ζαχαρίας Ἀποστολίδης

1

Δ. Ψυχούλας

Κωνστ. Π. Αἰλιανός

1

Γ. Α. Παπαδόπουλος

Γ. Ἀποστολίδης

1

Δ. Μπόμπουρης

Εὐθ. Βασιλειάδης

1

Ι. Μπαρμπέρης

Ν. Χ. Κατσούρας

1

Δ. Κόκκινος

Κ. Ζηριφόπουλος

1

Α. Γ. Παναγιωτόπουλος

ΑΜΦΙΣΣΗΣ.

Τρύφων Σ. Ἀναστασόπουλος 1
Γεώρ. Λαΐος
Λουκάς Μαρκῆς

ΒΟΥΡΛΩΝ.

Γεώργιος Κ. Εὐδης, δημοδιδάσ.
Γεώργιος Διγενῆς, εἰρηνοδίκης
Π. Ἀργυριάδης
Ἀριστ. Σπανόπουλος, φοιτητῆς
Δημοσθένης Γιαννουκόπουλος
Κωνσταντῖνος Ἀθανασόπουλος
Α. Δ. Τσάκωνας
Π. Σ. Παπαδόπουλος

ΓΥΘΕΙΟΥ.

Λεων. Α. Πανταζοπούλου
Γεώργιος Ν. Φαρίδης
Γρηγ. Κ. Λαζαράκης
Γεώργ. Ζηναράκης
Ἀλέξ. Σουλάκος
Γεώρ. Ἀγκουλάκος
Δημοσθένης Κοκκολιάδης
Κ. Ι. Μηνουδάκης

ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ.

Εὐθύμ. Δαρῖωνας, εἰρηνοδίκης
Δημ. Ν. Καρναβόπουλος
Κωνστ. Τσουλακόπουλος
Α. Α. Τανῆς
Ἀναγν. Μ. Θεοδωράκος
Ν. Α. Σαμπλαρῆς
Κ. Γ. Μπακόπουλος
Πέτρος Ἀνδρέου, ἱατρὸς
Νικόλαος Εἰρήνης
Ἰω. Νάτσουλης, φοιτητῆς

ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ ΛΙΜΗΡΑΣ.

Α. Γ. Φουριέζος
Γ. Κ. Σουμπάας
Κ. Α. Κουτουλάκος

Κ. Βλαχανδρεάκος 1
Γ. Βαρδουλάκος
Χαρ. Μπουζουναρᾶς
Γ. Α. Ἰωαννίδης
Θεόδ. Ζαρβάννος
Παναγ. Ν. Παπᾶ Μιχαλόπουλος

ΚΡΑΕΣΤΑΙΝΗΣ.

Λεωνίδας Α. Πανταζόπουλος
Νικ. Α. Γιανναροπούλου
Ἰω. Β. Καλογεροπούλου
Μιλτ. Κουκόπουλος
Ν. Σ. Τσιζῆς
Ἀριστ. Βάρνης
Παναγῆς Παπᾶ Λαζόπουλος

ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ.

Νικόλ. Σαλᾶ, πρεσβύτ. δημοδ.
Ἰω. Ἀνδρ. Κυπριάδης
Γ. Ν. Ὑφαντίδης
Ἀγγ. Πανούτσου
Λουκάς Ῥομπότου
Ἰω. Γ. Δούσης, γραμμ. δημαρχ.
Ἀριστείδης Α. Γιάννου
Ἀνδρέας Στασινόπουλος, ἔμπορ.
Παντ. Λαζάρου Ἀβραντίνης
Δημ. Ἰω. Μῶρος, γραμματεὺς
εἰρηνοδικείου Μάσσητος
Ἀντώνιος Οἰκονόμου, εἰρηνοδίκ.
Ἰερ. Ἰω. Παπᾶ Λουκᾶ

ΚΑΛΑΜΩΝ.

Ἀδαμάντιος Ἰωαννίδης 5
Θ. Γαργαλίδης
Π. Ῥομπότης, γραμμ. ταμείου
Θεόδωρος Π. Καραμπότου
Πέτρος Λογοθέτης 2
Λυκούργος Ν. Νικολόπουλος

ΚΟΡΙΝΘΟΥ.

Σπυρ. Κουρκουτᾶς
Εὐστάθ. Ἀγουρίδης

Στάμος Ἰωαννόπουλος

Κ. Φογάλας

Ἄντ. Γ. Ζωϊόπουλος

Γ. Θεοχαρόπουλος

Ν. Βλάσσης

Γ. Καπώτας

ΝΑΖΗΡΙΟΥ.

Ἀλέξανδρος Παπαθόπουλος

Ἡλίας Π. Ἀθανασόπουλος

Ἀλέξ. Ἀντωνάκης

Γ. Χ. Δενδόπουλος, εἰρηνοδίκης

Δ. Γ. Μπότης, Μεσσήνιος

ΝΑΥΠΑΙΟΥ.

Γ. Ἰω. Σαρρίωννης

Ἐμμ. Κιφουτάκης

Γ. Στεφόπουλος

Κωσ. Φαρμακόπουλος

Δ. Μητρομάρας

Π. Προεστόπουλος

Δ. Παρασκευᾶς

Ν. Δ. Ζαγκλάνης

Παναγ. Ι. Μαρούδης

Ἰωάννης Μιχαλόπουλος

Ν. Γ. Δεσποτάκης

Ι. Θ. Ἀντωνόπουλος

Ν. Μερβακίτης

Σ. Γ. Βελίνης

Α. Ν. Ζερμᾶς

Α. Βαλλῆς

Ι. Καλούδης

Ν. Νικολόπουλος

Δ. Ὀλύμπιος

Ἡλίας Σιμιτσόπουλος

Ἰωάν. Β. Κλεώπας

Γεώρ. Ν. Ῥοδόπουλος

Ἰωάν. Εὐσταθίου

Νέστωρ Δ. Νέστορος

Γ. Θ. Σιδερεῖς

Ἄρισ. Χαριτόπουλος

1 Β. Κενές, λοχίας

1

Α. Τόμπλερ, λοχίας

Ἡλίας Μ. Οἰκονόμου

Α. Δημητριάδης

Δ. Ν. Δικτᾶς

Ἰω. Δ. Μαμμάκης, ταγματάρχης

Ἀλκιβ. Παναγόπουλος

Γ. Γ. Κογκόρης

Ἐπαμιν. Μελισσινός

Κ. Π. Κανελλόπουλος

Ἐδ. Βίλλος

Ἀθ. Κορδομόρος

Β. Γ. Μαρκόπουλος

Βασίλ. Γεωργιάδης

Ἐμμ. Ἰωάννου, βιβλιοδέτης

Ἰωάν. Ἐμμανουήλ, φοιτητής

Π. Η. Φασσελόπελος, φαρμακοπ.

Π. Α. Κωνσταντόπελος, χρυσοχ.

Δημ. Δ. Ζωγράφος

Δημ. Ὀλύμπιος, ἔμπορος

Ἰωάν. Μαντσάκος, φωτογράφος

Ἰωάν. Ῥουσόπουλος

Δημ. Ζουρβιάδης

2

Ἀγγελῆς Κολιαλέξης

Γεώρ. Ι. Παναγιώτου

Νικόλ. Χ. Δροσινός

Δημ. Ἀναγνωστόπουλος

Μιχ. Νικολάου

Γεώρ. Β. Κανελλόπουλος

Σπυρ. Ν. Δημόπουλος

Παναγ. Γ. Ἀποστόλου

Γ. Μ. Εὐλαμπίου

Ἰω. Α. Ῥομβόκος

Γ. Ι. Φυκιώτης

Ἰωάν. Α. Μπεκιάρης

Ἡλίας Σ. Ἀσημακόπουλος

Ἄνδρ. Κ. Τσιτσόπουλος

Σωτήρ. Γ. Κροκίδας

Γεώρ. Ι. Βαλσαμῆς

Γεώρ. Π. Σωτηρίου

Γεώργιος Μαλοκίνης
 Τηλέμαχ. Ἰωαννίδης
 Κωνσ. Α. Μιχαλόπουλος
 Παναγ. Α. Κανάς
 Ἡλίας Γ. Γιαλούρης
 Ἀγγελ. Δ. Καππώτας
 Ἀρις. Παυλίδης
 Κωνσ. Δαμητρακόπουλος
 Α. Στέργιου, ἱεροδιάκονος
 Μάρκος Νέζης
 Κωνσ. Τσόκρης
 Ἰωάν. Ἰατροῦ
 Ἰωάν. Ἀραβονιτινός
 Διον. Α. Οἰκονομόπουλος
 Δημ. Μερτικόπουλος
 Κωνσ. Ζιούδας.
 Θεοφάνης Παππατοσαγρῆς
 Θεόδ. Ντελγιάννης
 Παῦλος Πετρούλιας
 Δ. Τουντόπουλος
 Α. Βελλίνης, σχολάρχης
 Σπυρ. Νικολαΐδης
 Ν. Γ. Μοσχοβάκης
 Σπυρ. Ν. Ζαχιτσιάνος
 Κωνσ. Ι. Γραμματικόπουλος, κα-
 θηγητῆς Ναυπλίου
 Γ. Μ. Οἰκονόμου
 Β. Π. Δρούγας
 Θεόδ. Κ. Μάρκελλος
 Ν. Σ. Μαλτσινιώτης
 Νικόλ. Κόκκινος
 Ι. Κ. Χατζῆ Ἰωάννου
 Βασίλ. Λελάκης, γυμνασιάρχης
 Φίλιπ. Κομνηνός

ΠΑΤΡΩΝ.

Σ. Μωθόνιος
 Γ. Θωμόπουλος, ἔμπορος
 Δ. Ῥάλλης, ἔμπορος
 Γ. Φλαμιώτης

1 Θεόδ. Γ. Καλεβροῦς
 Ἀνδ. Π. Πονήρης
 Ἰωάννης Δ. Ἀντωνόπουλος
 Θεόδ. Κυρινήρης
 Ἀνδ. Συνοδινός
 Κωνστ. Τσερτίδης
 Γαβριήλ Α. Ῥόσσης
 Α. Π. Ἀντωνόπουλος
 Ἰωάννης Μακρυγιάννης
 Θεμιστ. Κανέλλος
 Γ. Ἀντωνόπουλος, διὰ τοῦ πα-
 τρός του Περικλέους

ΠΥΡΓΟΥ.

Δ. Α. Χαριτόπουλος, νομ. δη-
 μοδιδάσκαλος Πύργου
 Γ. Δ. Μητρόπουλος
 Γ. Κ. Δημακόπουλος
 Δ. Δ. Ἀσημακόπουλος
 Ἀγγ. Α. Ἀθανασόπουλος
 Π. Α. Φιλιππόπουλος
 Ἀριστομ. Ι. Ἀγιαντιάδης
 Γ. Α. Παῦλος
 2 Ἀποστ. Θ. Γκάβας
 Θεόδ. Ι. Παπᾶ Κυριακόπουλος
 Ἀλέξ. Π. Πανόπουλος
 Πέτρος Α. Πετρούζης
 Σπυρ. Ν. Διούρδης

ΣΠΕΤΣΩΝ.

Δημ. Καλαμβοκίδης
 Σάββας Μ. Δασκαλόπουλος
 Νικόλ. Δ. Ὀρλώφ
 Παναγ. Β. Δρίτσα
 Κωνστ. Π. Μπάμπα
 Γεώρ. Α. Μωριάτου
 Γεώρ. Ν. Μπούμπουλη
 Κωνστ. Α. Μπάμπας
 Θεόδ. Ι. Μπίρη
 Σαράντος Π. Σάγκας

Χρῆστ. Κ. Κότση
 Κωνστ. Ι. Παναγιωτάκη
 Ἰωάννης Θ. Δέδες
 Δημ. Ἰωάν. Βουρίκη
 Χρῆστ. Κ. Βουνδούρης
 Νικόλ. Ἰω. Ἀποστόλου
 Ἐρρίκος Γ. Πικρώνης
 Στυλιανὸς Κατσιγιάννης

ΣΠΑΡΤΗΣ.

Μ. Μ. Διγενῆς
 Ἰω. Μουτσουρίδης
 Κωνστ. Κακιόλης
 Σπυρίδων Ἐφέσιος
 Μ. Π. Πύρλας
 Γεώργ. Κοντόπουλος
 Β. Σ. Βαφιόπουλος
 Ἰω. Ν. Κορφιωτάκης
 Α. Τσιβανόπουλος
 Ι. Ζερβουλάκης
 Πάνος Ι. Φεγγαράς

ΤΡΙΚΚΑΛΩΝ.

Μιλτιάδης Πετρόπουλος
 Πέτρος Πετρόπουλος
 Σ. Νοταρᾶς
 Γ. Κωνσταντινίδης
 Περικλῆς Σταυρόπουλος
 Σ. Ἀκουλόπουλος
 Σωτήρ. Σ. Ζερόπουλος

ΥΔΡΑΣ.

Π. Γεωργιάδης, εἰρηνοδίκης
 Ἐλευθέρ. Μάτσης, γραμματεὺς
 Γ. Ι. Τρίβας
 Μ. Π. Πολίτης, φαρμακοποιὸς
 Ἐμμ. Ν. Ξανθὸς
 Παντελῆς Καλογέρου
 Ἀνδ. Πνέστης
 Ἰωάν. Π. Κριζῆς
 Δημ. Καλογέρου

1 Γ. Μ. Καθήκουρης 1
 Μιχ. Θεριαννόπουλος
 Ἰωάν. Κ. Ἀντωνάκης, ἔμπορος

ΦΙΔΙΑΤΡΩΝ.

Βασίλ. Μανουσάκης, εἰρηνοδίκ.
 Ἐπαμεινώνδας Βοξὸς, γραμματ.
 Κωνσταντ. Σχοινᾶς, ὑπογράμμ.
 Γ. Η. Βαδικιρίδης
 Νικόλ. Χ. Λιγούρης
 Κ. Σακινούλας
 Α. Καραμπίνης
 Ἀναστ. Βορές
 Ν. Δ. Κοκκῶνης
 Χ. Δουκόπουλος, ἀστυνόμος
 Δ. Εαλόσος, γραμμ. ἀστυνομ.
 Ν. Βυθούλκος
 Σ. Γρηγορίου
 Νικόλ. Σαγιᾶς
 Δημ. Ταμβάκος
 Γεώρ. Λύδας

ΧΑΛΚΙΔΟΣ.

Δ. Γ. Μέγκλης
 Θρ. Γεωργιάδης, φαρμακοποιὸς
 Νικόλ. Παπᾶ Δημητρίου
 Σπυρ. Στ. Χρυσανθόπουλος
 Ἄνδρ. Καροῦσος
 Ἀντών. Θ. Χαϊνᾶς
 Ν. Στάμου
 Β. Γ. Βρετῆς
 Γ. Δ. Καδρότης
 Γ. Φαρμακίδης
 Παναγ. Χριστοδούλου
 Ν. Καραπιτέρης 2
 Θωμᾶς Γεωργιάδης
 Γεώργ. Δράμαλης
 Ι. Δ. Καρύδης
 Ἀντ. Ν. Παρδαλὸς, δημοδιδάσ.
 Ν. Κ. Τσεπρούδης
 Ι. Γ. Μανιάτης

Δ. Τσεβαλάκος, δημοδιδ.
 Ίω. Πεζᾶς
 Α. Γαζέπης
 Α. Θ. Παπᾶ Ἀνδρέου
 Τριαντάφ. Ν. Μπαλάφας
 Μιλτ. Π. Σκλαβοῦνος
 Δ. Β. Καδδίτης
 Ι. Β. Μάλλιος

1 Κ. Ι. Ἀφεντάκης
 Π. Γ. Ζουμᾶς
 Παππᾶ Παντολέων Τσάλης
 Ίω. Βελακόπουλος
 Γ. Εὐστ. Κρίκος
 Ν. Α. Παπᾶ Γεωργίου
 Ἡρακλῆς Φίλων

1

Ζητοῦμεν συγγνώμην παρὰ τῶν ΚΚ. συνδρομητῶν, ὧν τὰ ὀνόματα δὲν ἐτυπώθησαν, ἔνεκα τῆς βραδείας ἐπιστροφῆς τῶν ἀγγελιῶν ἡμῶν ὑπὸ τῶν κατὰ τὰ διάφορα μέρη φίλων ἡμῶν.