

ΜΕΛΕΤΑΙ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ (*)

Περιοδικὸν "Νέος Αἰὼν", 1917.

Α'. Ἡ ἀνωτέρα τεχνικὴ μόρφωσις.

Ἡ ὑπεροχὴ τῆς γερμανικῆς βιομηχανίας ὀφείλεται κατὰ μέγα μέρος εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν αὐτῆς μορφήν. Τὰ γερμανικὰ ἐργοστάσια χημ. βιομηχανίας διευθύνονται ὑπὸ ἀρίστων ἐπιστημόνων, κατεχόντων τελείαν θεωρητικὴν μόρφωσιν καὶ μερικῶν ἔξ αὐτῶν διατελεσάντων καθηγητῶν εἰς Πανεπιστήμια καὶ Πολυτεχνεῖα. Πλησίον τῶν ὑπάρχει πάντοτε ὁμάς ὅλη τεχνικῶν συνεργατῶν, οἵτινες παρακολουθοῦν πᾶσαν πρόοδον καὶ καταγίνονται εἰς τελειοποιήσεις τῆς βιομηχανίας. Ἐνθουμοῦμαι, ὅτι ποτὲ ἐπισκεφθεὶς γερμανικὸν ἐργοστάσιον καὶ ἰδὼν χημικόν τινα μόνον τοῦ ἐργαζόμενον μὲ πολυπλόκους συσκευάς, ἠρώτησα τὸν συνοδευόντά με διευθυντήν, ποία ἐργασία τοῦ εἶχεν ἀνατεθῆ «κάνει ὅ,τι θέλει» μοῦ ἀπήντησεν, ἐννοῶν ὅτι τοῦ εἶχε δοθῆ πλήρης ἐλευθερία νὰ ἐργάζεται ἐπὶ οἰουδήποτε θέματος ἤθελε, διότι εἶχον πεισθῆ περὶ τῆς πραγματικῆς ἀξίας τοῦ χημικοῦ τῶν.

Ὁ Sir William Ramsay⁽¹⁾ ἐν τῇ μελέτῃ του «περὶ τῆς θεσεως τῆς ἐπιστήμης ἐν τῇ βιομηχανίᾳ» γράφει ὅτι μέγα μέρος τῆς ἐπιτυχίας πρέπει νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὴν συνεργασίαν, ἣτις ὑπάρχει ἐν Γερμανίᾳ μεταξὺ Ἐπιστήμης καὶ Βιομηχανίας. Ὁ δὲ W. H. Dawson⁽²⁾ ἐν μελέτῃ περὶ ἀναδιοργανώσεως τῆς ἀγγλικῆς βιομηχανίας

(*) Εἰς σειρὰν ἄρθρων προτιθέμεθα ὅπως δώσωμεν τὰς βάσεις ἐφ' ὧν, ὡς νομίζομεν, θὰ ἐδραιωθῆ τὸ μέλλον τῆς Ἑλλην. Βιομηχανίας: Προκειμένου δὲ περὶ βιομηχανίας λαμβάνομεν ὑπ' ὄψιν ἐν τῇ μελέτῃ ταύτῃ μόνον τὸν κυριώτερον κλάδον αὐτῆς, τὴν χημικὴν βιομηχανίαν.

(1) Revue scientifique, Νοέμβριος 1914.

(2) Fortnightly Review, Νοέμβριος 1914.

ρητῶς λέγει, ὅτι αὐτὴ τὸ μέλλον αὐτῆς πρέπει νὰ ἀναζητήσῃ ἐν τῇ ἐπιστήμῃ καὶ τῇ ἐκπαιδεύσει.

Εἶνε στοιχεῖον ἀπαραίτητον σήμερον εὐδοκίμησεως πάσης βιομηχανίας τὸ νὰ μὴ λυπηταὶ τὰς δαπάνας διὰ τὰς μελέτας. Δὲν ἀρκεῖ νὰ κατορθώωμεν νὰ κατασκευάσωμεν κᾶτι τι, ἀλλὰ πρέπει νὰ εὐρωμεν πῶς θὰ τὸ κατασκευάσωμεν ὥστε ἡ τιμὴ αὐτοῦ νὰ εἶνε ἐλαχίστη. Μία μικρὰ λεπτομέρεια ἥτις δὲν δύναται νὰ τελειοποιηθῇ εἰμὴ παρὰ τοῦ εἰδικοῦ ἐπιστήμονος, ἀρκεῖ πολλάκις διὰ νὰ δώσῃ μέγιστα κέρδη εἰς τὸν βιομήχανον.

*
*
*

Γεννᾶται τώρα τὸ ἐρώτημα πῶς κατώρθωσαν οἱ Γερμανοὶ νὰ καταρτίσουν τοὺς ἐπιστήμονάς των καὶ προωρισμένους διὰ τὴν βιομηχανίαν; Βεβαίως τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὰ γερμανικὰ Πανεπιστήμια καὶ Πολυτεχνεῖα. Εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν αὐτοβουλίαν καὶ αὐτενέργειαν, τὴν ὁποίαν διδάσκεται εἰς αὐτὰ ὁ μέλλον χημικός. Ἀφοῦ ἐπὶ δύο ἢ τρία ἔτη ἀποκτήσει ὁ σπουδαστὴς τὰς καταλλήλους χημικὰς βάσεις, ἀναλαμβάνει ἀκολούθως τῇ ὑποδείξει τοῦ καθηγητοῦ του, τὴν ἐπεξεργασίαν χημικοῦ τινος προβλήματος ἀλύτου καὶ ἐπὶ ἐν ἡ συνήθως δύο ἔτη ἀσχολεῖται ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν μελέτην αὐτοῦ. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐργασίας ταύτης, ἀναγκάζομενος ἀφ' ἐνὸς νὰ διέλθῃ ὅλην τὴν βιβλιογραφίαν τοῦ θέματος —εἰς τὴν πλουσίαν βιβλιοθήκην τὴν ὁποίαν ἕκαστον χημεῖον ἔχει— γίνεται κάτοχος τῆς μεθόδου τῆς βιβλιογραφικῆς ἐρεῦνης, ἐν ᾧ ἐπὶ τῆς χημικῆς τραπέζης ἐργαζόμενος λαμβάνει τὴν εὐκαιρίαν ἐκάστην στιγμὴν νὰ ἀναπτύξῃ τὴν αὐτοβουλίαν καὶ αὐτενέργειάν του, διότι εἰς κάθε βῆμα, κατὰ τὴν ἐξέλιξιν τῆς μελέτης του, θὰ τοῦ προβᾶλονται νέα προβλήματα, τὰ ὁποῖα μόνος πρέπει νὰ λύσῃ, σπανίως ἐπικαλούμενος τὴν συνδρομὴν τοῦ καθηγητοῦ του.

Ἡ δὲ μετέπειτα δημοσίευσίς τῆς μελέτης ταύτης, ἥτις ἀποτελεῖ τὴν διδακτορικὴν διατριβὴν τοῦ φοιτητοῦ, ἀναγκάζει αὐτὸν ὥστε νὰ ἐλέγχῃ μὲ μεγίστην ὑπομονὴν καὶ εὐσυνειδησίαν κάθε νέον δεδομένον, ὅπως δύναται νὰ ὑποστῇ ἀκολούθως οἰονδήποτε ἐπιστημονικὸν ἔλεγχον.

Καὶ εἰς τὸ ἡμέτερον Χημεῖον τοῦ Ἐθνικοῦ Πανεπιστημίου

παρετήρησα ὅτι οἱ σπουδασταί, ὅσοι μετὰ τὸ πέρας τῆς φοιτήσεώς των, εἶχον τὴν θέλησιν νὰ ἐργασθῶσιν ἐν αὐτῷ ἐπὶ πρωτύπων θεμάτων ὑπὸ τὴν ἐπίβλεψιν τοῦ καθηγητοῦ κ. Ζέγγελη καὶ ἐμοῦ, κατηρτίσθησαν ὄχι μόνον θεωρητικῶς, ἀλλ' ἔλαβον καὶ τὰς ἀληθεῖς βάσεις, δι' ὧν ἐν πάσῃ σχεδὸν βιομηχανίᾳ θὰ δύνανται νὰ ἐργασθῶσι μετ' ἐπιτυχίας κατέχοντες πλέον τὰ στοιχεῖα τῆς αὐτοβούλου ἐπιστημονικῆς ἐνεργείας.

Πράγματι δὲ ὑπάρχουν παραδείγματα τοιούτων σπουδαστῶν οἵτινες ἀμέσως ἀπὸ τοῦ πανεπιστημιακοῦ μας ἐργαστηρίου μεταφερθέντες εἰς τὸ πεδίον δυσκόλων ἔτι βιομηχανικῶν ἐργασιῶν ἔδειξαν *ἐξαιρετικὴν εὐδοκίμῃσιν* ἐν αὐταῖς.

Συμφώνως πρὸς τὰ ἀνωτέρω ἠθέλομεν προτρέψει τοὺς παρ' ἡμῖν βιομηχάνους, τοὺς προτιθεμένους νὰ προσλάβουν χημικοὺς εἰς τὰ ἐργοστάσια των, νὰ ἐκλέγουν κατὰ προτίμησιν τοὺς ἀσχοληθέντας ἤδη εἰς τὴν μελέτην πρωτοτύπου τινος θέματος.

* * *

Παρ' ἡμῖν ὅμως ὁ χημικὸς δὲν ἀρκεῖ νὰ εἶνε κάτοχος τῶν γενικῶν μεθόδων τῆς χημικῆς ἐρεῦνης, ὅπως ἀσχοληθῆ εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἀλλὰ πρέπει νὰ ἔχη καὶ πλείστας ἄλλας τεχνικὰς γνώσεις. Ἐνῶ εἰς μᾶλλον ἀνεπτυγμένα βιομηχανικῶς κράτη, ἢ δρᾶσις τοῦ χημικοῦ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ εἶνε σαφῶς καθωρισμένη καὶ ἀρκοῦσιν εἰς αὐτὸν αἱ ἀποκτηθεῖσαι κατὰ τὴν ἀκαδημαϊκὴν φοίτησιν χημικαὶ γνώσεις, διότι διὰ τὰ μὴ ἀμέσως χημικὰ θέματα δὲν ἔχει εἰμὴ νὰ νὰ προσφύγη εἰς εἰδικοὺς ἄλλους ἐπιστήμονας, τοῦναντίον ἐν Ἑλλάδι, μόνον ἂν κατέχη ὁ χημικὸς πλείστας ἄλλας γνώσεις—μηχανολογικὰς, ἠλεκτρολογικὰς κ.λ.—δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ. Οὕτω οἱ κατασκευασταὶ μηχανημάτων ἀλλαχοῦ εἶνε εἰς θέσιν ὅταν τις τοὺς ὑποδείξῃ τὰς γενικὰς γραμμὰς δι' ἐν μηχανήμα, νὰ τὸ κατασκευάσουν τέλειον, ἐνῶ παρ' ἡμῖν πρέπει κανεὶς μόνος του νὰ ὑποδείξῃ καὶ τὰς ἐλαχίστας λεπτομερείας καὶ νὰ ἐπιβλέψῃ ὁ ἴδιος τὴν ὅλην κατασκευὴν, ὅπως τοῦτο κατορθωθῆ.

Ἡ ἀπόκτησις αὕτη γνώσεων γενικωτέρων δὲν δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ εἰμὴ διὰ τῆς ἰδρύσεως *τεχνικῆς χημικῆς σχολῆς*. Ἐν αὐτῇ μόνον θὰ δυνηθῆ ὁ μέλλον βιομήχανος χημικὸς νὰ ἀποκτήσῃ ἀσφα-

λῶς τὴν πληθὺν τῶν γνώσεων, αἱ ὁποῖαι θὰ τοῦ εἶνε ἀπαραίτητοι εἰς τὴν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν τοῦ σταδίου. Διὰ τοῦτο καὶ ἐτονίσσαμεν ἐπανελημμένως τὴν ἀνάγκην τῆς ἰδρύσεως τῆς σχολῆς ταύτης, ἣτις εἰς ὅλα τὰ πολιτισμένα κράτη ἀπὸ ἐτῶν ἤδη ὑφίσταται (1). Εἴμεθα δὲ τῆς γνώμης ὅτι ἄνευ τοιαύτης σχολῆς οὐδέποτε θὰ ὑπάρξῃ ἐν Ἑλλάδι βιομηχανία πράγματι ἐπὶ ἐπιστημονικῶν τεχνικῶν βάσεων ἐδραζομένη.

Ἡ τεχνικὴ αὕτη σχολὴ πρέπει νὰ εἶνε οὕτω κατηρτισμένη, ὥστε ἀφ' ἐνὸς μὲν νὰ δύνανται ἐν αὐτῇ οἱ σπουδασταὶ νὰ ἐκτελῶσι πλήρη τὴν ἐκπαίδευσίν των καὶ ἀφ' ἑτέρου οἱ ἐκ τοῦ Πανεπιστημίου ἐξερχόμενοι διδάκτορες τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, νὰ δύνανται δι' ὀλιγοχρονίου φοιτήσεως—μονοετοῦς—νὰ συμπληρῶσι τὰς γνώσεις των, λαμβάνοντες ἀκολούθως δι' ἐξετάσεων καὶ τὸ πτυχεῖον τῆς σχολῆς ταύτης, τὸ τοῦ *χημικοῦ—μηχανικοῦ* (βιομηχανίου).

*
* *

Κατέχει δ' ὁ Ἕλλην ἐκτάκτως ἀνεπτυγμένον τὸ βιομηχανικὸν αὐτοῦ πνεῦμα. Ἀπόδειξιν περιφανῆ τούτου παρέχουν τὰ πολυπληθῆ ἐργοστάσια τοῦ Πειραιῶς καὶ τῆς Ἐλευσίνος, τινὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς ἐφάμιλλα πρὸς ἀντίστοιχα εὐρωπαϊκὰ ἐργοστάσια. Ἀλλὰ καὶ εἰς μέρη ὅπου ἔλειπε καὶ αὐτὸ τὸ πρῶτον στοιχεῖον εὐδοκίμησεως βιομηχανίας τινὸς ἢ ἀσφάλεια, ὡς ἐν Μακεδονίᾳ (2) ἐπὶ τουρκοκρατίας, μόνον Ἕλληνες ἐπιχειρηματῆαι ἴδρυσαν σημαντικὰ ἐργοστάσια εἰς μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, ἦσαν ὑποχρεωμένοι νὰ μεταβαίνουν μόνον ὑπὸ συνοδείαν ἐνόπλων σωματοφυλάκων. Τέλος ἔχομεν παραδείγματα ἀνθρώπων τελείως ἀμορφῶτων καὶ ἀγραμμάτων οἵτινες ἐγένοντο ἰδρυταὶ βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων μετὰ πολλῆς ἐνίοτε ἐπιτυχίας.

Ἐν σημαντικὸν ἐλάττωμα παρουσιάζει ὁ Ἕλλην βιομήχανος. Νομίζει ὅλα τὰ ζητήματα ἀπλούστερα ἀπὸ ὅ,τι εἶνε ἢ ζητεῖ νὰ τὰ καταστήσῃ ἀπλούστερα μὴ δίδων προσοχὴν εἰς τὰ λεπτομερείας. Δὲν ἀποβλέπει νὰ θέσῃ τὰς σταθερὰς βάσεις τῆς βιομηχανίας του,

(1) Ὁ νέος ὄργανισμὸς τοῦ Ἐθνικοῦ Πολυτεχνείου προνοεῖ ἐν μέρει περὶ τοιαύτης χημικῆς σχολῆς, ἣτις ὅμως δυστυχῶς μέχρι σήμερον δὲν ἰδρύθη.

(2) Περὶ βλ. Τσακαλώτου. Ἡ βιομηχανία τῆς Μακεδονίας «*Ἀρχιμήδης*» 1913.

ἀλλὰ ζητεῖ συνήθως νὰ ἐπιφερῆθῃ τῶν περιπτώσεων ἢ νὰ ἐπιφέρῃ οἰκονομίαν, ἐκεῖ ὅπου αὕτη δὲν δύναται παρὰ πραγματικῶς ἐν τῷ ναὶ νὰ τοῦ ἀποθῆ ἐπιζήμιος.

Πολλάκις Ἕλληνες βιομήχανοι παρήγγειλαν μηχανήματα ἐν τῷ ἐξωτερικῷ ἀτελῇ ἐν τῷ συνόλω, φρονοῦντες ὅτι ἓνα ἢ περισσότερα ἀπὸ αὐτὰ θὰ ἦτο δυνατόν, κατὰ τὴν γνώμην των νὰ παραλειφθοῦν (*).

Σὺν τῷ χρόνῳ ὅμως θὰ ἀντιληφθῇ ὁ Ἕλλην βιομήχανος, ὅτι οὐδεμία αὐθαίρετος οἰκονομία ἐπιτρέπεται εἰς τὴν ἐγκατάστασιν τοῦ ἐργοστασίου του καὶ ὅτι πᾶσα τελειότερα μελέτη τῆς ἐπιχειρήσεως, παρὰ τὴν ἀπαιτουμένην δαπάνην, ἀποτελεῖ τὴν ἀληθῆ οἰκονομικὴν βάσιν αὐτῆς. Τοῦτο δὲ θέλει διδαχθῆ μόνον διὰ τῆς ὑπάρξεως χημικῶν τελείως διὰ βιομηχανίαν κατηρητισμένων, οἵτινες σαφῶς θὰ τοῦ ὑποδείξουν τὰς ὠφελείας, τὰς ὁποίας ἐκ τῆς καλῆς ἐπιστημονικῆς μελέτης καὶ διεξαγωγῆς τῆς βιομηχανίας του θὰ πορισθῇ.

Μόνον ἡ συνένωσις τοῦ ἐπιχειρηματικοῦ καὶ ἐφευρετικοῦ ἑλληνικοῦ πνεύματος μετ' ἀληθῶς ἐπιστημονικῆς τεχνικῆς μορφώσεως θὰ ἐπιφέρῃ τὴν ἀληθῆ ἀνάπτυξιν τῆς παρ' ἡμῖν βιομηχανίας.

Β'. Ἡ κινητήριος δύναμις.

Εἰς τὸν ἥλιον ὀφείλομεν σχεδὸν πᾶσαν πηγὴν θερμότητος καὶ πάσης ἄλλης ἐνεργείας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπὸ τοῦ γαϊάνθρακος, ὅστις ἐναποταμίευσε τὴν θερμότητά του μέχρι τῶν πτώσεων τῶν ὑδάτων, αἱ ὁποῖαι ὀφείλονται εἰς τὸν ἀτμὸν τὸν ὁποῖον ἐσχημάτισεν.

Ἡ οὕτω ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀποταμιευθεῖσα ἐνέργεια χρησιμοποιεῖται, ὑπὸ μορφὴν κυρίως κινητηρίου δυνάμεως καὶ θερμότητος, ὡς ὁ κινητήριος μοχλὸς τῆς βιομηχανίας. Ἐξαιρετικῆ ἐπομένως εἶνε ἡ σημασία τῆς ἀνευρέσεως τῶν ἀποταμιεύσεων τούτων καὶ ἡ εὐωνος ἐκμετάλλευσίς αὐτῶν διὰ τὴν εὐδοκίμησιν τῶν βιομηχανιῶν τόπου τινός.

* Ἀμέσως κατωτέρω συντόμως πραγματευόμεθα περὶ τῶν ἀποτα-

(*) Ἐν Μακεδονίᾳ ἐπεσκέφθην ἐργοστάσιον τὸ ὁποῖον δὲν ἐλειτούργει, καίτοι εἶχεν ἰδρυθῆ πρὸ διετίας, διὰ μόνον τὸν λόγον ὅτι ἔλειπον δευτερευόντα τινα μηχανήματα, τὰ ὁποῖα χάριν οἰκονομίας (!) δὲν εἶχον παραγγελθῆ.

μιεύσεων τούτων τῆς ἐνεργείας ἐπὶ τῆς ἑλληνικῆς χώρας, πρῶτον περὶ τῶν ὀρυκτῶν ἀνθράκων αὐτῆς καὶ ἀκολούθως περὶ τῶν πτώσεων τῶν ὑδάτων της, ἦτοι τοῦ καλουμένου λευκοῦ ἀνθρακος.

1. Οἱ ὀρυκτοὶ ἀνθρακες.

Οἱ ὀρυκτοὶ ἄμορφοι ἀνθρακες ἢ γαιάνθρακες διακρίνονται εἰς τὰς ἑξῆς κατηγορίας :

	ἄνθραξ %	ὕδρογόνον %	ὄξυγόνον (καὶ ἄζωτον) %	Θερμαντικὴ ικανότης θερμίδων
ἀνθρακίται . . .	94	3	3	8200 περίπου
λιθάνθρακες ..	86	4	10	8000 »
φαιάνθρακες ..	66	5	29	5000 »
τύρφη	55	5	40	4500 »

Οἱ κύριοι τόποι παραγωγῆς λιθανθράκων εἶνε ἡ Ἀμερική, ἡ Μεγάλη Βρετανία καὶ ἡ Γερμανία κατὰ τὴν ἑξῆς σειρὰν :

Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι Ἀμερικῆς . . .	375,6	ἑκατ. τόν.
Μεγάλη Βρετανία	255	» »
Γερμανία	137	» »

Οἱ φαιάνθρακες, οἵτινες γεωλογικῶς εἶνε νεώτεροι ἀνθρακες, ὑποδιαίρουσιν εἰς πισσάνθρακας, λιγνίτας (καὶ εἰς γεώδεις φαιάνθρακας). Ἡ μεγαλύτερα παραγωγή φαιανθράκων γίνεται ἐν Γερμανίᾳ· αὕτη κατὰ τὸ 1907 ἀνῆλθεν εἰς 62,5 ἑκ. τόνων.

Λιθανθράκων βιομηχανικῶς ἐκμεταλλευσίμων δυστυχῶς στερεῖται μέχρι σήμερον ἡ ἡμετέρα χώρα. Οὗτοι ἔνεκα τῆς μεγάλης θερμαντικῆς ἰκανότητός των, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἀποτελοῦν τὴν βᾶσιν πάσης βιομηχανίας.

Ἐν ἐσχάτως δημοσιευθείσῃ μελέτῃ ὁ καθηγητῆς κ. Κτενᾶς (1) καταλήγει εἰς τὸ συμπέρασμα «ὅτι δὲν δυνάμεθα ὀριστικῶς πλέον νὰ ἐλπίσωμεν εἰς τὴν παρουσίαν σημαντικῶν κοιτασμάτων λιθάνθρακος ἐντὸς τῶν ἑλληνικῶν χωρῶν».

(1) Οἱ λιθάνθρακες τῆς Ἑλλάδος «Ἀρχιμήδης» 1911.

Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν τοῦναντίον εἰς πολλὰ μέρη φαιάνθρακες καὶ κυρίως *λιγνίται*, ἐκ τῶν ὁποίων πολλοὶ εἶνε καλῆς ποιότητος. Οἱ κυριώτεροι τόποι ἔξορύξεως τῶν λιγνιτῶν τούτων, εἶνε ἡ Κύμη τὰ Ψαχνά, τὸ Ἀλιβέριον καὶ ὁ Ὄρωπός. Προσέτι ἐσχάτως ἀνευρέθησαν εἰς σημαντικὰ ποσὰ εἰς τὴν νοτιωτάτην Μακεδονίαν καὶ *πισσάνθρακες*.

Ἡ ὄρυξις τῶν ἑλληνικῶν λιγνιτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ζητήσεως αὐτῶν. Κατὰ τὸ 1916 ἔξωρύχθησαν, ἐκ τῶν τεσσάρων ἀνωτέρω ἀναφερομένων ὄρυχείων καὶ μερικῶν ἄλλων μικροτέρων, ὑπὲρ τὰς 100.000 τόν. λιγνίτου, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μεγαλειτερον μέρος ἐκ τοῦ ὄρυχείου Κύμης. Ἡ θερμοαντικὴ ἱκανότης τῶν λιγνιτῶν τῶν τεσσάρων ὄρυχείων τούτων ποικίλλει μεταξὺ 4000—5000 θερμίδων, ἐνῶ τῶν ἄλλων μικροτέρων ὄρυχείων γενικῶς εἶνε πολὺ μικροτέρα. Ὑπερέχει δὲ κατὰ τὴν ποιότητα ὁ λιγνίτης τῆς Κύμης.

Ἀνέκαθεν ἐπεξητήθη ἡ ἐπίλυσις τοῦ προβλήματος, ἂν οἱ ἐγγῶριοι λιγνίται δύνανται ν' ἀντικαταστήσουν τὸν ἐλλείποντα λιθάνθρακα. Καὶ ἐνόσφ μὲν αἱ τιμαὶ τοῦ λιθάνθρακος εἶνε μεγάλαι καὶ ἡ εἰσαγωγή αὐτοῦ ἀδύνατος, ὡς κατὰ τὰς παρούσας περιστάσεις, ἡ ἀντικατάστασις αὕτη εἶνε κατορθωτή. Ἐν καιρῷ ὅμως εἰρήνης, ὅτε εἶνε πιθανὸν αἱ τιμαὶ τῶν γαιανθράκων νὰ κατέλθουν εἰς τὴν πρὸ τοῦ Εὐρωπαϊκοῦ πολέμου τιμὴν, εἶνε μέγα ζήτημα ἂν οἱ λιγνίται θὰ δυνηθοῦν νὰ συναγωνισθοῦν πρὸς αὐτούς.

Κατὰ τὴν τελευταίαν ταύτην περίπτωσιν, θὰ ἠδύναντο νὰ συναγωνισθοῦν λιγνίται μόνον καλῆς ποιότητος, τῶν ὁποίων ἡ ὄρυξις θὰ ἦτο εὐκόλος καὶ ἐπομένως εὐωνος⁽¹⁾ καὶ τῶν ὁποίων τὰ ἔξοδα μεταφορᾶς θὰ περιορίζοντο εἰς τὸ ἐλάχιστον. Τοῦτο δὲ θὰ ἠδύναντο νὰ κατορθωθῇ διὰ τῆς *ιδρύσεως ἐργοστασίων παρὰ τὰ ὄρυχεῖα λιγνιτῶν*, ἂν καὶ ἄλλοι ὄροι τῆς εὐδοκιμήσεως τῶν ἐργοστασίων συντρέχουν ἢ τοῦλάχιστον δὲν εἶνε ἀντίθετοι πρὸς τοῦτο. Γενικῶς δὲ δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ τιμὴ τῶν λιγνιτῶν τούτων εἰς τὸν τόπον τῆς καταναλώσεως πρέπει νὰ εἶνε περίπου τὸ ἥμισυ τῆς τιμῆς τῶν λιθάνθρακων, ἵνα δύνανται οὗτοι νὰ τοὺς συναγωνισθοῦν.

(1) Ἐν Γερμανίᾳ κατορθώθη ὥστε ἡ τιμὴ τῶν λιγνιτῶν νὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἐλάχιστον ποσὸν τῶν 3 φρ. κατὰ τόννον. Σημειωτέον ὅμως ὅτι οἱ ὄροι τῆς ἔξορύξεως εἶνε ἐκτάκτως εὐνοϊκοί.

Περὶ τοῦ καταλληλοτέρου τρόπου τῆς καύσεως τῶν ἑλληνικῶν λιγνιτῶν ἐγένοντο ἤδη μελέται ὑπὸ τοῦ μακαροῦτου Κορδέλλα (1) καὶ τοῦ συναδέλφου κ. Π. Ζαχαρία (2).

Οἱ ἑλληνικοὶ πισσάνθρακες, οἵτινες ἔχουν θερμαντικὴν ἰκανότητα ἀνωτέραν τῶν λιγνιτῶν, θὰ ἦτο δυνατόν ἴσως νὰ συναγωνισθοῦν καλλίτερον πρὸς τοὺς λιθάνθρακας. Πισσανθράκων δὲν ἐγένετο μέχρι σήμερον χρῆσις ἐν τῇ ἑλληνικῇ βιομηχανίᾳ, διότι εὐρίσκοντο εἰς μέρη μεσόγεια καὶ στεροῦμενα καλῆς συγκοινωνίας. Καὶ τῶν πισσανθράκων ὅμως τούτων ἡ καταλληλοτέρα χρησιμοποίησις θὰ εἶνε διὰ βιομηχανίας ἰδρυομένας παρὰ τὸν τόπον τῆς ἐξορύξεώς των.

Ὡς ἐκ τῶν ἀνωτέρω βλέπομεν, ἡ ἑλληνικὴ βιομηχανία εὐρίσκεται εἰς μειονεκτικὴν θέσιν ὑπὸ ἔποψιν ὀρυκτοῦ ἀνθρακος. Εἶνε σχεδὸν ὑποχρεωμένη, ἂν μὴ καθολοκληρίαν, ἀλλὰ τοῦλάχιστον κατὰ μέγα μέρος, νὰ εἰσάγῃ λιθάνθρακας ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐπιβαρυνομένη μὲ τὰς δαπάνας τῆς μεταφορᾶς.

2. Ὁ λευκὸς ἀνθραξ.

Εἰς μειονεκτικὴν θέσιν εὐρίσκετο ἡ Ἑλλάς καὶ ὡς πρὸς τὸν λευκὸν ἀνθρακα πρὸ τῶν ἐνδόξων πολέμων τοῦ 1912 καὶ 1913. Αἱ πτώσεις ὑδάτων τῆς παλαιᾶς Ἑλλάδος, αἱ ἀμέσως ἄνευ μεγάλων τεχνικῶν ἔργων δυνάμεναι νὰ χρησιμοποιηθοῦν, εἶνε ἐλάχιστα. Αἱ σημαντικώτεραι ἐξ αὐτῶν εἶνε ἡ τοῦ Γοργοποτάμου, ἧτις δύναται νὰ δώσῃ δύναμιν περὶ τὰς 2000 ἵππων, ἐκ ὁποίων οἱ 1000 χρησιμοποιοῦνται πρὸς παρασκευὴν ἀνθρακασβεστίου (ἐργοστάσιον κ. Κωνσταντίνη), αἱ ἐν Λεβαδείᾳ διάφοροι μικραὶ πτώσεις, τῶν ὁποίων ἡ ὀλικὴ δύναμις ἀνέρχεται εἰς 200 περίπου ἵππους χρησιμοποιουμένη πρὸς κίνησιν διαφόρων νηματουργειῶν ὡς καὶ ἐκκοκιστηρίων βάμβακος καὶ ἡ παρὰ τὴν Λίμνην τῆς Εὐβοίας (Ὅροβία) μικρὰ πτώσις ὑδάτος 275 ἵππων, χρησιμοποιουμένη πρὸς κίνησιν ἐργοστασίου χαρτοποιίας.

Τοῦναντίον ἡ νέα Ἑλλάς καὶ ἰδίως ἡ δυτικὴ Μακεδονία κατέχει πτώσεις ὑδάτων σημαντικὰς καὶ δυναμένας νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀμέσως, διὰ μικρᾶς σχετικῶς δαπάνης, εἰς τὴν βιομηχανίαν. Αἱ κυ-

(1) Ἀρχιμήδης 1899.

(2) Ἀρχιμήδης 1903.

ριώτεροι πτώσεις ὑδάτων τῆς δυτικῆς Μακεδονίας εἶνε οἱ καταρράκται οἱ εὐρισκόμενοι παρὰ τὴν σιδηροδρομικὴν γραμμὴν Θεσσαλονίκης—Μοναστηρίου. Οἱ καταρράκται οὗτοι ὑπάρχουν κυρίως εἰς τέσσαρα σημεῖα: Βέρροιαν, Νάουσαν, Βοδενὰ καὶ Βλάδοβον.

1) **Καταρράκται Βερροίας.** Οἱ καταρράκται οὗτοι κεῖνται κατὰ μέγα μέρος ἄνωθεν τοῦ ἐπιπέδου τῆς πόλεως Βερροίας, μικρὸν δὲ μέρος κάτωθεν αὐτοῦ. Χρησιμοποιοῦνται δὲ μέχρι σήμερον πρὸς κίνησιν τῶν ἐξῆς ἐργοστασίων:

α) νηματοργείου Σώσσιδη καὶ Φάικ, ἵπποι 250.

β) νηματοργείου ἀδελφῶν Χατζηνικολάκη ἵπποι 120.

γ) διαφόρων ἀλευρομύλων.

Ἡ δύναμις τῶν καταρρακτῶν Βερροίας ὑπελογίσθη ἐν συνόλῳ ὑπὲρ τὰς 2000 ἵππων, ἐκ τῶν ὁποίων χρησιμοποιοῦνται μόνον περὶ τοὺς 600 ἵπποι, ὥστε μένουσιν ἔτι ἀχρησιμοποίητοι ὑπὲρ τοὺς 1500 ἵπποι (1).

2) **Καταρράκται Ναούσης.** Τὰ ὕδατα τοῦ ποταμοῦ Ἄραπίτσα, πηγάζοντα εἰς θέσιν Ἅγιος Νικόλαος παρὰ τὰς ὑπαρείας τοῦ ὄρους Σέλι, σχηματίζουσι καὶ ἄνωθεν τοῦ ἐπιπέδου τῆς πόλεως Ναούσης καταρράκτας, κυρίως ὅμως οὗτοι σχηματίζονται ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς πόλεως πρὸς τὴν κάτωθεν πεδιάδα.

Οἱ καταρράκται τῆς Ναούσης χρησιμοποιοῦνται μέχρι σήμερον πρὸς κίνησιν τῶν ἐξῆς ἐργοστασίων.

α) νηματοργείου Λόγγου καὶ Τουρπάλη, ἵπποι 250.

β) νηματοργείου Βίλη Τσίτση καὶ Σας, ἵπποι 180.

γ) νηματοργείου Γούντα καὶ Καρατζα, ἵπποι 160.

δ) ὑφαντουργείου ἀνωνύμου ἐταιρείας «Ἐρια», ἵπποι 200.

ε) ὑφαντουργείου Λαναρά καὶ Πεχλιβάνου, ἵπποι 12.

ς) διαφόρων ἀλευρομύλων.

Ἦτοι ἐν ὅλῳ περὶ τοὺς 1000 ἵππους. Ἡ ὅλική δύναμις τῶν καταρρακτῶν Ναούσης δύναται ν' ἀνέλθῃ, μετὰ τὴν κατασκευὴν τῶν καταλλήλων τεχνικῶν ἔργων, εἰς 3000—4000 ἵππους, ἐξ ὧν

(1) Οἱ ἐνταῦθα ἀναφερόμενοι ἀριθμοὶ ἀποτελοῦν μόνον *χονδροειδῆ* προσέγγισιν. Μοὶ ἐδόθησαν (1913) δὲ ὑπὸ τῶν ἐνδιαφερομένων διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν, ἐπὶ τῇ βάσει μελετῶν, τὰς ὁποίας εἶχον κάμει διὰ μετακλήσεως ἐδικῶν ἐπιστημόνων.

χρησιμοποιοῦνται μόνον 1000 ἵπποι, ὥστε μένουσιν ἀχρησιμοποίητοι 2000—3000 ἵπποι.

3) **Καταρράκται Βλαδόβου.** Ὑπὸ τῶν ὑδάτων τῶν πηγαζόντων ἐκ τῆς λίμνης Νησιῶν καὶ τινων παρακειμένων σχηματίζονται καταρράκται παρὰ τὸ χωρίον Βλάδοβου. Οἱ καταρράκται οὗτοι ἔχουσιν ὕψος περὶ τὰ 150 μέτρα καὶ ἀπέχουσι τῶν Βοδενῶν περὶ τὴν μιστὴν ὥραν. Καταλήγουσιν δὲ εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον μὲ τὴν πόλιν τῶν Βοδενῶν.

Ἡ δύναμις τῶν καταρρακτῶν τοῦ Βλαδόβου ὑπελογίσθη εἰς 6000 ἵππους καὶ εἶνε μέχρι σήμερον ἐντελῶς ἀνεκμετάλλευτος.

4) **Καταρράκται Βοδενῶν.** Εἰς τὰ ὕδατα τῶν καταρρακτῶν Βλαδόβου προστίθενται καὶ πηγαῖα τινὰ ὕδατα, οὕτω δὲ καταπίπτουν ταῦτα ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς πόλεως Βοδενῶν εἰς τὴν κάτωθεν πεδιάδα σχαζόμενα εἰς διαφόρους καταρράκτας.

Οἱ καταρράκται οὗτοι χρησιμοποιοῦνται πρὸς κίνησιν τῶν ἐξῆς ἐργοστασίων :

α) νηματουργεῖου Γρ. Τσίτση καὶ Σίας, ἵπποι 610.

β) νηματουργεῖου Λάππα, Ἡρ. Χατζηδημούλα καὶ Σίας, ἵπποι 300.

γ) σπαγγοσχοινοποιεῖου Ἡρ. Χατζηδημούλα καὶ Σίας, ἵπποι 250.

δ) διαφόρων ἀλευρομύλων.

Ἦτοι ἐν συνόλῳ χρησιμοποιοῦνται περὶ τοὺς 1300 ἵπποι.

Ἡ δύναμις τῶν καταρρακτῶν Βοδενῶν ὑπελογίσθη ἐν συνόλῳ εἰς 6000—7000 ἵππους. Ἐκ τούτων χρησιμοποιεῖται μικρὸν μέρος ἀνερχόμενον εἰς 1300 ἵππους, ὥστε ὑπολείπεται δύναμις ἀχρησιμοποίητος περὶ τὰς 5000 ἵππων.

Ἀνακεφαλαίωνοντες τὰ ποσὰ τῆς κινητηρίου δυνάμεως τῶν καταρρακτῶν, τῶν κειμένων παρὰ τὴν σιδηροδρομικὴν γραμμὴν Θεσσαλονίκης—Μοναστηρίου ἔχομεν :

Ὀλικὴ δύναμις

Βέροια 2000	ἵπποι	Βοδενὰ	6000—7000 ἵπποι
Νάουσα 3000—4000	»	Βλάδοβου	6000

Ἦτοι ἐν συνόλῳ περὶ τοὺς 18000 ἵππους.

Ἐκ τῆς δυνάμεως ταύτης χρησιμοποιοῦται σήμερον περὶ τὰς 3

χιλ. Ἴπποι, ὥστε μένει ἀχρησιμοποίητος δύναμις ὑπὲρ τὰς 15000 Ἴππων, κατανεμομένη περίπου ὡς ἑξῆς:

Βέρροια	1500	Ἴπποι	Βοδενά	5000	Ἴπποι
Νάουσα	2500	»	Βλάδοβον	6000	»

Τὰ ποσὰ δυνάμεως τῶν καταρρακτῶν ἔχουν ὑπολογισθῆ δια τὰς ἐποχὰς τοῦ ἐλαχίστου. Ἐπίσης πρέπει νὰ ληφθῆ ὑπ' ὄψιν, ὅτι ὁ τρόπος τῆς ἀρδεύσεως δύναται νὰ γείνη καταλληλότερος, οὕτως ὥστε νὰ ἐξοικονομηθοῦν ἀκόμη ἀρκετὰ ποσὰ δυνάμεως.

Ἡ ἀχρησιμοποίητος αὕτη δύναμις ὑπερβαίνει ὀλόκληρον τὴν πρὸς κίνησιν τῶν ἐργοστασίων τοῦ Πειραιῶς καὶ τῆς Ἐλευσίνος χρησιμεύουσας δύναμιν, τὴν λαμβανομένην ἐκ λιθανθράκων. Ἐχει δὲ τὸ προσὸν ὅτι εὐρίσκεται παρὰ τὴν σιδηροδρομικὴν γραμμὴν, τὴν καταλήγουσαν εἰς δύο μεγάλα κέντρα, τὴν Θεσσαλονικὴν καὶ τὸ Μοναστήριον, οὕτως ὥστε ἡ ἴδρυσις νέων βιομηχανικῶν ἐργοστασίων νὰ εἶνε ἐκτάκτως εὐνοϊκῆ.

Μικρότεραι πτώσεις εὐρίσκονται καὶ εἰς ἄλλα μέρη τῆς Μακεδονίας (ὡς λ. χ. παρὰ τὰς Σέρρας), ὡς καὶ ἐν Ἡπείρῳ.

Ἐκτὸς τῆς δυνάμεως ταύτης, προσφόρου εἰς τὴν ἄμεσον ἐκμετάλλευσιν, ἐπὶ τῆς ὁποίας δύναται νὰ βασισθῆ μεγίστη βιομηχανικὴ κίνησις, διὰ καταλλήλων τεχνικῶν ἔργων εἶνε δυνατὸν νὰ ἐξευρεθοῦν καὶ ἄλλα σημαντικὰ ἐπίσης ποσὰ δυνάμεως, ὡς λ. χ. διὰ τῆς δεσμεύσεως τῶν ποταμῶν, διὰ τῆς συνενώσεως γειτνιαζουσῶν λιμνῶν τῶν κειμένων εἰς διάφορα ὕψη (!) κ.λ.

Εἶνε καταφανές, ὅτι ἡ ὑπαρξίς τῆς ἀχρησιμοποίητου ταύτης ὕδατινης δυνάμεως θὰ ἀποτελέσῃ τὸν πυρῆνα τῆς ἰδρύσεως περὶ αὐτὴν νέων μεγάλων βιομηχανικῶν καὶ θὰ δυνηθῆ κατὰ μέγα μέρος νὰ ἀναπληρώσῃ τὴν τόσον μειονεκτικὴν διὰ τὴν χώραν μας ἔλλειψιν τοῦ λιθάνθρακος.

(!) Σημαντικωτάτην πηγὴν δυνάμεως δύναται νὰ δώσῃ ἡ ἔνωσις δύο μακεδονικῶν λιμνῶν τῆς Πρέσπας καὶ Ὁχρίδας, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μὲν πρώτη κεῖται εἰς ὕψος 850 μ. ὑπὲρ τὴν θάλασσαν, ἡ δὲ δευτέρα εἰς ὕψος 690 μ. Ἐκ τῶν λιμνῶν τούτων μόνον τὸ νοτιώτερον ἤμισυ τῆς Πρέσπας ἀνήκει εἰς τὴν Ἑλλάδα.

Κατὰ τοὺς Rolley καὶ de Visme (La Macédoine et l'Épire, Paris 1912) θὰ ἡδύνατο οὕτω νὰ ἐπιτευχθῆ πτώσις ὑπὲρ τὰ 100 μέτρα δυναμένη νὰ δώσῃ 20000 μέχρι 30000 Ἴππων δύναμιν.

Ἡ πρόνοια τοῦ Κράτους ὅπως διὰ καταλλήλου νόμου καθορίσῃ σαφῶς τὰ τῆς κυριότητος καὶ παραχωρήσεως τῶν ὑδάτων, βεβαίως θέλει συντελέσῃ εἰς τὴν ταχύτεραν αὐτῶν χρησιμοποίησιν (1). Ἀξιοσημείωτον εἶνε ὅτι εἰς τινὰ κράτη, ὡς λ. χ. ἐν Ἰταλίᾳ, χορηγοῦνται καὶ βοηθήματα εἰς συνδικάτα ἀναλαμβάνοντα τὴν ἐκμετάλλευσιν ὑδατίνων πτώσεων διὰ βιομηχανικοὺς σκοποὺς.

Γ'. Ἡ σημερινὴ χημικὴ Βιομηχανία.

Τὸ ἑλληνικὸν κράτος δὲν γνωρίζει μέχρι σήμερον τὴ βιομηχανίαν ἔχει. Οὐδέποτε ἐδημοσίευσεν ἐπίσημον στατιστικὴν τῶν βιομηχανικῶν ἐργοστασίων του. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐγένετο ἀπόπειρα καταρτισμοῦ τοιαύτης στατιστικῆς, ἡ ὁποία ὅμως ἀπέτυχεν. Ὡς ἀποτέλεσμα τῆς στατιστικῆς ταύτης εἶχε δημοσιευθῆ εἰς τὰς ἐφημερίδας, πρὸ τριῶν περίπου μηνῶν, κατάλογος τῶν βιομηχανικῶν ἐργοστασίων καὶ τῆς παραγωγῆς των. Ἐκ τῆς ἀναγνώσεως αὐτοῦ ἀμέσως ἀντελήφθη, ὅτι περιεῖχε οὐσιώδη σφάλματα, οὕτω λ. χ. ἀνέφερεν ὅτι παράγονται 4 ἐκ. ὀκάδ. τερεβινθελαίου, ἐνῶ κατὰ τὰς ἰδικὰς μου πληροφορίας τὸ ποσὸν τοῦτο εἶνε μόνον 2 ἐκ. ὀκάδες (2). Μετέβην εἰς τὸ ὑπουργεῖον τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας ὅπως μάθω πόθεν συνήχθη τὸ ἀναγραφόμενον ποσόν, καὶ ὁ ἐπὶ τῆς στατιστικῆς γραμματεὺς εἶχε τὴν εὐγενῆ καλωσύνην νὰ θέσῃ εἰς τὴν διάθεσίν μου ὅλα τὰ χρησιμοποιηθέντα δελτία πρὸς καταρτισμὸν τῆς στατιστικῆς. Μὲ διεβεβαίωσεν ὅμως ὅτι ἡ στατιστικὴ τοῦ Ὑπουργείου δὲν εἶνε ἀκριβής, διότι ἄλλοι μὲν ἐργοστασιάρχαι εἶχον ἀποφύγει νὰ δώσουν κἂν ἀπάντησιν εἰς τὸ ἔγγραφο τοῦ ὑπουργείου, ἄλλοι δὲ εἶχον ἀποστείλει ἀτελεῖς ἢ ἐσφαλμένας πληροφορίας. Ἐκ τῆς μελέτης τῶν δελτίων συνήγαγον ὅτι, ὑπὸ τὸ ὄνομα τερεβινθέλαιον, εἶχον περιληφθῆ καὶ ἄλλα προϊόντα κατεργασίας τῆς ρητίνης, ὅτε

(1) Ὑπὸ τοῦ ὑπουργείου τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας κατὰ τὸ ἔτος 1913 εἶχε συσταθῆ εἰδικὴ ἐπιτροπὴ πρὸς καταρτισμὸν τοιοῦτου νόμου, ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ δὲ ὑπουργείου ἐδημοσιεύθη καὶ μετάφρασις ἀντιστοίχων νόμων ἄλλων κρατῶν (Γαλλίας, Γερμανίας καὶ Ἰταλίας).

(2) Πρβλ. Τσακαλώτου «Τὸ τερεβινθέλαιον» «Ἀρχιμήδης» 1916.

ὅμως πάλιν, ἂν ἡ στατιστικὴ ἦτο ἀκριβής, τὸ ποσὸν αὐτῶν ἔπρεπε νὰ εἶνε πολὺ ἀνώτερον τοῦ δημοσιευθέντος.

Εἰς τὴν χώραν μας δὲν δύναται νὰ καταρτισθῇ ἡ στατιστικὴ αὕτη διὰ δελτίων συμπληρουμένων ὑπὸ τῶν ἐργοστασιαρχῶν. Πρέπει νὰ σταλοῦν ὑπάλληλοι, ἔχοντες εἰδικὴν τεχνικὴν μόρφωσιν, οἱ ὁποῖοι αὐτοπροσώπως ἐπισκεπτόμενοι τὰ βιομηχανικὰ ἐργοστάσια, μὲ τὴν συνδρομὴν τῶν ἐπὶ τόπου ἀρχῶν, νὰ ἐξακριβώσουν ὅλα τὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα πρέπει τὸ κράτος νὰ γνωρίζῃ ἀπὸ ἓνα ἐργοστάσιόν του.

Πρόχειρον στατιστικὴν εἰς γενικὰς γραμμὰς περὶ τῆς Βιομηχανίας τῆς Μακεδονίας εἶχον καταρτίσει τὸ 1913 κατόπιν ἐπισκέψεως τῶν περισσοτέρων ἐργοστασίων αὐτῆς ('). Κατωτέρω δὲ πραγματευόμενος περὶ τῆς ἑλληνικῆς χημικῆς βιομηχανίας βασιζομαι κυρίως εἰς πληροφορίας, τὰς ὁποίας ὁ ἴδιος συνέλεξα.

Τὸ κύριον κέντρον τῆς ἑλληνικῆς βιομηχανίας εἶνε ὁ Πειραιεύς. Ἡ εἰς ὀλίγα ἔτη τόσον ἀναπτυχθεῖσα πόλις αὕτη ἔχει καταστῆ τὸ κέντρον τῆς ἐμπορικῆς καὶ βιομηχανικῆς κινήσεως. Ἐκ τούτου ὀρμώμενοι οἱ ἐπιχειρηματῆαι προβαίνουν ὁλονὲν εἰς τὴν ἐκεῖ ἵδρυσιν τῶν ἐργοστασίων των, παραβλέποντες καὶ ὑπερνικῶντες ἓνα σπουδαῖον ἐλάττωμα, τὸ ὁποῖον παρουσιάζει, τὴν ἔλλειψιν ἐπαρκοῦς ποσότητος ὕδατος καὶ τὴν κακὴν ποιότητα τῶν ὑπαρχόντων ὑδάτων. Εἰς τὰ διάφορα περίχωρα τῶν Ἀθηνῶν ἔχουν ἵδρυθῆ ἐπίσης ἀρκετὰ ἐργοστάσια (Μοσχᾶτον, Ρέντη, Μύλους, Χασεκῆ κλ.) καὶ ἰδίως εἰς τὴν σχετικῶς ὀλίγον ἀπέχουσαν τῶν Ἀθηνῶν πόλιν τῆς Ἐλευσίνος

Ἐτερον σπουδαῖον ἐμπορικὸν καὶ βιομηχανικὸν κέντρον εἶνε ἡ Θεσσαλονίκη, ἡ ὁποία εἰς μερικὰ σημεῖα παρουσιάζει διὰ τὴν βιομηχανίαν εὐνοϊκωτέρους ὄρους τοῦ Πειραιῶς. Ἡ γειτνίασις αὐτῆς πρὸς τὴν σπουδαίαν κινητήριον δύναμιν τῶν ὑδατίνων πτώσεων τῆς δυτικῆς Μακεδονίας καθιστᾷ τὸ βιομηχανικὸν μέλλον της ἀκόμη εὐρύτερον.

Ἐκ τῶν ἄλλων ἑλληνικῶν πόλεων σημαντικὴν βιομηχανικὴν κίνησιν παρουσιάζουν αἱ Πάτραι, ἡ Σῦρος, αἱ Καλάμαι καὶ αἱ μακεδονικαὶ πόλεις Βέρροια, Νάουσα καὶ Βοδενά.

(') Πρβλ. Τσακαλώτου «Ἡ βιομηχανία τῆς Μακεδονίας» «Ἀρχιμήδης» 1913.

1. Ἡ μεγάλη χημικὴ βιομηχανία.

Τὰ κύρια προϊόντα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζουν τὴν καλουμένην μεγάλην χημικὴν βιομηχανίαν, εἶνε:

α) τὰ τρία κύρια ἀνόργανα ὀξέα, ἦτοι τὸ θεικὸν ὀξύ, τὸ νιτρικὸν ὀξύ καὶ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

β) ἡ σόδα ἢ (ἀνθρακικὴ καὶ καυστικὴ) καὶ τὸ χλώριον.

Ἐκτὸς τῶν προϊόντων τούτων τὰ ὁποῖα παρασκευάζονται, εἰς κολοσσιαίας ποσότητας ὑπὸ τῆς μεγάλης χημικῆς βιομηχανίας, παράγονται καὶ ἄλλα προϊόντα μικροτέρας καταναλώσεως, ὡς θεικὸς σίδηρος, θεικὸς χαλκός, ἄλατα τοῦ καλίου καὶ τοῦ ἀργιλίου, κวานιοῦχα ἄλατα κλπ.

Αἱ βιομηχανίαι αὗται ἀποτελοῦν τὰς βάσεις τῆς χημικῆς βιομηχανίας παντὸς τόπου, διότι παρέχουν προϊόντα χρησιμεύοντα εἰς παντοειδεῖς μεταλλαγὰς καὶ κατεργασίας ἄλλων οὐσιῶν.

Παρ' ἡμῶν ἡ μεγάλη χημικὴ βιομηχανία ἀντιπροσωπεύεται, ἐν μέρει μόνον, ὑπὸ ἑνὸς ἐργοστασίου τοῦ Πειραιῶς, τῆς ἐταιρείας χημικῶν προϊόντων καὶ λιπασμάτων (ἐταιρικὸν κεφάλαιον 8,000,000 δρ., Γενικὸς Διευθυντῆς Λ. Ἀραπίδης). Τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο τελείως κατηρτισμένον παράγει τὰ τρία θεμελιώδη ὀξέα, θεικὸν σίδηρον, θεικὸν χαλκόν, τρυγικὸν κάλιον καὶ λιπάσματα. Προσέτι δ' ἔχει καὶ τμῆμα ὑαλουργίας.

Οἱ ἰδρυταὶ τοῦ ἐργοστασίου τούτου προσέφερον μεγίστην ὑπηρεσίαν εἰς τὴν ἑλλην. βιομηχανίαν, διότι ἄνευ αὐτοῦ πᾶσα θετικὴ πρόοδος αὐτῆς θὰ ἦτο ἀδύνατος.

Τὸ θεικὸν ὀξύ, τὸ ἀποτελοῦν κατὰ τὸν Liebig τὸν γνώμονα τῆς βιομηχανικῆς κινήσεως ἑνὸς τόπου καὶ τοῦ ὁποίου ἢ παγκόσμιος παραγωγή ὑπερβαίνει τὰ 5 ἑκατομμύρια τόννων ἑτησίως⁽¹⁾, παρεσκευάζετο κατ' ἀρχὰς εἰς τὸ ἐργοστάσιον τοῦ ἑλληνικοῦ πυριτιδοποιείου, ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως ὅμως τῆς ἐταιρείας τῶν λιπασμάτων παρασκευάζεται εἰς τὸ ἐργοστάσιόν της. Ἡ χρησιμοποιοῦμένη μέ-

(1) Ἐκ τοῦ ποσοῦ τούτου ἡ Ἀγγλία, ἡ Γερμανία καὶ αἱ Ἑν. Πολιτεῖαι παράγουν ὑπὲρ τὸ 1 ἑκατ. ἐκάστη, ἡ Γαλλία περὶ τὰς 600,000 τόν. καὶ τὰ ὑπόλοιπα ποσὰ κυρίως ἡ Αὐστρουγγαρία, ἡ Ἰταλία, τὸ Βέλγιον, ἡ Ρωσία καὶ ἡ Ἰαπωνία.

θοδος εἶνε ἢ καλουμένη, τῶν μολυβδίνων θαλάμων (1) καὶ ὡς πρώτη ὕλη χρησιμεύουν οἱ σιδηροπυρίται τῆς Ἐρμιόνης. Ἡ ἔτησία παραγωγή θειικοῦ ὀξέος ἀνέρχεται εἰς 20.000 τόννους περίπου.

Ἐκ τοῦ θειικοῦ ὀξέος παράγονται, ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ ἐργοστασίου, δι' ἐπιδράσεως αὐτοῦ ἐπὶ νίτρου τῆς Χιλῆς *νιτρικὸν ὀξὺν* (περὶ τοὺς 300 τόν. ἔτησίως) καὶ δι' ἐπιδράσεως αὐτοῦ ἐπὶ θαλασσίου ἄλατος *ὕδροχλωρικὸν ὀξὺν* (περὶ τοὺς 400 τόννους ἔτησίως).

Μέρος τοῦ θειικοῦ ὀξέος χρησιμοποιεῖται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐργοστασίου πρὸς παρασκευὴν λιπασμάτων. Δι' ἐπιδράσεως θειικοῦ ὀξέος ἐπὶ φωσφοριτῶν, εἰσαγομένων ἐκ Τύνιδος, οὗτοι μεταβάλλονται εἰς πρωτογενῆ φωσφορικὸν ἄσβέστιον καὶ εἰς θειικὸν ἄσβέστιον, τὰ ὅποια φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *ὑπερφωσφορικὸν λίπασμα*. Ἐκ τοῦ λιπάσματος τούτου κατὰ τὸ ἔτος 1914 παρήχθησαν 26,000 τόννοι (2).

Ἡ βιομηχανία τῶν λιπασμάτων εἶνε ἀξία ἰδιαιτέρας προσοχῆς διὰ τὴν ἡμετέραν χώραν, τὴν πτωχὴν εἰς λιπαντικὰ οὐσίας. Ἄζωτοῦχα λιπάσματα δὲν παράγονται, πλὴν μικροῦ ποσοῦ θειικοῦ ἀμμωνίου παραγομένου ὑπὸ τῆς ἐταιρείας ἀεριόφωτος.

Ἡ ὑπαρξὶς ἐργοστασίου ἀνθρακασβεστίου (Γοργοπόταμος) καθιστᾷ εὐκόλον μέλλουσαν παρασκευὴν αὐτῶν. Τὸ ἀνθρακασβέστιον ἔχει τὴν ἰδιότητα εἰς πολὺ μεγάλην θερμοκρασίαν (1000°C) νὰ ἐνοῦται μετὰ τοῦ ἀζώτου καὶ νὰ μετατρέπεται εἰς τὴν κυαναμίδην τοῦ ἄσβεστίου ἢ καὶ ἀπλῶς κυαναμίδην εἰς τὸ ἐμπόριον καλουμέ-

(1) Ἡ νεωτέρα μέθοδος παρασκευῆς θειικοῦ ὀξέος εἶνε ἢ καλουμένη καταλυτικὴ μέθοδος. Αὕτη εἶνε κυρίως συμφέρουσα ὅταν πρόκειται νὰ παρασκευασθῇ ὀξὺν μεγάλης πυκνότητος ὡς τὸ χρησιμοποιούμετον ἰδίως εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν ἐκρηκτικῶν οὐσιῶν, τῶν χρωμάτων, τῶν ὀρυκτῶν ἐλαίων κλ., ἐνῶ τουναντίον ἢ μέθοδος τῶν μολυβδίνων θαλάμων εἶνε προτιμητέα πρὸς παρασκευὴν ἀραιότερου θειικοῦ ὀξέος, ὡς τὸ χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν λιπασμάτων (*ὑπερφωσφορικὸν λίπασμα* καὶ θειικὸν ἀμμωνιον).

Τὸ μεγαλύτερον ἐργοστάσιον θειικοῦ ὀξέος τῆς Γερμανίας, ἢ «Badische A.S.F.», τοῦ ὁποίου ἢ παραγωγή ὑπερβαίνει τοὺς 100.000 τόννους, παρασκευάζει τοῦτο σήμερον ἀποκλειστικῶς κατὰ τὴν καταλυτικὴν μέθοδον.

(2) Ἐνεκα τῆς παρουσίας ἐμπολέμου καταστάσεως ἢ εἰσαγωγῆς φωσφοριτῶν κατέστη ἀδύνατος. Ὅπως ἀναπληρώσῃ αὐτὴν ἢ ἐταιρεία τῶν χημικῶν προϊόντων καὶ λιπασμάτων ἀπεφάσισε νὰ χρησιμοποιήσῃ ὅσα πρὸς παρασκευὴν ὑπερφωσφορικῶν λιπασμάτων.

νην, ἡ ὁποία, ὡς ἔδειξεν ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἐφαρμογή της, εἶνε ἄριστον ἄζωτουχον λίπασμα.

Τὰ προϊόντα τῆς δευτέρας κατηγορίας τῆς μεγάλης βιομηχανίας, ἦτοι ἡ σόδα καὶ τὸ χλώριον, δὲν παράγονται εἰς τὴν χώραν μας.

Αἱ μέθοδοι παρασκευῆς τῆς σόδας εἶνε τρεῖς: ἡ σήμερον σχεδὸν ἐγκαταλειφθεῖσα μέθοδος τοῦ Leblanc ἐκ θειικοῦ νατρίου, ἡ μέθοδος τοῦ Solvay ἐκ θαλασσίου ἄλατος δι' ἀμμωνίας, ἡ ὁποία ἐφαρμόζεται εἰς εὐρυτάτην κλίμακα καὶ τέλος ἡ νεωτάτη τῶν μεθόδων, ἡ ἠλεκτρολυτική. Ἡ παγκόσμιος παραγωγή σόδας ὑπερβαίνει τὰ 2 ἑκατομμύρια τόννους ἑτησίως.

Κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Leblanc ἡ ἐταιρεία τῶν χημικῶν προϊόντων καὶ λιπασμάτων παράγει κατ' αὐτὰς σόδας. Ἡ παρασκευὴ ὅμως αὕτη εἶνε δαπανηρὰ καὶ εἶνε κατ' αὐτὰς δυνατὴ χάρις εἰς τὴν μεγάλην δυσκολίαν, ἡ ὁποία ὑπάρχει διὰ τὴν εἰσαγωγὴν σόδας ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ, ἐπομένως εἶνε προσωρινή, μὴ δυναμένη νὰ ἀνθῆξῃ βραδύτερον εἰς συναγωνισμόν τοῦ ξένου προϊόντος.

Ἡ καταλληλοτέρα, κατὰ τὴν ἡμετέραν γνώμην μέθοδος, πρὸς παρασκευὴν σόδας ἐν Ἑλλάδι καὶ συγχρόνως τοῦ τόσας εὐρίσκοντος σήμερον ἐφαρμογὰς χλωρίου, εἶνε ἡ ἠλεκτρολυτικὴ μέθοδος.

Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην ἡ σόδα παρασκευάζεται διὰ τῆς διόδου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος διὰ διαλύματος θαλασσίου ἄλατος ἐντὸς καταλλήλων συσκευῶν, ὅτε ἀφ' ἐνὸς παράγεται καυστικὴ σόδα καὶ ἀφ' ἐτέρου ἐκλύεται χλώριον, τὸ ὁποῖον καταλλήλως συλλέγεται. Ἡ μέθοδος αὕτη, ὅπως ἐφαρμοσθῆ, ἀπαιτεῖ ἐπισταμένην τεχνικὴν μελέτην καὶ μεγάλα ποσὰ ἠλεκτρικῆς δυνάμεως καὶ ἐπομένως δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ, μόνον ὅπου αὕτη εἶνε εὐθυνή. Οὕτω αἱ πτώσεις ὑδάτων τῆς δυτικῆς Μακεδονίας παρέχουν πρόσφορον ἔδαφος πρὸς ἴδρυσιν τῆς χρησιμωτάτης διὰ τὸν τόπον μας βιομηχανίας ταύτης.

Πτώσις ὑδάτος δυνάμεως 2000 ἵππων ἀπαιτεῖται δι' ἐργοστάσιον ἠλεκτρολυτικῆς σόδας κατεργαζόμενον ἡμερησίως 12 τόννους θαλασσίου ἄλατος καὶ παράγει περίπου 8 τόν. ἡμερησίως σόδας (καυστικοῦ νάτρου). Τὸ ἀπαιτηθησόμενον κεφάλαιον διὰ τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο ἀνέρχεται εἰς 2.000.000 δραχμῶν⁽¹⁾. Αἱ τοπικαὶ καὶ

(1) Τοὺς ἀριθμοὺς τούτους ὀφείλω εἰς τὸν φίλον συνάδελφον κ. Eric Met-

οἰκονομολογικαὶ συνθῆκαι θὰ ὑποδείξουν ἂν τὸ ἐργοστάσιον πρέπει νὰ ἰδρυθῆ παρὰ τὴν πτώσιν τοῦ ὕδατος ἢ εἰς ἄλλο μέρος, ὅπου οἱ ὄροι τῆς ἰδρύσεως, παρὰ τὴν ἀπαιτηθησομένην δαπάνην μεταφορᾶς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος θὰ εἶνε εὐνοϊκότεροι.

Χρησιμοποιεῖται δ' ἡ σόδα κυρίως πρὸς παρασκευὴν σαπῶνων, ἢ ὅποια ὁλονὲν αὐξάνει εἰς τὸν τόπον μας καὶ εἰς τὴν ὑαλοργίαν.

2. Χρωστικαὶ οὐσίαι.

Ἐκ τῆς ἀπορίας τοῦ 1856 ὅτε ὁ Perkin παρεσκεύασε βιομηχανικῶς τὴν πρώτην χρωστικὴν οὐσίαν τὴν *μαυροκίτρινον*, ἀρχίζει ἡ ἐξέλιξις τῆς βιομηχανικῆς παρασκευῆς χρωστικῶν οὐσιῶν ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων.

Οὐδεμία βιομηχανία συνεδέθη τόσον στενὰ μὲ τὴν Ἐπιστήμην ὅσον αὐτή (1). Ὅλαι αἱ μεγάλαι ἀνακαλύψεις τοῦ ἐπιστημονικοῦ ἐργαστηρίου εὗρον ἀμέσως σχεδὸν τὴν βιομηχανικὴν ἐφαρμογὴν των. Σειρὰ ὅλη χρωστικῶν οὐσιῶν, ἄλλοτε ἐκ τῶν φυτῶν ἰδίως λαμβανομένων, παρασκευάζεται σήμερον εἰς τὰ βιομηχανικὰ ἐργοστάσια συνθετικῶς, μέγας δὲ ἀριθμὸς ὅλως νέων χρωστικῶν ἀνεκαλύφθη. Καίτοι αἱ πρῶται τεχνηταὶ χρωστικαὶ οὐσίαι παρεσκευάσθησαν εἰς Ἀγγλίαν καὶ Γαλίαν εἰς τοὺς γερμανοὺς βιομηχάνους καὶ ἐπιστήμονας ὀφείλεται κυρίως ἡ ἐξέλιξις τῆς βιομηχανίας ταύτης. Ἡ συνολικὴ ἀξία τῶν ἐτησίως παρασκευαζομένων χρωστικῶν οὐσιῶν ὑπερβαίνει τὰ 300 ἐκ. δραχμῶν, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ $\frac{3}{4}$ ἀνήκουν εἰς τὴν Γερμανίαν.

Ὁ βαφεύς, ὁ ὁποῖος ἄλλοτε μόνον βοηθούμενος μὲ ἐμπειρικὰς συνταγὰς ἐχρησιμοποιοεῖ ὀλίγας, ἰδίως φυτικάς, χρωστικάς οὐσίας, ἀναγκάζεται νὰ λάβῃ ἐπιστημονικὴν μόρφωσιν, ὅπως χρησιμοποίησιν τὴν μεγάλην ποικιλίαν τῶν τεχνητῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, τὰς ὁποίας τοῦ παρέχει σήμερον ἡ χημικὴ βιομηχανία καὶ νὰ ἐπιτύχῃ λαμπροῦς

ties, τεχνικὸν συνεργάτην τῆς ἐλβετικῆς ἐταιρείας πρὸς ἠλεκτρολυτικὴν παρασκευὴν σόδας.

(1) Τὸ μεγαλύτερον ἐργοστάσιον χρωστικῶν οὐσιῶν τοῦ κόσμου ἡ «Badische Anilin und Soda Fabrik» χρησιμοποιοεῖ ὑπὲρ τοὺς 200 ἀκαδημαϊκῶς κατηρητισμένους χημικούς. Προσέτι ἀναθέτει ἐρεῦνας καὶ εἰς καθαρῶς ἐπιστημονικὰ ἐργαστήρια.

χρωματισμοὺς ὑπὸ ἀσυγκρίτως εὐνοϊκωτέρους οἰκονομικοὺς ὄρους. Εἰς τὸν τόπον μας ἡ ἐπιστημονικὴ μόρφωσις εἰς τὴν βαφικὴν εἶνε σχεδὸν τελείως ἄγνωστος.

Ἡ ἀρχικὴ πηγὴ ὄλων σχεδὸν τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν εἶνε σήμερον ἡ πίσσα τῶν λιθανθράκων, ἡ λαμβανομένη κατὰ μέγα μέρος κατὰ τὴν παρασκευὴν φωταερίου. Ἐκ τῆς πίσεως παράγονται δι' ἀποστάξεως αὐτῆς, αἱ οὐσῖαι, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν ὡς πρῶται ὕλαι πρὸς παρασκευὴν τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, ἥτοι ἡ βενζόλη, ἡ ναφθαλίνη, ἡ κινολίνη, καὶ τὸ φαινανθρένιον.

Σημαντικὸν καὶ μὲ πραγματικὰς ἐπιστημονικὰς βάσεις κατηρτισμένον ἐργοστάσιον παρασκευῆς χρωστικῶν οὐσιῶν εἶνε τὰ παρὰ τὸ Νέον Φάληρον «Χρωματουργεῖα Πειραιῶς» (Ἀνώνυμος Ἑταιρ., μὲ κεφάλ. 2.000.000). Τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο ἰδρυθὲν τὸ 1883 ὑπὸ τοῦ μακαρίτου Σ. Οἰκονομίδου, μαθητοῦ καὶ συνεργάτου τοῦ Ad. von Bayer, εὐρίσκεται ὑπὸ τὴν γενικὴν διεύθυνσιν καὶ ἐποπτείαν τοῦ κ. Λεοντίου Οἰκονομίδου, εἰς τὸν ὁποῖον ὀφείλεται ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη μεγάλη πρόοδος τοῦ ἐργοστασίου. Παρασκευάζει σειρὰν ὅλην χρωστικῶν οὐσιῶν ὡς καὶ ἄλλων τινῶν χημικῶν οὐσιῶν, τὸ ποσὸν τῶν ὁποίων ἐτησίως εἶνε περὶ τὸ 1 ἑκατ. δραχμῶν, ἐκ πρώτων ὕλων εἰσαγομένων ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ.

Τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο εὐρίσκεται εἰς πλήρη ἐξέλιξιν. Ἀπὸ δύο ἔτων γίνονται μελέται εἰς μεγάλην κλίμακα, πρὸς παρασκευὴν τῶν πρώτων ὕλων δι' ἀποστάξεως πίσεως τῶν λιθανθράκων, τῆς λαμβανομένης κατὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ φωταερίου.

Ἡ ἀπόσταξις τῆς πίσεως θὰ θέσῃ ὅλως νέας βάσεις διὰ τὴν βιομηχανίαν τῶν χρωστικῶν οὐσιῶν, ὡς καὶ διαφόρων ἄλλων χημικῶν καὶ φαρμακευτικῶν προϊόντων καὶ θέλει συντελέσει εἰς τὴν προαγωγὴν τῶν βιομηχανιῶν τούτων, τῶν ὁποίων αἱ πρῶται ὕλαι δὲν θὰ εἰσάγονται πλέον ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ, ἀλλὰ θὰ εὐρίσκονται εἰς τὴν χώραν μας.

Μικρότερον ἐργοστάσιον παρασκευῆς χρωστικῶν οὐσιῶν (κ. Λουκαίτου) εὐρίσκεται εἰς τὴν Τρίπολιν.

3. Χημικὰ καὶ φαρμακευτικὰ προϊόντα.

Ὀλίγα εἶνε τὰ παρασκευαζόμενα χημικὰ προϊόντα. Τὰ κυριώτερα ἔξ αὐτῶν εἶνε: ὁ *θειοῦχος ἀνθραξ*, ὅστις παρεσκευάζεται πρὸ ὀλίγων ἔτῶν εἰς ἐργοστάσιον εἰς Μοσχάτον ἐκ θείου εἰσαγομένου ἔξ Ἰταλίας καὶ τοῦ ὀποίου ἡ παρασκευὴ δὲν ἠυδοκίμησε κυρίως ἔνεκα τῆς ἀκαταλλήλου τοποθετήσεως τοῦ ἐργοστασίου, τὸ *τρυγικὸν ἀσβέσιον καὶ ὄξινον τρυγικὸν κάλιον* παρασκευαζόμενα ἐκ τῶν οἰνολασπῶν καὶ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς οἰνοπνευματοποιίας εἰς σημαντικὰ ποσά, τὸ *ἀνθρακασβέσιον* παρασκευαζόμενον ἔξ ἐγχωρίου ἀσβέστου καὶ κῶκ ἐντὸς ἠλεκτρικῶν καμίνων τροφοδοτουμένων (1000 ἴπποι), ἐκ τῆς ὑδατινῆς πτώσεως τοῦ Γοργοποτάμου.

Εἰς μέγα ποσὸν παράγεται *ἀσβεστος* ἔξ ἐγχωρίων ἀσβεστολίθων, ἐξαιρετικὴν δὲ ἀνάπτυξιν ἔλαβε κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἡ παραγωγὴ τῶν *τοιμέτων*, ἅτινα μεγάλως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἰδίως σιδηροπαγῶν σκυροκονιαμάτων (*béton armé*).

Αἱ παράγουσαι τοιμέτα ἐταιρεῖαι εἶνε δύο: 1) ἡ ἐταιρεία τοιμέτων ὁ «Τιτάν» ἔχουσα τὸ ἐργοστάσιον αὐτῆς εἰς Ἐλευσίνα. Ἡ ἔτησίᾳ παραγωγὴ τοῦ ἐργοστασίου δύναται νὰ ἀνέλθῃ εἰς 80.000 τόννους. Ὡς πρῶτας ὕλας χρησιμοποιεῖ τὰ παρακείμενα τοῦ ἐργοστασίου ἀσβεστολιθικὰ πετρώματα καὶ θηραϊκὴν γῆν. Τὸ ψήσιμον γίνεται εἴτε ἐντὸς ὀρθίων καμίνων *Schneider* ἢ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη καὶ ἐντὸς περιστροφικῶν κλιβάνων, 2) ἡ γενικὴ ἐταιρεία τοιμέτων «Ἡρακλῆς» ἔχουσα τὸ ἐργοστάσιόν της πλησίον τοῦ Πειραιῶς. Ἡ ἔτησίᾳ παραγωγὴ τοῦ ἐργοστασίου δύναται νὰ φθάσῃ εἰς 50.000 τόννους. Ὡς πρῶτας ὕλας χρησιμοποιεῖ τὰ εἰς ἀπόστασιν 2 χιλιομ. ἀπὸ τοῦ ἐργοστασίου κείμενα ἀσβεστολιθικὰ πετρώματα καὶ θηραϊκὴν γῆν. Διὰ τὸ ψήσιμον χρησιμοποιοῦνται περιστροφικοὶ κλίβανοι. Ἀμφότεραι αἱ ἐταιρεῖαι παράγουν ἀρίστης ποιότητος τοιμέτα⁽¹⁾ ἐφάμιλλα πρὸς τὰ κάλλιστα τῆς εὐρωπαϊκῆς ἀγορᾶς.

Ἐυροποιηθέντα ἀέρια παράγονται τὸ *δευγόνον* ὑπὸ τῆς ἐχούσης παρὰ τὸ Νέον Φάληρον τὸ ἐργοστάσιόν της ἐταιρείας «Τὸ δευγόνον» κατὰ τὸν *Georges Claude*, καὶ *ἀνθρακικὸν δξὺν* ἐκ λευκολίθου τῆς Εὐβοίας εἰς τὸ ἐργοστάσιον χημ. προϊόντων Πιερρίτση καὶ Σίας

(1) Πρβλ. Γιαννάρου, Σιδηροπαγῆς σκυροκονίαμα 1915.

παρὰ τὸν Βοτανικὸν κῆπον ἡ λειτουργία τοῦ ἐργοστασίου τούτου θὰ ἀρχίσῃ κατ' αὐτάς.

Ὁ κλάδος τῆς βιομηχανίας φαρμακευτικῶν προϊόντων μεγάλως παρημελήθη. Τὸ παρελθὸν ἔτος παρεσκευάσθη ὑπὸ τῶν χρωματουργειῶν τοῦ Πειραιῶς *δξυγονοῦχον ὕδωρ* ἐξ ὑπεροξειδίου τοῦ βαρίου, τὸ ὁποῖον κατὰ τύχην εὑρέθη εἰς ἓνα γερμανικὸν πλοῖον εἰς τὸν Πειραιᾶ. Ἀπὸ ὀλίγων δὲ ἑτῶν παρασκευάζεται ὑπὸ τριῶν ἐργοστασίων Α. Σ. Κρίνου, Ἐλαιουργείων Ἐλευσίνος καὶ ἐνὸς μικροῦ ἐργοστασίου τοῦ Πειραιῶς *κιινέλαιον* (ρετσινόλαδο) ἐκ σπερμάτων κίκεος Ἰνδικῶν εἰσαγομένων μέσῳ Μασσαλίας. Ἡ καλλιέργεια ἐν τούτοις τοῦ κίκεος δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ καὶ εἰς τὴν χώραν μας. Κιινέλαιον ἐξαχθὲν ἐκ σπερμάτων κίκεος καλλιεργηθέντος εἰς τὸν Βοτανικὸν κῆπον τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἀναλυθὲν ὑπ' ἐμοῦ ἐδείχθη ἀρίστης ποιότητος.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω παρασκευάζονται καὶ ἄλλα τινὰ χημικὰ καὶ φαρμακευτικὰ προϊόντα εἰς μικρὰν σχετικῶς ποσότητα. Ἡ παρασκευὴ τῶν φαρμακευτικῶν προϊόντων θὰ λάβῃ μεγάλην ἀνάπτυξιν, εὐθὺς ὡς ἀρχίσῃ ἡ ἀπόσταξις τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων, διότι πολλαὶ πρῶται ὕλαι παρασκευῆς αὐτῶν ἐκ ταύτης ἐξάγονται.

4. Αἰθερία ἔλαια.

Ἡ βιομηχανία τῶν αἰθερίων ἐλαίων εἰς τὸν τόπον μας ἔλαβεν ἐξαιρετικὴν ἀνάπτυξιν μονομερῶς. Ἐνεκα ἐκτάκτως εὐνοϊκῶν συνθηκῶν, ἡ παρασκευὴ ἐνὸς ἐξ αὐτῶν, τοῦ τερεβινθελαιίου, γίνεται εἰς μεγίστην κλίμακα.

Τὸ *τερεβινθέλαιον* (νέφτι) παράγεται ἀπὸ τὴν ρητίνην τῶν πεύκων. Τὰ πεῦκα τῆς Ἑλλάδος (πέυκη ἢ χαλέπιος) παρέχουν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν δι' ἀποστάξεως μετὰ ὕδατος ἐξάγεται περίπου 20 % τερεβινθέλαιον. Ἡ βιομηχανία αὕτη, ἀπὸ τριάντα περίπου ἑτῶν εἰσαχθεῖσα, ἀπασχολεῖ περὶ τὰ 25 ἐργοστάσια, ἰδίως εἰς τὴν Ἀττικὴν καὶ τὴν Εὐβοίαν καὶ ἡ ἑτησία παραγωγή των εἰς τερεβινθέλαιον ἀνέρχεται εἰς 2,000,000 ὀκάδας περίπου. Μέρος τοῦ τερεβινθελαιίου τούτου παράγεται καὶ δι' ἀποστάξεως τῶν ὑπολειμμάτων ρητινωδῶν οἴνων, ὅτε ἔχει καὶ ἰδιάζουσας οἶνοπνευματώδη ὁσμὴν.

Τὸ ἑλληνικὸν τερεβινθέλαιον, ὡς ἀπέδειξαν αἱ ἡμέτεραι ἔρευναι (1) εἶνε ἀρίστης ποιότητος, ὅταν ἡ ἀπόσταξις αὐτοῦ γίνῃ μετὰ προσοχῆς καὶ πρὸ τοῦ σημερινοῦ πολέμου εὔρισκε μεγάλην ζήτησιν εἰς τὸ ἔξωτερικὸν καὶ ἰδίως εἰς τὴν Γερμανίαν. Εἰς μόνον τὸν λιμένα τοῦ Ἀμβούργου εἰσῆχθησαν κατὰ τὸ 1911 ὑπὲρ τοὺς χιλίους τόνους ἑλληνικοῦ τερεβινθελαίου.

Ἡ κατεργασία τοῦ τερεβινθελαίου δύναται νὰ γίνῃ, ὡς ὑπεδείξαμεν, καὶ εἰς τὴν χώραν μας, οὕτω δὲ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς πρώτη ὕλη παρασκευῆς ἄλλων προϊόντων (τεχνητὴ καμφορά, συνθετικὴ καμφορά κλπ.), εἴτε ἐπιτοπίου καταναλώσεως, εἴτε εὐκολώτερον τοῦ τερεβινθελαίου ἐξαγομένων εἰς τὸ ἔξωτερικόν (2).

Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ σημερινοῦ πολέμου, ἐπειδὴ ἦτο σχεδὸν ἀδύνατον νὰ εἰσαχθῇ βενζίνη ἀμερικανικὴ πρὸς κίνησιν τῶν αὐτοκινήτων ἀντεκατεστάθη αὕτη, ὑπὸ μίγματος περίπου 80—90 % τερεβινθελαίου καὶ 10—20 % αἰθέρος, φερομένου εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ διάφορα ὀνόματα (μοτερίνη, τερένη κλπ.) μὲ κάλλιστα ἀποτελέσματα. Προσέτι, τελείως καθαρισθὲν τερεβινθέλαιον, ὡς τὸ παρασκευαζόμενον ὑπὸ τοῦ οἴκου «Ἄγκυρα» ὑπὸ τὸ ὄνομα θαλίνη, ἀντικατέστησεν ἐπὶ τινα χρόνον ὡς φωτιστικὴ ὕλη τὸ ἔλλειπον πετρέλαιον.

Ἡ παρασκευὴ τῶν ἄλλων αἰθερίων ἐλαίων καὶ ἀποσταγμάτων, τὰ ὅποια κυρίως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν καὶ τὴν φαρμακευτικὴν, καίτοι πρόσφορον ἔδαφος παρουσιάζει ἡ χώρα μας, ἐλάχιστα ἀνεπτύχθη. Εἰς Χίον καὶ Μιτυλήνην παρασκευάζεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἀνάκαθεν ὀνομαστὸν ἀπόσταγμα ἐκ ρόδων (ροδόσταγμα) (3) καὶ ἀπόσταγμα ἀνθέων νερατζέας (ἀνθόνερο) εἰς ἀρκετὴν ποσότητα. Ὑπὸ δὲ τῶν μοναζόντων εἰς τὸ Ἅγιον Ὄρος παρασκευάζονται εἰς μικρὰς ποσότητας διάφορα αἰθέρια ἔλαια καὶ κυρίως δαφνέλαιον.

(1) Tsakalotos. Sur la gemme et l'essence de térébenthine du pin d'Alep de l'Attique, Journal de Pharmacie 1915. Ἐπίσης εἰς «Ἀρχιμήδην» 1916.

(2) Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν τοῦ τερεβινθελαίου μένει ἐντὸς τοῦ ἄμβυκος (70 %) τὸ καλούμενον *κολοφώνιον*. Ἄπαν σχεδὸν τὸ ποσὸν τοῦ κολοφωνίου ἀποστέλλεται εἰς τὸ ἔξωτερικόν, ὅπου χρησιμοποιεῖται κυρίως εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν καλουμένων ρητινούχων σαπῶνων. Οἱ γαλλικοὶ ρητινούχοι σάπωνες περιέχουν συνήθως 12—30 % κολοφώνιον.

(3) Πρὸβλ. Τσακαλώτου, Ροδέλαιον καὶ ροδόσταγμα «Ἀρχιμήδης» 1916.

Εἰς τὴν Κέρκυραν πρὸ ὀλίγων ἐτῶν ἰδρύθη ἐργοστάσιον παρασκευῆς αἰθερίων ἐλαίων (κ. Ὀρτετσάντου), τὸ ὁποῖον ἠὺδοκίμησεν. Κατὰ τὸ τρέχον δὲ ἔτος ὑπὸ τοῦ γενικοῦ οἴκου ἔμπορίου «Ἄγκυρα» ἐγένετο ἐγκατάστασις τελείου ἐργοστασίου πρὸς παρασκευὴν αἰθερίων ἐλαίων παρὰ τὸν Βοτανικὸν κῆπον τῶν Ἀθηνῶν. Ἡ λειτουργία αὐτοῦ θὰ ἀρχίσῃ λίαν προσεχῶς, παρεσκεύασε δ' ἤδη ὑποδειγματικῶς αἰθέρια ἔλαια θυμαριοῦ, φασκομήλου, δάφνης κλ.

Ἡ βιομηχανία τῶν αἰθερίων ἐλαίων, ἣ ὁποία δύναται νὰ γίνεταί καὶ ὑπ' αὐτῶν τῶν χωρικῶν καταλλήλως διδασκομένων, δύναται νὰ λάβῃ μεγίστην ἀνάπτυξιν εἰς τὴν χώραν μας τὴν πλουσίαν εἰς ἀρωματικά φυτά. Τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Ἐθν. Οἰκονομίας, κατ' εἰσήγησιν τοῦ κ. Ἄνδρ. Μιχαλακοπούλου, θέλων νὰ ἐνισχύσῃ τὴν διάδοσιν τῆς βιομηχανίας ταύτης, μοῦ ἀνέθεσε πρὸ τριετίας ὅμως μελετήσω εἰς Γαλλίαν καὶ Γερμανίαν τὴν βιομηχανίαν ταύτην, προσεχῶς δὲ θέλει ἰδρύσει—εὐθὺς ὡς αἱ περιστάσεις ἐπιτρέψουν τοῦτο—ἐπιστημονικὸν ἐργαστήριον, πρὸς τὸν σκοπὸν νὰ ἐρευνηθοῦν τὰ ἀρωματικά φυτά τῆς Ἑλλάδος, ὡς πρὸς τὴν ποσότητα τοῦ αἰθερίου ἐλαίου, τὴν ὁποίαν περιέχουν καὶ ὅπως συγχρόνως καθορισθῇ ἡ ποιότης αὐτοῦ, ἣ ὁποία ἔχει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἔμπορικὴν τιμὴν τοῦ προϊόντος.

Διὰ τῶν μελετῶν τούτων, τῆς καταλλήλου διδασκαλίας τῶν χωρικῶν καὶ τοῦ αὐστηροῦ κυβερνητικοῦ ἐλέγχου τῆς βιομηχανίας ταύτης, ἣ ὁποία ὑπόκειται εἰς μεγίστας νοθεύσεις, ἐλπίζομεν ὅτι θὰ καταλάβῃ καὶ εἰς τὴν χώραν μας ἀνάλογον θέσιν πρὸς τὴν ἀντίστοιχον βιομηχανίαν τῆς μεσημβρινῆς Γαλλίας, τῆς Νικαίας καὶ τοῦ Grasse.

5. Ἴλαια καὶ σάπωνες.

Τὸ ἔλαιον τῆς ἐλαίας εἶνε ἐκ τῶν σπουδαιωτάτων προϊόντων τῆς χώρας μας. Ἡ ὀλικὴ ἐτησία παραγωγή του ἀνέρχεται περίπου εἰς 120,000 τόννους. Οἱ κύριοι ἐλαιοπαραγωγοὶ τόποι εἶνε ἡ Κέρκυρα, ἡ Μεσσηνία, ἡ Λακωνία, τὸ Πήλιον καὶ ἡ Ἀττικὴ εἰς τὴν παλαιάν Ἑλλάδα, ἡ Χαλκιδική, ἡ Χίος, ἡ Μυτιλήνη καὶ ἡ Κρήτη εἰς τὴν νέαν Ἑλλάδα (1).

(1) P. Papageorgiou «Agricultural Greece» 1915.

Τὰ ἑλληνικά ἔλαια παρουσιάζουν πολλάκις τὸ ἐλάττωμα, ὅτι ἔνεκα διαφόρων λόγων, (κακὴ συλλογὴ τῶν ἑλαιῶν, κακὴ ἔκθλιψις κλπ.) ἔχουν μεγάλην ὀξύτητα—ὑπερβαίνουσιν ἐνίοτε 10 %—καὶ ἔνεκα τούτου δὲν εὐρίσκουν καλὰς τιμὰς εἰς τὰς ξένας ἀγοράς, εἰς μερικὰς μάλιστα δὲν ἐπετράπη πολλάκις ἡ εἰσαγωγὴ ἑλληνικῶν ἑλαίων.

Ἐκ τῶν ὀλίγων ἐτῶν ἐμελετήθη μετὰ μεγάλης ἐπιμελείας, ἰδίως εἰς τὴν Γαλλίαν, τὸ ζήτημα τοῦ καθαρισμοῦ τῶν ἑλαίων καὶ κατωρθώθη, ὅπως παρασκευασθοῦν ἔλαια ἐξαιρετικῆς ποιότητος ἀπὸ κοινότατα ἔλαια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀφηρέθη ὅλη ἡ ὀξύτης, ἡ κακὴ ὄσμη καὶ τὸ δυσάρεστον (βαθὺ) χρῶμα. Εἰς τὴν Μασσαλίαν ὑπάρχουν σημαντικὰ ἐργοστάσια ἀσχολούμενα μὲ τὸν τοιοῦτον καθαρισμὸν διαφόρων εἰδῶν ἑλαίων (ἐλαίας, ἀραχίδων, ἰνδικῶν καρῶν κλπ.), ἐκ τῶν ὁποίων μερικὰ ἀνήκουν εἰς ἑλληνας ἐπιχειρηματίας (Χωρέμην, Ἀλμπανόπουλον κλπ.)⁽¹⁾.

Ἡ ἴδρυσις ἐργοστασίου καθαρισμοῦ τῶν ἑλαίων, κατὰ τὰς τελευταίας ταύτας μεθόδους, θὰ εἶνε ἐπιχειρήσις ὠφελιμωτάτη διὰ τὸν τόπον μας.

Μεγάλον ἐνδιαφέρον ἐπίσης παρουσιάζει καὶ ἡ μελέτη τῆς καλουμένης σκληρύνσεως τῶν ἑλαίων ὑπὸ ὑδρογόνου, διὰ καταλυτικῆς ὁδοῦ συμφώνως πρὸς τὰς κλασικὰς ἐργασίας τοῦ *Sabatier*. Οὕτω ἐκ τῶν ἑλαίων θὰ ἠδύναντο νὰ παραχθοῦν λιπαραὶ οὐσίαι ἀνάλογοι πρὸς τὸ βούτυρον. Τὸ μέγα ποσὸν τοῦ παραγομένου ἑλαίου πρέπει νὰ καταστήσῃ τὴν βιομηχανίαν τῶν ἑλαίων ἀντικείμενον ἐπιμελεστάτης ἐρεῦνης.

Ἐκ τοῦ ἑλαίου τοῦ ὑπολειπομένου μετὰ τὴν ἔκθλιψιν ἐπὶ τοῦ πυρῆνος τῆς ἐλαίας ἐξάγεται, δι' ἐκχυλίσεως μετὰ τοῦ θειοῦχου ἀνθρακος τὸ καλούμενον πυρηνέλαιον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν σαπωνοποιίαν. Ἡ βιομηχανία αὕτη τῆς παρασκευῆς σαπῶνων ἐκ πυρηνελαίου καὶ σόδας, εἰσαγομένης ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, ἐπειδὴ εἶνε ἀπλὴ ἔχει λάθει εἰς τὸν τόπον μας μεγίστην διάδοσιν. Δυστυχῶς οἱ παρασκευαζόμενοι σάπωνες κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος δὲν εἶνε καλῆς ποιότητος, διότι ὑφίστανται μεγίστας νοθείας διὰ προσ-

(1) Χάρις εἰς τὴν εὐγενῆ προθυμίαν τοῦ κ. Χωρέμη εἶχον τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἐπισκεφθῶ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος τὰ μεγάλα ἑλληνικά ἐργοστάσια τῆς Μασσαλίας, τιμῶντα πράγματι τὸ ἑλληνικὸν ἐπιχειρηματικὸν πνεῦμα.

θήκης εἰς μεγάλην πολλάκις περιεκτικότητα ξένων οὐσιῶν, ἰδίως τάλκη καὶ πυριτικοῦ νατρίου, τοῦ ὁποίου ἡ προσθήκη ὑπὸ τῆς γαλλικῆς κυβερνήσεως ἔχει ἀπαγορευθῆ, διότι δύναται νὰ ἐπιφέρει δερματικὰς βλάβας.

Θεωροῦμεν ἀπαραίτητον, ὅπως ἡ σαπωνοποιία ὑποβληθῆ εἰς αὐστηρὸν κυβερνητικὸν ἔλεγχον καὶ ὅπως ὑποχρεωθοῦν οἱ παρασκευασταὶ νὰ ἀναγράφουν ἐπὶ ἐκάστου τεμαχίου σάπωνος τὴν περιεκτικότητά του εἰς πραγματικὸν σάπωνα, ὅπως τοῦτο γίνεται εἰς ἄλλα πολιτισμένα ἔθνη.

Ἐκ τῶν ἄλλων ἐλαίων παράγονται εἰς μικρὰ ποσὰ λινέλαιον ἐκ σπόρου εἰσαγομένου ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ βαμβακέλαιον ἐκ βαμβακοσπόρου τῆς Λεβαδείας.

6. Οἰνόπνευμα καὶ αἰθήρ.

Σημαντικὸν εἶνε τὸ ποσὸν τοῦ παραγομένου εἰς τὴν χώραν μας οἰνοπνεύματος εἰς καλὴν ἐσοδεῖαν σταφίδος ἀνέρχεται τοῦτο εἰς 7,000,000 ὀκάδας περίπου. Παρασκευάζεται κυρίως ὑπὸ δύο μεγάλων ἐταιρειῶν 1) τῆς ἐταιρείας οἴνων καὶ οἰνοπνευμάτων, ἡ ὁποία παράγει τὸ μέγιστον μέρος αὐτοῦ καὶ 2) ὑπὸ τῆς οἰνοπνευματικῆς ἐταιρείας Πειραιῶς, ἡ ὁποία παράγει ἐπίσης σημαντικὸν ποσὸν οἰνοπνεύματος. Προσέτι μικρὸν ποσόν, τὸ $\frac{1}{30}$ περίπου, παράγεται ὑπὸ ἄλλων μικροτέρων οἰνοπνευματοποιεῶν.

Ὡς ἀποκλειστικὴ πρώτη ὕλη πρὸς παρασκευὴν οἰνοπνεύματος, ἔχει καθορισθῆ διὰ νόμου ἡ σταφίς. Μόνον εἰς ἐξαιρετικὰς περιστάσεις ἐπετρέπη καὶ ἡ ἐξ ἄλλων ὑλῶν, ὡς ἐκ χαρουπίων, ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ.

Τὸ οἰνόπνευμα χρησιμοποιεῖται κυρίως εἰς τὴν ποτοποιίαν καὶ ὡς φωτιστικὴ καὶ θερμαντικὴ ὕλη. Ἐκ δὲ τῶν προϊόντων τὰ ὁποῖα δύναται νὰ παραχθοῦν ἐξ αὐτοῦ, τὸ μόνον τὸ ὁποῖον παρασκευάζεται μέχρι σήμερον εἶνε ὁ αἰθήρ. Οὗτος παρασκευάζετο ἤδη πρὸ τοῦ εὐρωπαϊκοῦ πολέμου ὑπὸ τοῦ ἐργοστασίου Ζάρπα καὶ Σια. Ἡ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ πολέμου τούτου μεγάλη ζήτησις αἰθέρος, πρὸς ἀνάμιξιν αὐτοῦ μετὰ τερεβινθελαίου, διὰ τὴν ἀντικατάστασιν τῆς ἀμερικανικῆς βενζίνης τῆς χρησιμοποιουμένης πρὸς κίνησιν τῶν

αὐτοκινήτων, ἔδωσε μεγάλην ὄθησιν εἰς τὰς ἐργασίας τῆς ἐταιρείας ταύτης. Μικρὰ ἐγκατάστασις πρὸς παρασκευὴν αἰθέρος ἐγένετο πρὸ δύο μηνῶν καὶ ὑπὸ τοῦ οἴκου γεν. ἔμπορίου «Ἄγκυρα».

Ἡ παρασκευὴ οἴνων διαφόρων ποιοτήτων, τῶν ὁποίων μερικοὶ εἶνε παγκοσμίου φήμης (Μαυροδάφνη, οἶνοι Ναούσης, οἶνοι Σάμου), εἶνε λίαν διαδεδομένη τὸ μεγαλείτερον ποσὸν αὐτῶν ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν. Μόνον ἡ παλαιὰ Ἑλλάς ἐξάγει εἰς τὸ ἐξωτερικόν οἴνους ἀξίας ὑπὲρ τὰ 10,000,000 δραχμῶν. Ἐπίσης ἡ παρασκευὴ κονιάκ γίνεται εἰς μεγάλην κλίμακα (ἐργοστάσια Καμπᾶ, Μεταξᾶ κλ.).

Ἡ ζυθοποιία ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ πέντε μεγάλων ἐργοστασίων, δύο παρὰ τὰς Ἀθήνας (Φίξ, Κλωναρίδου), ἑνὸς εἰς τὰς Πάτρας (Μάμου) καὶ δύο εἰς τὴν Θεσσαλονίκην (Ὀλυμπος, Νάουσα). Ὁ παραγόμενος ζῦθος εὐρίσκει κατανάλωσιν εἰς τὸν τόπον πρὸ τοῦ πολέμου ἐγένετο καὶ μικρὰ ἐξαγωγή εἰς τὴν Τουρκίαν.

7. Ἑκρηκτικαὶ ὕλαι.

Ἡ βιομηχανία τῶν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν ἀντιπροσωπεύεται κυρίως ὑπὸ τοῦ μεγάλου παρὰ τὰς Ἀθήνας ἐργοστασίου τῆς ἐταιρείας ἐλληνικοῦ πυριτιδοποιείου καὶ καλυκοποιείου (κεφάλ. 8,000,000, τεχνικὸς διευθυντῆς Ἄνδρ. Λογοθέτης).

Τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο παρασκευάζει μαύρην πυρίτιδα (πολεμικὴν καὶ κυνηγετικὴν), πυρίτιδα ὑπονόμων, ἄκαπνον πυρίτιδα, δυναμίτιδα, ἐκ νιτρογλυκερίνης παρασκευαζομένης ἐντὸς τοῦ ἐργοστασίου καὶ σεδδίτιδα. Ἡ ἐτησία παραγωγή ἐκάστης τῶν ἐκρηκτικῶν τούτων ὑλῶν κυμαίνεται κατὰ μέσον ὄρον περὶ τοὺς 100 τόννους.

Ἐκτὸς τοῦ ἀνωτέρω ἐργοστασίου ἀξίον λόγου ἐργοστάσιον εἶνε τὸ τῆς γαλλοελληνικῆς ἐταιρείας πρὸς κατασκευὴν ἐκρηκτικῶν ὑλῶν καὶ χημικῶν προϊόντων.

8. Ἄλλαι χημικαὶ βιομηχανίαι.

Ἡ ὑαλουργία ἤρχισε νὰ ἀναπτύσσεται κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη. Ὑάλινοι φιάλαι καὶ δαμζάνας κατασκευάζονται εἰς ἰδιαίτερον τμήμα τῆς ἐταιρείας χημ. προϊόντων καὶ λιπασμάτων. Ἐτερον ἐργοστάσιον ὑαλουργίας εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ Πειραιῶς (κ. Ἀργυροπούλου) καὶ τρίτον εἰς Σῦρον.

Ἡ παρασκευὴ ἀντικειμένων ἐκ πορσελάνης ἐπεχειρήθη ὑπὸ ἐργοστασίου ἰδρυθέντος παρὰ τὸ Νέον Φάληρον. Τὸ μὴ κατάλληλον τῶν πρώτων ὑλῶν τοῦ τόπου μας διὰ τὴν βιομηχανίαν ταύτην ἐπέφερε τὴν ἀποτυχίαν τῆς ἐπιχειρήσεως.

Μεγάλην ἀνάπτυξιν ἔχει λάβει ἡ παρασκευὴ τούβλων καὶ κεράμων ὡς καὶ τῶν λοιπῶν κεραμευτικῶν εἰδῶν.

Ἡ παρασκευὴ πάγου, κατὰ τὴν δι' ἀμμωνίας, μέθοδον, ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ πολλῶν ἐργοστασίων, ὄλον ἐν πληθυνομένων. Τελευταίως ἡ παρασκευὴ αὕτη ἤρχισε νὰ συνδέεται μὲ τὴν ἴδρυσιν, τῶν τόσον ἀναγκαίων διὰ τὴν χώραν μας, ψυγείων.

Ἡ παρασκευὴ ζαχαρέως ἐκ τεύτλων ἐπεχειρήθη δι' ἰδρύσεως ἐργοστασίου (κ. Ζωγράφου) εἰς Θεσσαλίαν, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν ἠὺδοκίμησεν. Ἴσως ἡ ἴδρυσιν τοιοῦτου ἐργοστασίου εἰς Μακεδονίαν θὰ εὖρη εὐνοϊκωτέρους ὄρους.

Ἡ χαρτοποιία ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ τεσσάρων ἐργοστασίων τοῦ παρὰ τὸ Νέον Φάληρον, τοῦ εἰς Ὀροβίας παρὰ τὴν λίμνην τῆς Εὐβοίας, τοῦ τῆς Κερκύρας καὶ τοῦ παρὰ τοὺς Μύλους τῶν Ἀθηνῶν (Λούλη καὶ Σια). Παρασκευάζονται κυρίως χαρτόνια.

Ἡ δέψιν τῶν δερμάτων γίνεται ὑπὸ πολλῶν ἐργοστασίων κατὰ μέγα μέρος κατὰ παλαιότατον σύστημα. Ἀπὸ ὀλίγων ἐτῶν ὅμως ἤρχισαν νὰ εἰσάγονται αἱ νεώτεροι μέθοδοι τῆς ταχείας δέψεως, ἡ ὁποία ἔνεκα τῆς μεγάλης οἰκονομίας χρόνου, θὰ δώσῃ μεγάλην ὠθησιν εἰς τὴν βυρσοδεψίαν.

Δ'. Ἡ προστασία τῆς βιομηχανίας.

Εἰς τὰς ἀνωτέρω γραμμὰς ἀφοῦ διετυπώσαμεν πῶς, κατὰ τὴν γνώμην μας, πρέπει νὰ διοργανωθῇ ἡ ἀνωτέρα τεχνικὴ μόρφωσις, ἡ ὁποία θὰ ἀποτελέσῃ τὸ κινητήριον πνεῦμα τῆς βιομηχανίας μας, ἐξεθέσαμεν ἀκολουθῶς περὶ τῆς ὑπαρχούσης κινητηρίου δυνάμεως ἐξ ὀρυκτῶν ἀνθράκων καὶ ὑδατίνων πτώσεων καὶ τέλος περιεγράψαμεν εἰς γενικωτάτας γραμμὰς τοὺς σπουδαιότερους κλάδους τῆς σημερινῆς χημικῆς βιομηχανίας τῆς χώρας μας. Ὡς ἐκ τῶν ἀτελῶν τούτων γραμμῶν φαίνεται ἡ χημικὴ βιομηχανία εὐρίσκεται ἀκόμη εἰς τὰς ἀπαρχὰς τῆς. Αἱ ἀπαρχαὶ ὅμως αὗται εἶνε θετικαὶ καὶ ἀπο-

τελοῦν τὸ σπουδαιότερον βῆμα τῆς μετέπειτα ἐξελίξεώς της. Ἡ σημερινὴ χημικὴ βιομηχανία συμπληρουμένη μὲ τὴν βιομηχανίαν τῆς σόδας καὶ τοῦ χλωρίου, τὴν ἀπόσταξιν τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων, τὴν ἀπόσταξιν τῶν ξύλων, θὰ ἀποτελέσῃ τὴν ἀληθινὴν βάσιν ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀσφαλῶς θὰ δύναται νὰ ἐδραιωθῇ ἡ περαιτέρω ἴδρυσις νέων βιομηχανιῶν εἰς τὴν χώραν μας.

Ἡ εὐδοκίμησις ὁμως τῶν βιομηχανιῶν τούτων ἀπαιτεῖ σύντονον τὴν μέριμναν τῆς Πολιτείας. Πρῶτον διὰ τοῦ καταρτισμοῦ τῶν καταλλήλων ἐπιστημόνων, οἱ ὅποιοι θὰ εἶνε εἰς θέσιν νὰ διευθύνουν τὰ βιομηχανικὰ ἐργοστάσια σύμφωνα πρὸς τὰς νεωτέρας ἀντιλήψεις περὶ βιομηχανίας καὶ ὅπερ θὰ ἐπιτευχθῇ κυρίως διὰ τῆς ἰδρύσεως ἀνωτέρας τεχνικῆς σχολῆς ὡς καὶ διὰ τῆς ἐνθαρρύνσεως τῶν μελετῶν τῶν σχετιζομένων μὲ τὴν προαγωγὴν τῆς βιομηχανίας. Ἡ δημοσίευσις τοιούτων μελετῶν (1) θέλει συντείνει εἰς τὴν κατάλληλον κατεύθυνσιν τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων καὶ ἀκόμη περισσότερον ἢ ἴδρυσις ἐργαστηρίου, κατὰ τὸ ὑπόδειγμα τοῦ εἰς Νορβηγίαν κατὰ πρότασιν τοῦ καθηγητοῦ Krefling ἀπὸ τοῦ ἔτους 1893 ἰδρυθέντος «πρὸς τὸν σκοπὸν νὰ μελετηθοῦν τὰ μέσα τῆς βιομηχανικῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν προϊόντων τῆς χώρας, τὰ ὁποῖα ἐξάγονται εἰς τὸ ἔξωτερικὸν καὶ ἀκολούθως ἐπιστρέφουν ὑπὸ μορφήν ἄλλων προϊόντων» (2).

Εἰς τὴν ἐκτέλεσιν βιομηχανικῶν μελετῶν καὶ ἐρευνῶν θέλει ἐπίσης συντελέσει καὶ ἡ ὑπαρξὶς νόμου περὶ εὐρεσιτεχνίας, ὅτε ὁ δι' αὐτὰς ἐργαζόμενος θὰ ἔχη τὴν ἐλπίδα νὰ ἴδῃ τοὺς κόπους του πραγματικῶς ἀμειβομένους. Ὁ νόμος ὁμως οὗτος πρέπει νὰ καταρτισθῇ κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ μὴ παραβλάβῃ τὴν εἰς τὰς ἀπαρχὰς τῆς εὐρισκομένην βιομηχανίαν μας, διὰ τῆς παρεμποδίσεως τῆς χρησιμοποίησεως ὑπ' αὐτῆς τῶν ξένων προνομίων.

Ἀκολούθως ἡ μέριμνα τῆς πολιτείας θὰ ἐπιτευχθῇ διὰ τῆς καταλλήλου παραχωρήσεως τῆς ὑπαρχούσης κινητηρίου δυνάμεως καὶ τῆς δυνατῆς προστασίας καὶ ἐνθαρρύνσεως ἐκείνων, οἱ ὅποιοι θὰ ἀναλάβουν τὴν ἐκμετάλλευσιν αὐτῆς.

(1) Πρβλ. ἡμετέραν μελέτην περὶ τῆς βιομηχανίας τοῦ τερεβινθελαίου «Ἀρχιμήδην» 1916.

(2) Πρβλ. Haller, L'industrie chimique Paris 1895.

Τέλος δὲ διὰ τῆς οἰκονομικῆς προστασίας τῆς βιομηχανίας ὑπὸ τῆς πολιτείας. Ἐνεῦ προστατευτικοῦ συστήματος ἡ ὑπαρξίς βιομηχανίας εἰς μικρὰ κράτη καὶ ἰδίως εἰς κράτη στερούμενα λιθάνθρακος εἶνε σχεδὸν ἀδύνατος. Τὸ ζήτημα τοῦ προστατευτικοῦ συστήματος τελείως παρεξηγήθη εἰς τὸν τόπον μας, ἀφοῦ εἰς ἄλλας μὲν βιομηχανίας δὲν παρέχεται καμμία ὑποστήριξις, εἰς ἄλλας δὲ ὑπερβολικὴ τοιαύτη ὑπερβαίνουσα ἐνίοτε τὰ 100 % τῆς ἀξίας τοῦ προϊόντος. Ἡ ὑπερβολικὴ αὕτη προστασία ἔδωκεν ἀφορμὴν, ὥστε νὰ ζητηθῇ πολλάκις ἡ κατάργησις πάσης προστατευτικῆς φορολογίας ὡς ἐπιβαρυνούσης τὸν λαὸν πρὸς ὄφελος ὀλίγων ἀτόμων, ὡς πράγματι συμβαίνει διὰ μερικὰς βιομηχανίας. Ἡ προστατευτικὴ φορολογία πρέπει νὰ ὀρισθῇ κατόπιν μακρᾶς μελέτης συστηματικῶς καὶ ὄχι ὅπως μέχρι σήμερον χωρὶς καμμίαν μέθοδον, νὰ μὴ εἶνε ὑπερβολικὴ καὶ νὰ μεταβάλλεται ἀναλόγως μὲ τὴν ἐξέλιξιν τῆς βιομηχανίας, βαθμηδὸν ἐλαττουμένη μέχρι ἐλαχίστου ὁρίου.

Προσέτι αὐστηρὸς κυβερνητικὸς ἔλεγχος πρέπει νὰ ἐπιβάλλεται εἰς ὅλην τὴν βιομηχανίαν, πρὸς καταπολέμησιν τῶν νοθειῶν, αἱ ὁποῖαι πολλάκις ἐπέφερον τὴν δυσφήμισιν καὶ ἐνίοτε τὸν ἀποκλεισμόν ἑλληνικῶν προϊόντων ἐκ ξένων ἀγορῶν.

Διὰ τῶν μέτρων τούτων τῆς προστασίας καὶ χάρις εἰς τὸ ἐπιχειρηματικὸν πνεῦμα τοῦ Ἑλλήνος θὰ κατορθωθῇ, ὅπως ταχέως προαχθῇ καὶ ἡ ἡμετέρα χώρα εἰς σπουδαῖον βιομηχανικὸν κέντρον.
