

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

**ΧΗΜΕΙΑ.** — Συμβολή ἐπὶ τῶν λιγνιτῶν τῆς Ἀττικῆς, ὑπὸ Ἀντωνίου Ν. Νικολάου.\* Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Ζέγγελη.

Ἰδιαίτερον ἐπεδείχθη πάντοτε ἐνδιαφέρον διὰ τοὺς ἐπὶ μέρους λιγνίτας τῆς Ἀττικῆς, τῶν γνωστῶν καὶ παλαιόθεν κοιτασμάτων Ἀραφίνης, Ὠροποῦ, Μαυροσουβάλας, Μπαφίου καὶ δὴ τῶν τῆς Ἀραφίνης καὶ Ὠροποῦ τοιούτων, ἅτινα καὶ μέχρι σήμερον ἐκμεταλλεύονται.

Παρομοία ἐμφάνις κοιτασμάτων εἶναι καὶ ἡ νεωτάτη ἢ τῆς Γανάγρας περὶ τῆς ὁποίας θέλομεν κυρίως ἀσχοληθῆ ἑνταῦθα.

Τὸ λιγνιτορυχεῖον τῆς λεκάνης ταύτης καίται Ν. Δ. τοῦ Σταθμοῦ Οἰνῆς τῶν Σ. Ε. Κ. καὶ εἰς ἀπόστασιν 5 χιλιομέτρων περίπου ἀπ' αὐτοῦ, ἐκτεινόμενον βορείως τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ, ἔναντι τῆς κορυφῆς Ἀγ. Κωνσταντῖνος κ. Β. Δ. τοῦ ὑψώματος Τσούκα ὑψ. 203.

Ἡ νεωγενὴς αὕτη περιοχὴ ἔχει ἔκτασιν μήκους μὲν περὶ τὰ 7 χιλιόμετρα, πλάτους δὲ περὶ τὰ 4 χιλιόμετρα ἀναπτυσσομένη καὶ ἐκεῖθεν τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς Οἰνῆς-Θηβῶν.

Τὸ ὄρυχεῖον ἡργάσθη τὸ πρῶτον ἐν ἔτει 1918 ἄνευ προηγουμένης γεωτρήσεως, καθότι ἐνεφανίσθησαν τὰ λιγνιτοφόρα στρώματα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ἔνεκεν διαβρώσεως τῆς κοίτης τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ.

Αἱ ἐργασίαι τοῦ ὄρυχείου διεκόπησαν ἀργότερον ἀποδόσασαι μόνον περὶ τοὺς 200-300 τόννους μεταλλεύματος, ἐπανήρχισαν δὲ ἐν ἔτει 1936, ἐπὶ τῶν ἰδίων ἰχνῶν εἰς τὸ ἴδιον βάθος, ἀλλ' ἐπροχώρησαν κατὰ μήκος, μέχρι 200 μ. καὶ μετὰ κατεύθυνσιν τὴν τῶν λιγνιτοφόρων στρωμάτων, ἥτοι ἐκ Ν. πρὸς Β.

Γεωλογικῶς ἐξεταζόμενα τὰ στρώματα τῆς λεκάνης ταύτης εὐρίσκονται κατὰ τὴν ἀκόλουθον διάταξιν.

1. Συναντῶμεν πρῶτον μάργαν (τιφεκὲ) ἀμυγδαλωτὴν μετὰ ἀπολιθώματα κοχχυλίων ἐκτεινόμενῃν εἰς βάθος 10-15 μ.
2. Ἐπεταί στρῶμα χονδροῦ ψαμμίτου περὶ τὸ 1 μ. ἀποτελοῦν τὸ καλούμενον πρῶτον ταβάνι τοῦ λιγνιτοφόρου στρώματος.
3. Ὑστερον ἔρχεται στρῶμα σκληροῦς μάργας μετὰ κοχχυλίων ἀποτελούσης τὴν κυρίως ὀροφὴν τοῦ στρώματος.
4. Ἀκολοθεῖ στρῶμα ἀποσαθρωμένου λιγνίτου ἐκτεινόμενον εἰς βάθος 20-30 ἐκ. μ. καλούμενον μπαζοκάρβουνον.

\* ANTOINE N. NICOLAU.—Contribution à l'étude des lignites en Attique.

5. Ἐπεταὶ τὸ κύριον στρώμα τοῦ λιγνίτου ἐκτεινόμενον εἰς βάθος 1.80-2.00 μ. με αὐξησιν τοῦ πάχους τοῦ στρώματος προϋούσαν ἐκ Ν. πρὸς Β.

6. Ὑστερον ἔρχεται ὑπόστρωμα μάργας ὁμοίας πρὸς τὴν τῆς ὀροφῆς, ἥ δὲ πρὸς τὰ κάτω συνέχεια ταύτης εἶναι ἄγνωστον μέχρι ποίου βάθους ἐκτείνεται καὶ οὕτω δὲν δυνάμεθα κατ' ἀρχὴν ν' ἀποκλείσωμεν τὴν ὑπαρξιν καὶ δευτέρου λιγνιτοφόρου στρώματος, πράγμα τὸ ὁποῖον θὰ συντελέσῃ εἰς τὴν μεγαλειτέραν ἀξιοποίησιν τούτου.

Τὸ ἄλλοτε, κατὰ μῆκος τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ καὶ εἰς ἐλαχίστην ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς περιοχῆς τοῦ ὄρυχείου ὑποτιθέμενον ρῆγμα, ἐπεβεβαιώθη ὑπὸ γεωτρήσεως ἐνεργηθείσης ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας τῶν Σ. Ε. Κ. εἰς ἀπόστασιν 500-600 μ. ἀπὸ τῆς θέσεως τοῦ ὄρυχείου, ἐκεῖθεν τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ εἰς βάθος 150 μέτρων καὶ ἀπεχούσης μόλις περὶ τὰ 10-15 μ. τῶν νεωγενῶν πετρωμάτων. Τὸ ρῆγμα φαίνεται ἐξαπλούμενον κατὰ μῆκος τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ, τοῦ τοιούτου ἐπιβεβαιουμένου ἐκ τοῦ ὅτι τὰ παρατηρηθέντα κατὰ τὴν γεώτρησιν στρώματα ἐστεροῦντο τῶν χαρακτηριστικῶν γνωρισμάτων (μάργας-κοχυλίων κλπ.) ὑπάρξεως στρωμάτων λιγνίτου καὶ συνεπῶς μέχρις 150 μ. ἡ γεώτρησις δὲν ἔχει φθάσει εἰς νεωγενῆ στρώματα, ἀν καὶ ἐπιφανειακῶς ἐμφανίζονται τοιαῦτα ἔνθεν τοῦ Ἀσωποῦ ποταμοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν μόλις 20-25 μ.

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ

Τὸ κύριον στρώμα τοῦ λιγνίτου δύναται τις νὰ τὸ διαχωρίσῃ εἰς τρεῖς στοιβάδας σαφῶς διακρινόμενας ἀπ' ἀλλήλων.

1. Τὴν *ὑπερκειμένην* τὴν ἀποτελοῦσαν καὶ τὸ μεγαλύτερον τμῆμα τοῦ ὅλου λιγνιτοφόρου στρώματος: συγκειμένην ἐκ κυρίως λιγνίτου χρώματος καστανοῦ ἕως μέλανος καὶ ἀλαμποῦς μέχρις ὑαλώδους λάμπσεως.

2. Τὴν *μέσην* ἥτις καὶ πολλαχοῦ δὲν ὑφίσταται: συγκειμένην ἐκ ξυλίου γεηροῦ, καστανοῦ με καταφανῆ ξυλώδη ἱστόν.

3. Τὴν *κατωτέραν*: συγκειμένην ἐκ μέλανος λιγνίτου, στριφνοῦ καὶ εὐθραύστου.

Τῶν τριῶν τούτων στοιβάδων ἐξετασθέντα ἀνὰ ἑξ μέσα δείγματα ἔδωσαν τὰ ἑξῆς ἀποτελέσματα ὑπολογιζόμενα ἐπὶ ξηροῦ δείγματος.

ΣΤΟΙΒΑΣ Α'

	1ον %	2ον %	3ον %	4ον %	5ον %	6ον %	Μέσος ὁρος
Υγρασία	20,19	26,98	27,75	27,38	22,17	25,42	24,98 %
Πτητικὰ	40,68	38,80	34,54	35,24	37,26	41,02	37,92 %
Μόνιμος ἀνθραξ	45,80	47,92	53,29	51,31	49,98	47,11	49,24 %
Τέφρα	13,52	13,28	12,17	13,45	12,76	11,87	12,84 %
Ὀλικὸν θεῖον	3,01	2,87	2,65	3,06	3,18	2,84	2,93 %
Θερμωγόνος δύναμις	4992,7	5098,6	5209,6	5194,2	5129,5	5086,4	5118,5

ΣΤΟΙΒΑΣ Β'

	1ον %	2ον %	3ον %	4ον %	5ον %	6ον %	Μέσος δρος
Υγρασία	15,84	16,71	15,56	16,94	15,72	16,08	16,06 %
Πτητικά	35,84	37,53	34,64	37,43	35,78	36,90	36,27 %
Μόνιμος άνθραξ	61,91	57,90	62,94	57,69	60,54	59,35	60,06 %
Τέφρα	2,75	4,57	2,42	4,88	3,68	3,75	3,67 %
Όλικόν θείον	2,21	2,60	2,45	2,37	2,29	2,72	2,44 %
Θερμογόνος δύναμις	6140,1	5996,3	6152,6	5988,8	6072,5	6054,7	6067,5

ΣΤΟΙΒΑΣ Γ'

	1ον %	2ον %	3ον %	4ον %	5ον %	6ον %	Μέσος δρος
Υγρασία	15,01	15,69	16,15	14,94	15,42	15,23	15,41 %
Πτητικά	29,89	32,50	36,15	31,27	33,44	34,20	32,91 %
Μόνιμος άνθραξ	59,79	57,86	53,93	59,38	56,99	56,79	57,45 %
Τέφρα	10,32	9,64	9,92	9,35	9,57	9,01	9,64 %
Όλικόν θείον	2,76	2,31	2,94	2,88	2,76	2,65	2,72 %
Θερμογόνος δύναμις	5605,0	5481,3	5273,8	5598,6	5380,2	5378,5	5452,9

Ἐπὶ μέσου δείγματος τῆς στοιβάδος Α τῆς ἀποτελούσης καὶ τὰ 85-100 % τοῦ ὅλου λιγνιτοφόρου στρώματος ἐγένετο ἀνάλυσις τέφρας, ἥτις ἔδωκεν τὰ ἐξῆς ἀποτέλεσματα :

Πυριτικόν ὀξύ	22,93 %
Όξειδιον τοῦ ἀργιλίου	8,24 %
Όξειδιον τοῦ σιδήρου	18,88 %
Όξειδιον τοῦ ἀσβεστίου	17,18 %
Όξειδιον τοῦ μαγνησίου	9,42 %
Ἀλκάλια	23,35 %

Οὕτω ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω ἀναλυτικῶν δεδομένων ἐξάγομεν τὰ ἐξῆς συμπεράσματα, ὡς πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ περὶ οὗ πρόκειται λιγνιτοφόρου κοιτάσματος.

1. Ὁ ἀνωτέρω ἀναφερόμενος διαχωρισμὸς εἰς τρεῖς διακεκριμένας στοιβάδας ἐπαληθεύεται ἐπαρκῶς καὶ ἐκ τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων.

2. Ὁ λιγνίτης οὗτος παρουσιάζει καλὴν θερμογόνον δύναμιν παρὰ τὸ σχετικῶς ὑἰξημένον τῆς ὑγρασίας του.

3. Εἶναι κατάλληλος πρὸς πλινθοποίησιν κατόπιν μάλιστα τῆς συντελούσης εἰς τοῦτο, ὑἰξημένης ποσότητος τῶν πτητικῶν αὐτοῦ.

4. Πλεονεκτεῖ λόγῳ τῆς μικρᾶς περιεκτικότητος εἰς τέφραν, μειονεκτεῖ ὅμως ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος ταύτης, καθ' ὅτι αὕτη εἶναι εὐτήκτος ὡς ἐκ τῶν ὑἰξημένων ποσοτήτων ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ἀλκαλίων.



5. Ἡ μεγάλη περιεκτικότης αὐτοῦ εἰς ὀλίκον θεῖον δὲν εἶναι σοβαρὸν μειονέκτημα κατὰ τὰ σήμερον δοκοῦντα, πολλῶ μᾶλλον λόγῳ τῶν προαναφερθεῖσων ἀρετῶν αὐτοῦ.

Τέλος ἡ καλὴ ποιότης τοῦ κοιτάσματος τούτου, τὸ εὐκόλον τῆς πλινθοποιήσεώς του, ἡ σχετικῶς μεγάλη ἔκτασις αὐτοῦ—καὶ ἡ μικρὰ ἀπόστασις τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς τῶν Σ. Ε. Κ. ἀπ' αὐτοῦ ἐν συνδυασμῶ—τὸ καθιστοῦν ἕνα κοίτασμα λιγνίτου δυνάμενον νὰ ἐκμεταλλευθῇ ἐπιωφελῶς.

#### RÉSUMÉ

Il s'agit d'un gisement important de lignite récemment mis au jour dans la région de Tanagra d'Attique près du fleuve Asopos.

Sous la couche de lignite, se trouve une dure marne contenant des coquillages, ce qui fait prévoir l'existence d'une deuxième couche de lignite.

Près de la couche se trouve une faille géologique déterminée par sondage et qui règne le long du fleuve Asopos.

Le gisement se divise en plusieurs points, en trois couches nettement distinctes: a. de lignite proprement dit, b. de lignite ligneux, et c. de lignite complètement carbonnifié, cela étant d'ailleurs suffisamment démontré par les données analytiques.

Ce lignite présente un pouvoir calorifique satisfaisant, malgré sa teneur relativement élevée en humidité, il contient peu de cendre mais celle-ci est très fusible en raison de la forte quantité d'oxyde de fer et d'alcalis qu'il contient, il est de même propre à la confection des briquettes du fait de la forte quantité de matières volatiles.

Enfin, la bonne qualité de ce gisement, la possibilité d'en faire des briquettes, son étendue relativement grande, et surtout sa proximité des lignes de chemins de fer grecs, font que ce gisement peut être exploité avec profit.

**ΧΗΜΕΙΑ.**—Συμβολὴ εἰς τὴν μελέτην ὑγρῶν ὕδρογονανθράκων καὶ γηϊνῶν ἀερίων τῆς Ἑλλάδος\*, ὑπὸ Ἰωάννου Τσαγρῆ καὶ Εὐαγγέλου Μπόμπου.  
Ἀνεκρινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Ζέγγελη.

Ἡ ἐν γένει μελέτη τῶν ἐπιφανειακῶν ἐμφανίσεων τῶν ὀρυκτῶν ὕδρογονανθράκων καὶ τῶν γηϊνῶν ἀερίων μιᾶς χώρας παρουσιάζει ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον, καθ' ὅτι αὗται ἀποτελοῦσι χαρακτηριστικὰς καὶ πολυτίμους πολλὰκις ἐνδείξεις διὰ τὴν ἀνέυρεσιν πετρελαιοφόρων πηγῶν<sup>1</sup>.

\* J. TSAGRIS und E. BOMBOIS. — Beitrag zur Kenntniss flüssiger Kohlenwasserstoffe und Erdgase in Griechenland.

<sup>1</sup> J. JUNG, Principes de géologie du pétrole, 1935, p. 91.