



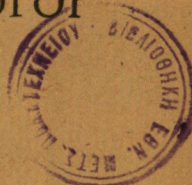
ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ



ΕΤΟΣ ΙΘ' ΑΘΗΝΑΙ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1918 ΑΡΙΘ. 12

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Ἡ τεχνικὴ ἐκπαίδευσις τῆς Γερμανίας, Α. Σκιντζοπούλου.
- Ἡ βιομηχανία τῆς Σουηδίας, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.
- Ὁ ὀρυκτὸς ἀνθραξ τῆς Καντρέβας, Γ. Βορεάδου.
- Ἡ βιομηχανία τῆς Ρωσίας, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Ἡ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

(Συνέχεια φυλ. 11)

Αἱ ἀνώτεροι τεχνικαὶ Σχολαὶ μορφώνουσαι μηχανικοὺς καὶ διευθυντὰς βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων ἀφέρουσι τῶν τεχνικῶν Πανεπιστημίων διότι δὲν ἰσχύουσιν ὡς ἐκεῖνα τὴν εὐρύτεραν ἐπιστημονικὴν ἰσχύουσαν. Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται ἡ Βασιλικὴ Βιομηχανικὴ Ἀκαδημία τῆς Σέμνιτς καὶ τὸ γνικὸν Ἰνστιτοῦτον τῆς Κέτεν. Ὡς πρὸς τὰς μέγιστας τεχνικὰς Σχολὰς, τῶν ὁποίων ὑπόδειγμα ἀγαθὸν τὴν ὑφαντουργικὴν Σχολὴν τῆς Κρέφελδ, ἡ ἴσχυσις νὰ μορφώσωσιν ὑπαλλήλους τῆς μελῆς βιομηχανίας καὶ ἐργολήπτας, διαχειριστὰς καὶ ταλλήλους τῆς μέσης βιομηχανίας, δυναμένους νὰ ἱσχυθῶσιν αὐτὰς τεχνολογικὰς προόδους τῆς βιομηχανίας. Ἡ διάρκεια τῶν σπουδῶν εἶναι δύο μέχρι τῶν ἑτῶν, ἡ διδασκαλία εἶναι θεωρητικὴ, συμπληρουμένη δὲ δι' ἀσκήσεων εἰς ἰδιαιτέρως ἐργαστήρια. Αἱ κατεργαστικαὶ τεχνικαὶ Σχολαὶ μορφώνουσαι, ὅπως εἶπομεν ἰσχυρομένως, ἐργοδηγοὺς καὶ ἐπιστάτας τῆς μεγάλης, διευθυντὰς τῆς μικρᾶς βιομηχανίας. Συνήθως εἰσάγονται οἱ σπουδασταὶ ἐπὶ τῆ βάσει πιστοποιητικῶν γασίας τῶν ἐπὶ ὄρισμένον χρόνον εἰς ἐργοστάσια, ὅμως ὑφίστανται καὶ εἰσητηρίους ἐξετάσεις. Αἱ Σχολαὶ τελειοποιήσεως, δεχόμεναι ἐργάτας ὄντας συγχρόνως τὸ ἐπάγγελμά των, κατευθύνονται καὶ ἀναπτύσσουσι τὴν ἀτελῆ μορφὴν αὐτῶν

ὑπὸ καθαρῶς πρακτικὸν πνεῦμα πρὸς ἀύξησιν καὶ βελτίωσιν τῆς ἀποδόσεως αὐτῶν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ.

Διὰ νὰ συμπληρώσωμεν τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ θέματος μας κρίνομεν σκόπιμον νὰ παραθέσωμεν συγκριτικὰς πληροφορίας περὶ τῆς τεχνικῆς ἐκπαίδευσῆς τῆς Γερμανίας καὶ τῆς Γαλλίας. Ἡ σύγκρισις αὕτη ἀποκαλύπτει μίαν αἰτίαν, καὶ ὄχι τὴν μικροτέραν, τῆς σημερινῆς παρακμῆς τῆς χημικῆς βιομηχανίας ἐν Γαλλίᾳ. Περιοριζόμεθα δὲ εἰς τὴν μέσην καὶ κατωτέραν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν αἱ ὁποῖαι μορφώνουσι τὰς μεγάλας μάζας τῶν ἐργαζομένων εἰς βιομηχανικὰ ἐργοστάσια.

Ἡ στατιστικὴ αὕτη ἀνήκει εἰς τὸ 1902. Ἐὰν ἔκτοτε ἐπῆλθε μεταβολή τις, αὕτη ἀναμφιβόλως ὄχι μόνον δὲν ἠλάττωσε τὴν καθυστέρησιν τῆς Γαλλίας εἰς τὴν τεχνικὴν μόρφωσιν ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἤνευσεν αὐτήν. Μόλις τώρα, μετὰ τὰ ἄγρια διδάγματα τοῦ σημερινοῦ πολέμου, ἤρχισεν εἰς τὴν Γαλίαν ζωηρότατη καὶ συστηματικὴ κίνησις πρὸς μεταρρύθμισιν τοῦ ὅλου συστήματος τῆς τεχνικῆς ἐκπαίδευσῆς. Τόσον τὸ καλλίτερον διὰ τὴν Γαλίαν ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν ἀνθρωπότητα!

Κατὰ τὴν στατιστικὴν λοιπὸν τοῦ 1902 ἡ Γερμανία εἶχε 547 μέσας βιομηχανικὰς Σχολὰς μὲ 42,000 σπουδαστὰς καὶ 85 μέσας ἐμπορικὰς Σχολὰς μὲ 7000 σπουδαστὰς. Σύνολον Σχολῶν 632 καὶ σπουδαστῶν 49,000. Ἀπέναντι τούτων ἡ Γαλλία εἶχεν 6 Σχολὰς Τεχνῶν καὶ Ἐπαγγελμάτων μὲ 1800 σπουδαστὰς! Ὡς πρὸς τὴν κατωτέραν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν, ἡ Γερμανία εἶχε κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος 2,313 Σχολὰς βιομηχανικῆς τελειοποιήσεως μὲ 300,000 μαθητὰς καὶ 522 Σχολὰς ἐμπορικῆς τελειοποιήσεως μὲ 40,000 μαθητὰς. Σύνολον 2,835 Σχολῶν τελειοποιήσεως μὲ 340,000 μαθητὰς. Ἀπέναντι τούτων ἡ Γαλλία δὲν εἶχε νὰ δεῖξῃ εἰμὴ 478 τοιαύτας σχολὰς μὲ 80,000 μαθητὰς.

Ὅταν κανεὶς σκεφθῆ ὅτι ἡ χημεία εἶναι κυρίως Γαλλικὴ ἐπιστήμη, ὄχι μόνον διὰ τῆς συμβολῆς τῶν ἐπιστημόνων τῆς Γαλλίας ἐπὶ τοῦ θεωρητικοῦ πεδίου, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς μακροτάτης σειρᾶς τῶν

βιομηχανικῶν ἐφαρμογῶν τῆς χημείας, ἡ ὁποία ἀπὸ Γαλλικὰ ἐργαστήρια προήλθε, θὰ ὁμολογήσῃ ὅτι εὐρίσκεται πρὸ ἑνὸς φαινομένου τὸ ὅποιον μᾶς διδάσκει ὅτι ἡ μεγαλοφυΐα, ὅτι τὸ σφρίγος τοῦ πνεύματος δὲν εἶναι τὰ μόνα ἐφόδια εἰς τὴν σημερινὴν ζωὴν, διὰ τὰ ἔθνη ὅσον καὶ διὰ τὰ ἄτομα. Καὶ θὰ συμπεράνῃ ὅτι ἐξ ἴσου τοῦλάχιστον βαρύνει σήμερον εἰς τὴν σταδιοδρομίαν τῶν ἐθνῶν ἡ συστηματικὴ ἔγκαιρος ὀργάνωσις, ἡ μέθοδος, ἡ πειθαρχία, ἡ σύνταξις ὄλων τῶν ἐθνικῶν δυνάμεων πρὸς τὸν καθολικὸν σκοπὸν τῆς νίκης εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
Ἐπιθεωρητὴς τῆς Βιομηχανίας

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΗΣ ΣΟΥΗΔΙΑΣ

Ἡ σημασία τῆς χημικῆς ἰδίως βιομηχανίας τῆς Σουηδίας προκύπτει ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς στατιστικῆς τοῦ 1912, τῆς πρώτης ἐπισήμου καὶ πλήρους βιομηχανικῆς στατιστικῆς τῆς χώρας ταύτης. Κατὰ τὴν ἀνωτέρω στατιστικὴν ἡ Σουηδία εἶχε 306 χημικὰ ἐργοστάσια μὲ 4000 ἐργάτας διανεμόμενα ὡς ἑξῆς:

| | | | |
|----------------------|-----|--------------|--------------|
| Ἄνοργανος βιομηχανία | 47 | Προϊόντα Δρ. | 9,674,000 |
| Λιπάσματα | 52 | » | » 17,640,000 |
| Ἐκρηκτικὰ ὕλαι | 21 | » | » 11,046,000 |
| Διάφοροι βιομηχαναί | 186 | » | » 22,078,000 |
| Ἐργοστάσια | 306 | Προϊόν. Δρ. | 60,438,000 |

Πλὴν τῶν καθαντὸ ὅμως χημικῶν βιομηχανιῶν ἔχομεν καὶ τὰς ἑξῆς βιομηχανίας:

| | | |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Ἐργοστ. Ξυλοκνιταρίνης | Προϊόντα Δρ. | 133,000,000 |
| » χαρτοποιίας | » | » 91,000,000 |
| » σακχαροποιίας | » | » 49,000,000 |
| » ζυθοποιίας | » | » 49,000,000 |
| » μαργαρίνης | » | » 35,000,000 |
| » πυρείων | » | » 23,800,000 |
| Σύνολον ἀξίας προϊόντων | Δρ. | 380,800,000 |

Ὅτιω τὸ σύνολον τῶν βιομηχανιῶν τῆς Σουηδίας, χημικῶν καὶ μὴ, παράγει ἐτησίως προϊόντα ἀξίας 441,238,000 δραμῶν. Ἡ βιομηχανικὴ αὕτη ἐπίδοσις εἶναι τόσῳ μᾶλλον ἀξιοσημείωτος καθ' ὅσον ἡ Σουηδία πλὴν ἀνεξαντλήτων ὀρυχείων τύρφης, καυσίμου ὕλης ἀκαταλλήλου διὰ τὴν μεγάλην βιομηχανίαν, δὲν ἔχει γαιάνθρακα. Διὰ τοῦτο εἰσάγει ἐτησίως ἐξ Ἀγγλίας 5,500,000 Τ. γαιάνθρακος ἐκ τοῦ ὁποίου 800,000 Τ. καταναλίσκουσιν αἱ χημικαὶ βιομηχαναί. Πόσον διδακτικὸν εἶναι τὸ παράδειγμα τῆς βιομηχανικῆς ταύτης μικρᾶς ὑπερβορείου χώρας δι' ἐκείνους οἵτινες τὴν βιομηχανίαν θεωροῦσιν ἀναποσπάστως συνδεδεμένην μὲ τὴν ὑπαρξίν γαιανθρακωρυχείων εἰς μίαν χώραν!

ΑΝΟΡΓΑΝΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΙ

Ἡ Σουηδία ἔχει 8 ἐργοστάσια θεικοῦ ὀξέος παράγοντα ἐτησίως 126,000 Τ. θεικοῦ ὀξέος 50^ο καὶ 1 ἐργοστάσιον καπνίζοντος θεικοῦ ὀξέος. Ἐπειδὴ οἱ ἐγγῶριοι σιδηροπυριταὶ τοῦ Falun δὲν ἐπαρκοῦσι, καθ' ὅσον μέγα ποσὸν θειώδους ὀξέος δαπανᾶται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς Ξυλοκνιταρίνης, ἡ Σουηδία εἰσάγει ἐκ Νορβηγίας, τελευταίως δὲ καὶ ἐκ τῆς χώρας μας (10,000 Τ.) περὶ τὰς 155,000 Τ. σιδηροπυριτῶν κατ' ἔτος. Ἡ εἰσαγωγὴ αὕτη τείνει νὰ ἐλαττωθῇ διὰ τῆς δραστηριωτέρας ἤδη ἐκμεταλλεύσεως τῶν μεταλλείων τῆς Σουηδίας, οὕτως ὥστε ἡ ἐξαγωγή Σουηδικῶν πυριτῶν ἀνέρχεται σήμερον εἰς 76,000 Τ. ἀπὸ 34000 Τ. ἐκ τοῦ Falun μόνον, ἴσον δὲ ποσὸν ἐλλίπεται νὰ δίδῃ ἡ ἐξόρυξις ἐκ τῶν μεταλλείων τοῦ Sättra καὶ ἄλλο τόσον ἐκ τῶν μεταλλείων τοῦ Ervalla.

Τὸ θεικὸν ὀξὺ καταναλίσκεται κυρίως πρὸς παραγωγὴν φωσφορικῶν λιπασμάτων εἰς 6 ἐργοστάσια παράγοντα ἐτησίως 168,000 Τ. ἐκ τῶν ὁποίων 42,000 Τ. ἐξάγονται. Ὁ φωσφορίτης εἰσάγεται κυρίως ἐξ Ἀμερικῆς. Σημειωτέον ὅτι ἡ γεωργία τῆς χώρας δὲν καταναλίσκει μόνον, ὡς βλέπομεν 126,000 Τ. φωσφορικῶν λιπασμάτων ἀλλὰ καὶ 35,000 Τ. νίτρου τῆς Χιλῆς, 80,000 Τ. καλιούχου ἁλατος τῆς Στασφοῦρτης καὶ 20,000 Τ. φωσφορούχων σκωριῶν Thomas.

Ἡ βιομηχανία τῆς Ξυλοκνιταρίνης ἀπορροφᾷ ὡς εἶπομεν προηγουμένως, μέγα ποσὸν πυριτῶν καταναλίσκει ὅμως, εἰς τὰ μικρὰ ἰδίως ἐργοστάσια, καὶ θεῖον εἰσαγόμενον ἐξ Ἰταλίας μέχρι 30,000 Τ. ἐτησίως. Μικρὰ ποσὰ ἀμμωνίας (700 Τ.) καὶ θεικῆς ἀμμωνίας (1,200 Τ.) παράγονται ἐκ τῶν ἐργοστασίων τοῦ φωταερίου.

Τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλων νιτρικὸν ὀξὺν (3,000 Τ.) τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξὺν (3,000 Τ.) καὶ τὸ ὀξεικὸν ὀξὺν (540 Τ.) παράγεται ὑπὸ τῶν Σουηδικῶν ἐργοστασίων. Τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὴν βιομηχανίαν ἄλας, τὸ καυστικὰ ἀλκάλια (3,600 Τ.) καὶ ἡ χλωροῦχος ἄσβεστος χρήσιμος διὰ τὴν λεύκανσιν τῆς Ξυλοκνιταρίνης (6,000 Τ.) εἰσάγονται κυρίως ἐκ τῆς Γερμανίας.

Μέχρι σήμερον ἡ Σουηδία δὲν ἐξεμεταλλεύθη τὰς ὑδραυλικὰς δυνάμεις τῆς. Ὑπάρχουσιν ἐντούτοις ἐργοστάσια παράγοντα διὰ τῶν ἠλεκτρικῶν καμίνων καὶ δι' ἠλεκτρολύσεως ἀρκετὰ χημικὰ προϊόντα. Ἀναφέρομεν 13,000 Τ. ἀνθρακασβεστίου, 17,000 Τ. κυαναμίδης, 4,500 Τ. χλωρικῶν καὶ ὑπερχλωρικῶν ἁλάτων καταναλισκομένων κατὰ τὰ $\frac{2}{3}$ ἐπὶ τόπου. Δὲν πρέπει νὰ παραλείψωμεν εἰς τὴν ἀπαρίθμησιν ταύτην τῶν ἀνοργάνων χημικῶν προϊόντων τῆς Σουηδίας 5,000 Τ. θεικοῦ ἀργιλίου (διὰ τὸ κολλάρισμα τοῦ χάρτου) καὶ τὸ σπουδαιότερον 137,000 Τ. σιμέντου.