

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ. — Ἡ φθορά τῶν Ἀρχαιοτήτων καὶ τοῦ Ἱστορικοῦ Τοπίου*,
ὕπὸ Σπ. Μαρινάτου**.

Εἰς τὴν παροῦσαν κοινὴν προσπάθειαν μετὰ τῶν συναδέλφων κυρίων Μαριολοπούλου καὶ Πανταζῆ ἢ συμβολὴ ἢ ἰδική μου, φυσικῶ τῶ λόγῳ, ἀφορᾷ εἰς τὰς ἀρχαιότητας. Τὸ πρόβλημα τῆς συντηρήσεως τῶν ἀρχαιοτήτων γενικῶς εἶναι παγκόσμιον. Ἐκτείνεται εἰς πολλοὺς κλάδους τῆς ἐρεῦνης, ἐφ' ὅσον ἡ ζημία ὀφείλεται εἰς μηχανικὰ ἢ εἰς φυσικοχημικὰ αἷτια. Ἐνταῦθα θὰ περιορισθῶ κατ' ἀνάγκην εἰς μόνα τὰ χημικὰ αἷτια καὶ δὴ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ τῆς ἀλλοιώσεως ἢ ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαιρας.

Τὸ πρόβλημα εἶναι παλαιόν, ἤδη δὲ πρὸ δεκάδων ἐτῶν ἐγράφη καὶ ἐν Ἑλλάδι μελέτη τοῦ τότε καθηγητοῦ Α. Σοφιανοπούλου (Ἐθν. Μετσόβ. Πολυτεχνεῖον), ἐνθα ὑπεστηρίζετο ὅτι οἱ καπνοὶ τῶν ἐλαχίστων τότε ἐργοστασίων ἦσαν ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰ ἀρχαῖα μάρμαρα (1938). Ἦτο ὅμως πολὺ ἐνωρίς, διὰ νὰ τύχη τῆς δεούσης προσοχῆς ἢ ἐργασίας τοῦ Σοφιανοπούλου.

Αἱ παρατηρήσεις ἀρμοδίων προσώπων, αἱ ρητῶς διατυπωθεῖσαι, χρονολογοῦνται τοῦλάχιστον ἀπὸ μιᾶς γενεᾶς, διότι ἀπὸ τοῦ 1930 παρετήρησε φθορὰς ἐπὶ ἀρχαίων ἔργων ἐν Ἑλλάδι ὁ ἀρχιτέκτων W. Hege, ὁ δὲ καθηγητὴς Kieslinger συνεκέντρωσε τὰς σχετικὰς παρατηρήσεις εἰς τὸ ἔργον του «Zerstörungen an Steinbauten» (Βιέννη, 1932). Ὁ Γάλλος μάλιστα André Charbonnier ἤδη κατὰ τὸ 1930 ὑπὸ τὸν ἐρωτηματικὸν τίτλον «La frise du Parthénon est-elle menacée?» διατυπώνει σαφῶς κατηγορίας κατὰ τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαιρας ὡς λυμαιομένης, βαρέως μάλιστα, τὰ ἐπὶ τόπου ἐν ὑπαίθρῳ εὗρισκόμενα γλυπτά. Οἱ ἄνδρες οὗτοι δύνανται νὰ θεωρηθῶν οἱ πρωτοπόροι τοῦ ζητήματος. Αἱ πρῶται ὅμως ἀνησυχίαι, ἀναζητήσεις καὶ μάλιστα καὶ πειράματα ὡς πρὸς τὰς φθορὰς καὶ τὴν προφύλαξιν τοῦ φυσικοῦ λίθου, χρονολογοῦνται ἀπὸ ἑκατὸν καὶ πλέον ἐτῶν.

Ἐκτοτε εἶχεν ἤδη ἀναγνωρισθῆ ἢ νομισθῆ, ὅτι ἐκεῖνα κυρίως τὰ πετρώματα ὑποφέρουν, ἐνθα ὡς συνδετικὸς παράγον χρησιμεύουν αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀσβεστίου. Διὰ τοῦτο μεγάλη προσοχὴ ἐδόθη εἰς τὰς ἀλλοιώσεις τοῦ χημικοῦ τούτου παράγοντος καὶ εἰς τὰ μέσα πρὸς προστασίαν τούτου. Ἐμελετήθησαν ἢ μηχανικὴ τριβὴ τοῦ λίθου λόγῳ ἀτμοσφαιρικῶν φαινομένων, αἱ θερμικαὶ μεταβολαὶ

* Ἡ παροῦσα ἀνακοίνωσις ἀποτελεῖ τὴν τρίτην τῆς ἐνιαίας σειρᾶς τῶν περὶ ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαιρας ἀνακοινώσεων.

** SP. MARINATOS, *The Damages of the Ancient Stone Monuments and of the Landscapes of Historical Interest.*

αί επιδρῶσαι ἐπιπλαβῶς ἐπὶ τοῦ λίθου, ἡ χημικὴ ἐπενέργεια τῆς βροχῆς καὶ ἄλλα αἷτια.

Ἡ βιβλιογραφία εἶναι ἐκτεταμένη, διότι μέχρι τοῦ 1966 μόνον καταλέγονται περὶ τὰς 350 ἐργασίαι σχετικαὶ πρὸς τὰς ἀσθeneίας καὶ τὴν προφυλάξιν τοῦ λίθου. Τινὲς ὑποστηρίζουν, ὅτι κυρία αἰτία προσβολῆς τῶν ἀσβεστολίθων εἶναι τὰ ὀξεῖδια τοῦ θείου. Ἄλλοι θεωροῦσι τοῦτο δευτερεύοντα παράγοντα καὶ αἰτιῶνται περισσότερον τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ τὸν φορέα τούτου, τὴν βροχὴν. Ἄλλοι πάλιν ὑποπεύουν πρὸ παντὸς βακτήρια καὶ λειχήνας, ἄλλοι τὴν μηχανικὴν ἐπενέργειαν τοῦ πάγου καὶ ἄλλοι ἄλλα. Εἶναι λοιπόν, καὶ σήμερον ἔτι, τὸ πρόβλημα πολὺπλοκον. Συνέπεια δὲ τούτου εἶναι ὅτι ἡμεῖς, οἱ κηδόμενοι τῆς προστασίας παγκοσμίου σημασίας ἀρχαιοτήτων, καλούμεθα νὰ ἐφαρμώσωμεν ἄλλοτε ἄλλα συστήματα. Οὕτως, ἂν παραδεχθῶμεν τοὺς μικροοργανισμοὺς ὡς κυρίαν αἰτίαν, ἡ θεραπεία εἶναι ἐφαρμογὴ πλύσεως καὶ ἀποστειρώσεως εἰς τὰ ἐρείπια. Εἶναι δὲ βέβαιον, ἀπὸ ὅσα δύνανται νὰ κρίνω εἰς τὰ πεδία ταῦτα τὰ ξένα πρὸς τὴν εἰδικότητά μου, ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη ἀπέδωκεν ἐνίοτε καλὰ ἀποτελέσματα. Ἄλλο βεβαίως εἶναι ἀπὸ πρακτικῆς ἀπόψεως τὸ ζήτημα, ἂν κατὰ τὰ παλαιὰ Λουτρά τῆς Παλλάδος δυνάμεθα νὰ σκεφθῶμεν σήμερον καὶ περὶ λουτρῶν τοῦ Παρθενῶνος.

Ἄν πάλιν τὰ ἄλατα ἢ ἐνώσεις τοῦ θείου (παρακαλῶ νὰ συγχωρηθῆ ἡ τυχὸν μὴ λίαν ἀκριβῆς χημικὴ μου ὀρολογία) θεωρηθῶσιν ὑπεύθυνα, πρέπει νὰ στραφῶμεν εἰς χημικὴν τούτων καταπολέμησιν, καθιστῶντες ταῦτα ἀδιάλυτα ἢ ἄλλως ἀκίνητοποιοῦντες ταῦτα. Γνωρίζω δέ (καὶ μάλιστα καὶ ἐπέτρεψε τοῦτο ἡ Ὑπηρεσία Ἀρχαιοτήτων) τὴν χρησιμοποίησιν ὕδροξειδίου τοῦ βαρίου ἐπὶ ἐνὸς λίθου τοῦ Παρθενῶνος. Οἱ θεωροῦντες πάλιν τὸ ὕδωρ ὡς ὑπαίτιον διαβρώσεως τοῦ λίθου, συνιστοῦν ἐπαλείψεις δι' ἀδιαβρόχων ὑγρῶν, ἐμφράξεις τῶν ρωγμῶν καὶ πᾶσαν ἄλλην μέθοδον προφυλάξεως τοῦ λίθου. Ὡς βλέπομεν λοιπόν, τὸ πρόβλημα δὲν εἶναι ἀπλοῦν.

Ὅπως δὴποτε, αἱ τελευταῖαι ἔρευναι ὡς βασικὴν αἰτίαν διαβρώσεως τοῦ λίθου ἐπικαλοῦνται τὰ χημικὰ αἷτια. Ὁ Α. Kratz, τὸν ὁποῖον ἀναφέρω ἐνταῦθα ὀνομασί, εἶναι ὁ περισσότερον νοητὸς εἰς ἐμέ, ἀλλὰ ὑπάρχουν καὶ πολλοὶ ἄλλοι μελέται. Λέγει λοιπόν ὁ Kratz, ὅτι πασίγνωστος τυγχάνει ἡ βλάβη τὴν ὁποίαν προξενεῖ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τὸ μεταφερόμενον διὰ τῆς βροχῆς, διότι μεταβάλλεται ὁ λίθος ἐν μέρει εἰς διοξειδίου τοῦ ἀσβεστίου. Τοῦτο ὅμως εἶναι διαλυτὸν ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν πρὸς τὸν ἀέρα, ἐκεῖ διασπᾶται πάλιν καὶ οὕτω σχηματίζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ λίθου μία ἐσχάρα ἢ ἐπίπαγος, ἡ ὁποία, ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὅρους, διατηρεῖται καὶ φαίνεται ὡς προστατευτικὸς χιτῶν τοῦ λί-

θου. Ἐν τούτοις, κάτωθεν τοῦ μανδύου τούτου, ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ λίθου δυστυχῶς προχωρεῖ. Ὁ λίθος χάνει τὸ συνδετικὸν αὐτοῦ συστατικόν, τὸ ἀσβέστιον δηλαδή, καὶ διαλύεται εἰς κόκκιν ἢ ἄμμον. Τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ θλιβερὸν σημεῖον ἐπὶ τοῦ Παρθενῶνος : Ἐάν ξύσετε διὰ τῶν ὀνύχων τὸ μάρμαρον, οἱ ὀνύχες σας θὰ γεμίσουν ἀπὸ ἄμμον. Εὐτυχῶς ὀλίγοι λίθοι τοῦ Παρθενῶνος πάσχουν ἀπὸ αὐτὴν τὴν νόσον. Οἱ περισσότεροι εἶναι ὑγιεῖς. Τοῦτο δὲ πρέπει νὰ ἐρευνηθῶσιν οἱ εἰδικοί : Διατὶ δηλαδή ἄλλοι λίθοι τοῦ Παρθενῶνος προσβάλλονται καὶ ἄλλοι οὐχί.

Περαιτέρω ὁ Kratz ὁμιλεῖ περὶ τῆς λεγομένης «νεωτέρας ἀποσυνθέσεως» (sog. moderne Verwitterung). Αὕτη παρατηρεῖται κυρίως εἰς τὰς βιομηχανικὰς πόλεις. Ἐξηκριβώθη, βεβαιοῖ περαιτέρω ὁ συγγραφεύς, ὅτι ἔργα τέχνης, τὰ ὁποῖα ἐπὶ αἰῶνας παρέμειναν ἄνευ αἰσθητῆς φθορᾶς εἰς τὸ ὑπαιθρον, αἴφνης, ἅμα τῇ ἀναπτύξει τῶν βιομηχανιῶν, ἔπαθον φθορὰν καλπάζουσαν ἐντὸς ὀλίγων μόνον ἐτῶν. Τινὲς ἀπέδωκαν τοῦτο εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ἀπότομον πῆξιν εἰς πάγον. Ἀλλά, τονίζει ὁ Kratz, ἡ αὐτὴ καταστροφή τῶν μνημείων ἐξακριβοῦται καὶ εἰς τὰς Νοτίας χώρας κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας, ἐνῶ εἰς τὰς χώρας ταύτας εἶναι ἄγνωστος ὁ παγετός.

Ἐρμηνεύει εἶτα χημικῶς τὴν αἰτίαν ὁ Kratz καὶ τὴν ἀποδίδει εἰς τὰ συστατικὰ τοῦ θείου τὰ ἐκ τῶν κανσαερίων προερχόμενα καὶ ὄν φυσικὸς φορεὺς ἐπὶ τοῦ λίθου εἶναι ἡ βροχή. Οὕτω σχηματίζονται θεικὰ ἄλατα ἐπὶ τοῦ λίθου, ὁ ὁποῖος ὀγκομετρικῶς γίνεται ἐπτά φορὰς μεγαλύτερος. Συνεπῶς δημιουργοῦνται ρήγματα καὶ ρωγμαὶ ἐπὶ τοῦ λίθου. Τὸ ὕδωρ εἰσδύει βαθύτερον καὶ ἡ καταστροφή συντελεῖται ἐνίοτε κατὰ μαθηματικὴν πρόοδον. Μνημεῖα τινὰ εἶναι ὡς νὰ ἔπαθον καλπάζουσαν φθίσιν.

Πάντα ταῦτα ἀνησύχησαν τοὺς ἀρχαιολόγους καὶ τοὺς ἀρχαιοφίλους παντοῦ, καὶ ἐν Ἑλλάδι φυσικά. Μόλις ἐκλήθην, ὅπως ἀναλάβω (διὰ τρίτην φορὰν) τὴν διεύθυνσιν τῆς Ἀρχαιολογικῆς Ὑπηρεσίας κατ' Αὐγουστον τοῦ 1967, ἐν τῶν πρωτίστων μελημάτων μου ὑπῆρξεν ἡ συστηματοποίησης τῆς σχετικῆς ὑπηρεσίας πρὸς διάσωσιν τῶν ἀρχαιοτήτων, πρωτίστως τῆς Ἀκροπόλεως. Ἦλθον εἰς προσωπικὴν ἐπαφὴν πρὸς τὸν Γενικὸν Διευθυντὴν τῆς Unesco κ. René Maheu. Διότι, ὅσον καὶ ἂν ἐπιθυμῶ νὰ ἀφήσω πάντοτε ἀμνημόνευτα τὰ θλιβερὰ γεγονότα, εἶμαι ὑποχρεωμένος νὰ εἶπω ἐδῶ, ὅτι οὐδὲ ἓνα ἔβλεπον, δυνάμενον νὰ με βοηθήσῃ. Ἄλλοτε, ἐπὶ ἰδικῆς μου πάλιν Διευθύνσεως Ἀρχαιοτήτων εἶχον κατορθώσει νὰ θεσπίσω νομοθετικῶς μίαν μονάκριβον θέσιν Χημικοῦ τῶν Μουσείων. Ἐπληρώθη αὕτη δι' ἀξιολόγου νέου ἐπιστήμονος, ἀποθανόντος ὅμως προῶρος, καὶ ἔκτοτε παραμένει κενή. Οὐδεὶς ἕτερος Ἕλληνας ἔσχε τὸν ἀπαιτούμενον ἡρω-

σμὸν αὐτοθυσίας νὰ διορισθῇ ἀντὶ μισθοῦ κατωτέρου καὶ τῶν ἀποδοχῶν ἀνειδικεύτου ἐργάτου εἰς τὴν ἐλευθέραν ἀγοράν.

Ἐδῶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ λεχθοῦν πολλὰ λεπτομέρεια. Ἐναφέρω ἀπλῶς, ὅτι ὁ κ. Μαθευ ἠσθάνθη ζωηρὸν ἐνδιαφέρον μόλις ἤκουσε περὶ Ἀκροπόλεως καὶ Παρθενῶνος. Ἐζήτησα ἐπισήμως εἰδικούς ἐπιστήμονας, ἵνα ἀρχίσω ριζικὸν καὶ συστηματικὸν ἔργον. Ἐστάλησαν τότε ὁ Βέλγος καθηγητὴς κ. R. Lemaire, ὁ εἰδικὸς χημικὸς κ. R. Sneyers καὶ ὁ Διευθυντὴς Συντηρήσεων καὶ Ἀναστηλώσεων ἐν Γαλλίᾳ κ. J. Sonnier. Δις ἤλθον ἐδῶ, παρεσχέθη εἰς αὐτοὺς πᾶσα εὐκολία, ἠσθάνθησαν ἀμέσως τὴν στοργὴν καὶ τὴν ἀγάπην, τὰ ὁποῖα ἐμπνέει ἡ Ἑλλάς. Ἐν συνεχείᾳ ἡ UNESCO κατέβαλε καὶ 8 χιλ. δολλαρίων πρὸς ἔλευσιν εἰδικοῦ συνεργείου, τὸ ὁποῖον ἐφήρμοσε φωτογραμμετρίαν εἰς τὰ μνημεῖα τῆς Ἀκροπόλεως.

Δὲν θὰ ἀναφέρω λεπτομερέστερον ἐδῶ, κατὰ ποῖον τρόπον καὶ εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ἀκόμη ἢ τότε μαινομένη κατὰ τῆς Ἑλλάδος ξένη προπαγάνδα ἐξεμεταλλεύθη τὸ ζήτημα τῶν φθειρομένων ἀρχαιοτήτων. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρω, ὅτι ἐτοιμάζεται εἰσέτι μεγάλη ἔκθεσις παρὰ τῶν ἀνωτέρω λογίων. Ἀπεστάλη ἐν τῷ μεταξὺ μία συνοπτικὴ ἔκθεσις «περιορισμένης κυκλοφορίας». Ἀποσπῶ ἐξ αὐτῆς τὰ κυριώτερα μόνον, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ ἑξῆς:

1) Τὰ μνημεῖα, εἰδικώτερον ἢ Ἀκρόπολις, ὑποφέρουν ἀπὸ τὰ φυσικοχημικὰ αἰτία, ἀπὸ τὰς πλημμελεῖς ἀναστηλώσεις (κυριώτατα τὴν χρῆσιν σιδήρου ὑπὸ τοῦ μακαρίτου Μπαλάνου, διότι τότε δὲν ἦτο γνωστὴ καλῶς ἡ βλαβερὰ ἐπίδρασις τοῦ μετάλλου τούτου) καὶ ἀπὸ τὴν πληθώραν τῶν ἐπισκεπτῶν.

2) Ἡ ἀλλοίωσις τοῦ μαρμάρου, βραδεῖα ἢ ταχεῖα, εἶναι ἀναμφισβητήτως ἡ σπουδαιότερα πηγὴ ἀνησυχιῶν διὰ τὸν Παρθενῶνα καὶ τὰ μνημεῖα γενικῶς.

3) Ἐκ πάντων τῶν αἰτίων τὸ σημαντικώτατον εἶναι ἡ ρύπανσις τοῦ ἀέρος ἀναμφισβητήτως, ἡ ὁποία ἀπειλεῖ τὸ μνημεῖον ἂν ὄχι μὲ κατάρρευσιν, πάντως ὅμως μὲ παραμόρφωσιν.

Ἡ ἔκθεσις δίδει μερικὰς χαρακτηριστικὰς λεπτομερείας. Μέγα μέρος τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῆς Ἑλλάδος συνεκεντρώθη ἐντὸς καὶ πέριξ τῶν Ἀθηνῶν: Ἐργοστάσιον φωταερίου καὶ χημικῶν προϊόντων. Τὰ ναυπηγεῖα Σκαρμαγκᾶ. Τὰ τσιμέντα Ἐλευσίνος. Τὰ διύλιστήρια καὶ χαλυβουργεῖα τοῦ Θριασίου πεδίου. Αἱ ἀπειράριθμοι καπνοδόχοι τῶν πλοίων ἀπὸ Πειραιῶς μέχρι Σαλαμῖνος. Πάντα ταῦτα ἀλλοιώνουν καὶ μολύνουν τὸν ἀέρα καὶ εἰς τὰς Ἀθήνας. Βλαβερωτέρη καὶ τῆς βροχῆς εἶναι ἡ σχεδὸν καθημερινὴ δρόσος, ἣτις ἀποθέτει τὰ φθοροποιὰ ἄλατα ἐπὶ τῶν μνημείων. Ὁ θαλάσσιος ἀῆρ καὶ τὸ ἀεροδρόμιον τοῦ Ἑλληνικοῦ ἐπιτείνουν τὸ κακόν.

Τὸ μάρμαρον εἶναι ἀνθεκτικώτερον τῶν λίθων, ἀλλὰ δυστυχῶς ὄχι ἀπρόσβλητον, κυρίως τὸ τῆς Πεντέλης. Ἡ φθορά, ἤδη εἰς τὴν σημερινήν της βαθμίδα, ἀπειλεῖ σοβαρῶς τὴν καθαρότητα τῶν ἀρχιτεκτονικῶν μορφῶν καὶ πρὸ παντὸς τῶν γλυπτῶν τοῦ Παρθενῶνος. Ταῦτα δυστυχῶς ἐν μέρει ἔχουν ὑποστῆ τὴν παραμόρφωσιν, ἣτις χαρακτηρίζει τοὺς λεπροὺς ἀνθρώπους . . . Εἰς πολλὰ σημεῖα ἔχει ἤδη προσβληθῆ ἡ περίφημος ζωφόρος τῶν Παναθηναίων. Κινδυνεύουν αἱ περίφημοι καμπύλαι τοῦ Παρθενῶνος καὶ τὰ λοιπὰ μυστικά τῶν ἐκλεπτυσμένων γραμμῶν τοῦ αἰωνίου ἐκείνου ἀριστουργήματος.

Καὶ συμπεραίνει ἡ ἔκθεσις: «Σχεδὸν δύο χιλιάδας τετρακόσια ἔτη, καθ' ἃ ἦσαν ἐκτεθειμένα τὰ μάρμαρα τοῦ Παρθενῶνος εἰς τὸ φυσικὸν κλίμα τῶν Ἀθηνῶν, δὲν ὑπέστησαν καμμίαν ἀλλοίωσιν. Ἦρκεσεν ὅμως ἡμῖς αἰὼν βιομηχανοποιήσεως, διὰ νὰ τὰ ἀπειλῇ μὲ καταστροφὴν» . . . *Ἄμεσα μέτρα προστασίας εἶναι ἀναγκαῖα. Ἐπιβάλλονται συγχρόνως καὶ διὰ τὰ ἀρχιτεκτονικὰ μέρη καὶ διὰ τὰ γλυπτὰ τοῦ περιφήμου τούτου μνημείου, τοῦ συμβόλου αἰωνίου κάλλους.*

Μίαν τελευταίαν προσθήκην ἔχω νὰ κάμω ὡς πρὸς τὴν προστασίαν τοῦ ἱστορικοῦ τοπίου, προσθήκην ἀφορῶσαν εἰς μόνας τὰς Ἀθήνας, ἀλλ' ἔχουσιν ἰσχὺν δι' ὅλα γενικῶς τὰ τοπία ἱστορικότητος ἢ ἰδιαιτέρου κάλλους τῆς Ἑλλάδος. Θὰ μεταχειρισθῶ κατ' ἀνάγκην καὶ κατὰ καθήκον λέξεις αὐστηράς. Ἐννοῶ τὸ αἶσχος ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον δὲν κατώρθωσαν ἀκόμη νὰ σταματήσουν αἱ συνδυασμέναι προσπάθειαι ὀλοκλήρου τοῦ πνευματικοῦ κόσμου τῆς Ἑλλάδος, ἥτοι τὴν λατόμησιν εἰς ὅλον τὸ λεκανοπέδιον τῶν Ἀθηνῶν, ἀλλὰ καὶ ἐν μέσais Ἀθήναις ἀκόμη.

Δὲν ὑπάρχει μορφωμένος ἄνθρωπος εἰς τὸν κόσμον, ὁ ὁποῖος νὰ μὴ γνωρίζῃ τὴν Πεντέλην καὶ τὴν Ἰκαρίαν, τὸν Ὑμηττὸν καὶ τὸ Ἰστέφανον ἄστν, τὸν Ἄγχεσμον καὶ τὸν Λυκαβηττόν. Ἐν τούτοις ἡ ἐντατικὴ οἰκοδομικὴ δραστηριότης, ἡ δυναμίτις καὶ τὰ ἰδιωτικὰ συμφέροντα κατέφαγον μικρότερα ὄρη καὶ κατήνησαν ἀγνώριστα τὰ θεῖα περιγράμματα τῶν μεγαλυτέρων ὀρέων. Ἐντὸς αὐτῆς τῆς πόλεως ὁ θόρυβος τῆς δυναμίτιδος, ὁ κροταλισμὸς τῶν πετρομηχανῶν καὶ πρὸ παντὸς ἡ κόνις, ἡ ὁποία συσκοτίζει τὸν ἀττικὸν οὐρανόν, βλάπτουν ὄχι ἀπλῶς τὸ τοπίον, ἀλλὰ καὶ καθιστοῦν ἀγχώδη τὴν ζωὴν.

Ἐλπίζω πάντες εἶναι σύμφωνοι ἐντὸς τῆς αἰθούσης ταύτης, ὅτι πρέπει νὰ σταματήσῃ ἀμέσως ἡ ἀσεβὴς βεβήλωσις, ἡ ὁποία εἶναι συγχρόνως καὶ ἀνεπανόρθωτος καταστροφὴ.

Τὰ περαιτέρω γενικώτερα μέτρα, τὰ ὁποῖα πρέπει ἀμέσως νὰ ἀρχίσουν ἐφαρμοζόμενα, θὰ ἦσαν ἡ κατασκευὴ νέων ὁδῶν προσπελάσεως εἰς τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἡ ἄμεσος κατάργησις ὅσον τὸ δυνατὸν περισσοτέρων λεωφορείων καὶ αὐτοκινήτων κυκλοφορούντων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Πράγματι, αἱ Ἀθῆναι εἶναι παλαιὰ πόλις, αἱ ὁδοὶ στεναὶ καὶ διὰ τοῦτο ἡ κυκλοφορία τῶν λεωφορείων βραδυτάτη. Ἐπειδὴ δὲ ταῦτα δὲν σβῆνουν τὰς πετρελαιομηχανάς των καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας, ἡ ἀτμόσφαιρα τῶν Ἀθηνῶν, μᾶς λέγουν οἱ εἰδικοί, εἶναι ἀπὸ τὰς χειροτέρας ὑπαρχούσας. Τὸ δηλητήριο βλάπτει ζῶντας καὶ νεκρούς. Διὰ τοὺς ζῶντας ἀρμοδιώτεροι εἶναι ἄλλοι, ἐγὼ ὀφείλω νὰ περιορισθῶ εἰς τὰ εὐγενῆ μνημεῖα τῆς ὠραιότερας περιόδου τοῦ ἀνθρωπίνου γένους, τὰ ὁποῖα, ὅπως ἠκούσατε, κινδυνεύουν. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρω τὴν ἐξῆς παρατήρησιν ξένων ἐπιστημόνων : Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἶναι σπάνιον πρᾶγμα νὰ εὗρεθῶν ἐντὸς τῆς γῆς μετάλλινά ἀντικείμενα εἰς καλὴν κατάστασιν. Τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς, παρασύροντα τὰ δηλητήρια τῆς ἀτμοσφαιρας ἐντὸς τῆς γῆς, ἐπιφέρουν καὶ εἰς τὰ κεκρυμμένα ἀρχαῖα τὴν αὐτὴν φθοράν, τὴν ὁποίαν προξενοῦν καὶ εἰς τὰ φανερά.

Εἶναι καιρὸς νὰ ἀρχίσουν λαμβανόμενα τὰ ἀνάλογα μέτρα. Δύο - τρεῖς ἀρτηρίαὶ ὀδικαὶ πρέπει νὰ γίνων ὑπογείως ἀπὸ τῆς περιφερείας πρὸς τὸ κέντρον τῆς πόλεως. Ἡ λοφοσειρὰ τοῦ Ἀγγέσμου δὲν ὑπάρχει πλέον κατ' οὐσίαν, διότι ἀπὸ Γαλατσίου μέχρι Λυκαβητοῦ τὰ βουνὰ ἔχουν λατομηθῆ. Ἐκεῖ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀνοιχθῆ μία ἀπὸ τὰς ὑπογείους ὁδοὺς. Ταυτοχρόνως τὰ λεωφορεῖα νὰ ἐλαττωθῶν ὅσον τὸ δυνατόν, ἀντικαθιστάμενα ὑπὸ ἠλεκτροκινήτων ὀχημάτων. Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Πλάκας, ἡ ὁποία καὶ ἀπὸ ἄλλων ἀπόψεων δέον νὰ τύχη ἰδιαιτέρας προσοχῆς, ἡ κυκλοφορία αὐτοκινήτων πρέπει νὰ περιορισθῆ εἰς τὸ ἐλάχιστον. Ἡ ἔκθεσις τῆς UNESCO ἀναφέρει καὶ ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου ἀξιοπρόσεκτα πράγματα.

Ἀξίζει πάντα ταῦτα νὰ ἀρχίσουν ἐφαρμοζόμενα ὡς ἐνιαῖον πρόγραμμα. Τὸ ἀπαιτεῖ οὐ μόνον ἡ εὐπρέπεια καὶ ἡ υἡγεία τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν. Τὸ ἀπαιτοῦν καὶ τὰ αἰώνια μνημεῖα, τὰ ὁποῖα εἶναι καὶ κτῆμα τῆς ἀνθρωπότητος. Ἡ περαιτέρω περὶ αὐτῶν φροντίς δὲν εἶναι θέμα τῆς σημερινῆς συζητήσεως, ἥτις ἀφορᾷ μόνον εἰς τὸ φυσικὸν περιβάλλον. Ἄς ἐπιτραπῆ ὅμως νὰ ἐκφρασθῆ ἡ εὐχή, ὅπως καὶ τὸ Ἰδρυμα συντηρήσεως Ἀρχαιοτήτων, ὅπερ ὑπάρχει πρὸ πολλοῦ εἰς ἄλλα κράτη, ἔχει δὲ καὶ ἐνταῦθα ἀρχίσει ἡ ὀργάνωσις του, βοηθηθῆ ὅπως λειτουργήσῃ τὸ ταχύτερον καὶ ἐν Ἑλλάδι.

S U M M A R Y

In this joint communication about air pollution and its results the author treats especially the question of the damages done to ancient monuments. Quite especially the deterioration of the Parthenon marbles

is a great concern to the Archaeological Service. A brief history of previous investigations is given here ; and, as a result of the pollution of the atmosphere by the factories and busses of Athens, the quite recent investigations are discussed.

A brief analysis of a paper of Kratz about the chemical influences of Sulphur and Carbon oxydes upon the stones is given. It is followed by a report of UNESCO experts, solicited by the author, and suggesting the measures to be taken for preventing damages. These damages, as it is demonstrated, are greater during these last years than similar damages inflicted by many centuries of the Past.

Finally, more general questions for the preservation of Nature and Landscape are touched. Quite particularly the mining and quarrying of the mountains of Attica is bitterly reproached.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΣΗΜΕΙΩΜΑ :

- Ἰ. Σοφριανόπουλος, Ἡ ἐρείπωσις τῶν ἀρχαίων μνημείων, *Πρακτ. τῆς Ἀκαδ. Ἀθηνῶν* 13, 1938, 775 ἐξ., πίν. Α - Η. Ὁ αὐτός, *ΠΑΑ* 14, 1939, 398 ἐξ. (Αἱ κηλίδες τοῦ Παρθενῶνος.) *ΠΑΑ* 15, 1940, 260 ἐξ. (Ἀκτῖται καὶ πῶροι λίθοι.)
- Simposio sobre la alteracion de materiales petreos κλπ.*, Ministerio de Educaci3n, Madrid, Instituto Central de conservaci3n, 1967. Περιέχει δύο περίπου δωδεκάδας μονογραφιῶν περὶ τοῦ θέματος τῆς ἀλλοιώσεως τῶν λίθων, ὧν μεταξὺ καὶ ἡ τοῦ Α. Kratz, ἡ ἀνωτέρω μνημονευθεῖσα.
- Art and Archaeology Technical Abstracts*, τόμ. 6 (1966), Number 1, The preservation of Natural Stone. Περιέχει τὴν βιβλιογραφίαν ἀπὸ 1839 μέχρι 1966, ἀναφέρουσαν ἐν συνόλῳ 341 ἐργασίας (φροντίδι S. Z. Lewin, New York University).
- UNESCO, Rapport sur l'état de conservation des monuments de l'Acropole, 1968, 1969, par R. M. Lemaire, R. Sneyers, J. Sonnier. Paris, Juin 1970 (Distribution limitée).



Μετὰ τὸ πέρασ τῶν ὡς ἄνω ἀνακοινώσεων ἐπακολουθεῖ συζήτησις μεταξὺ τῶν κυρίων Ἀκαδημαϊκῶν :

Ὁ κ. Ἰ. Ξανθάκης λέγει :

Κύριε Πρόεδρε, ἤκουσα μετὰ προσοχῆς καὶ ἐνδιαφέροντος τόσον ὑμᾶς ὅσον καὶ τοὺς προλαλήσαντας συναδέλφους.

Νομίζω ὅτι πρέπει νὰ ἀποσαφηνίσωμεν καλῶς πρῶτον τὸ πρόβλημα : Τὸ

φυσικὸν περιβάλλον, ὡς γνωστόν, δὲν παραμένει ἀναλλοίωτον. Ἄλλοιοῦται συνεχῶς ἐκ τῆς δράσεως τῶν φυσικῶν δυνάμεων, ὅπως δὲ πρεσβεύουν οἱ γεωλόγοι ἐκ τῆς δράσεως τῆς γενικῆς κυκλοφορίας τῆς ἀτμοσφαιράρας (ἀνέμων καὶ ὑδάτων) ἢ τελικὴ μορφή τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς θὰ εἶναι μία γενικὴ ἰσοπέδωσις λόγῳ λειάνσεως τῶν ἐξάρσεων καὶ πληρώσεως τῶν κοιλοτήτων. Ἐναμφισβητήτως τὸ περιβάλλον ὑφίσταται ἀλλοιώσεις καὶ ἐκ τῆς δράσεως τοῦ ἀνθρώπου, αἱ ὁποῖαι εἰς τὰς πλείστας τῶς περιπτώσεων τυγχάνουν ἀναπόφευκτοι.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν συγκοινωνιῶν, τῶν ἀναγκαίων Δημοσίων ἔργων, πολιτισμοῦ καὶ ἀνέσεως ἀλλοιώνουν κατ' ἀνάγκην τὸ φυσικὸν περιβάλλον. Ἐκτὸς ὅμως τῆς ἀλλοιώσεως ταύτης τὸ περιβάλλον ὑφίσταται ρύπανσιν καὶ μόλυνσιν ἐκ τῆς ἀνθρωπίνης δράσεως καὶ τὸ τελευταῖον τοῦτο δέον νὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ.

Νομίζω ὅμως ὅτι δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν σοβαρὰ πορίσματα καὶ νὰ λάβωμεν τὰ ἀναγκαιοῦντα μέτρα ἐὰν δὲν κάνωμεν συστηματικὰς ποσοτικὰς μετρήσεις ὅλων ἐκείνων τῶν παραγόντων οἱ ὁποῖοι ρυπαίνουν ἢ μόλυνουν τὸ περιβάλλον.

Ἐρωτῶ λοιπόν, ἔχουν γίνει εἰς τὸν τόπον μας τοιοῦτου εἴδους συστηματικὰ καὶ ποσοτικὰ μετρήσεις;

Ὁ κ. **Ἡ. Μαριολόπουλος** ἀπαντῶν εἰς τὸν κ. Ξανθάκη λέγει ὅτι ἐγένοντο μετρήσεις τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ Γ. Ἀλιβιζάτου καὶ τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ, αἱ ὁποῖαι καὶ ἔχουν δημοσιευθῆ.

Ἐπίσης ἀπὸ τοῦ 1967, ὅτε διηύθυνε τὸ Μετεωρολογικὸν Ἰνστιτοῦτον τοῦ Ἀστεροσκοπείου, ἐγκατέστησεν ἐν αὐτῷ ἡμιαυτόματον ὄργανον μετρήσεως τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος, τὸ ὁποῖον ἀργότερον μετέφερεν εἰς τὴν Πανεπιστημιακὴν Λέσχην διὰ τὴν μέτρησιν τῆς ρυπάνσεως εἰς τὸ Κέντρον τῆς Πόλεως. Συγχρόνως ἐφρόντισε διὰ τὴν προμήθειαν καὶ δευτέρου ὄργανου, προκειμένου νὰ τοποθετήσῃ τοῦτο ἐν τῷ περιβόλῳ τοῦ Ἀστεροσκοπείου.

Αἱ μετρήσεις αἱ γενόμεναι τῇ βοήθειᾳ τοῦ πρώτου ὄργανου ἤρχισαν δημοσιεύμεναι ὑπὸ τοῦ Ἀστεροσκοπείου.

Ὁ κ. **Ν. Λοῦρος** λέγει: «Ἐπειδὴ ὁ κ. Μαριολόπουλος ἀνέφερε τὴν προσπάθειαν τῆς Εὐγονικῆς Ἐταιρείας, τῆς ὁποίας εἶμαι Πρόεδρος, ἐπιθυμῶ νὰ ὑπενθυμίσω ὅτι πρὸ διμήνου ἢ Ἐταιρεία ὠργάνωσε συζήτησιν ἐνώπιον τοῦ κοινοῦ, εἰς τὴν ὁποῖαν πλὴν ἄλλων προσωπικοτήτων συμμετέσχον οἱ συνάδελφοι κ. κ. Μαριολόπουλος καὶ Πανταζῆς. Ἐξητάσθη ἀπὸ πολλὰς πλευρὰς ἡ ἀπειλὴ τοῦ περιβάλλοντος διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἐτονίσθη ἡ ἐπείγουσα ἀνάγκη λήψεως

καταλλήλων μέτρων πρὸς προστασίαν του, ἄλλως πολὺ συντόμως ἀναμένονται καταστρεπτικά ἐπιπτώσεις εἰς μεγάλην ἔκτασιν. Δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπεκταθῶ εἰς τοὺς καθ' ἕκαστον κινδύνους. Θὰ ἐπισημάνω ὅμως τὸν κίνδυνον, τὸν ὁποῖον διατρέχει ὁ γ ο ν ὄ τ υ π ο ς ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς γονιμοποιήσεως ἐκ μέρους διαφόρων βλαπτικῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος. Τοῦτο σημαίνει ἀναπαρ-
γωγὴν ἀνωμάλων παιδιῶν. Φαίνεται ὅτι ὁ ἴδιος ὁ ἄνθρωπος ἐλησμόνησε τὴν χαρακτηριστικὴν φράσιν τοῦ Πρωταγόρου: «Πάντων χρημάτων ἄνθρωπος μέτρον».

Ὁ κ. Γ. Ἰωακείμογλου εἶπε τὰ ἑξῆς:

1ον) Νομίζω ὅτι γίνεται σύγχυσις τῶν ὄρων μόλυνσις καὶ ρύπανσις. Ἀπὸ ἱατρικῆς ἀπόψεως ἡ μόλυνσις προϋποθέτει τὴν παρουσίαν παθογόνων μικροοργανισμῶν, οἱ ὅποιοι, ἐὰν εἰσδύσουν εἰς τὸν ὄργανισμὸν προκαλοῦν λοίμωξιν. Οὗτοι δὲν ὑπάρχουν εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ρυπάνσεως.

2ον) Ἐλέχθη ὅτι οἱ ἄνεμοι εἰς τὰς Ἀθήνας εἶναι ἰσχυροὶ καὶ δὲν ὑπάρχει ρύπανσις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Διερωτῶμαι διατί, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, αἱ προσόψεις τῶν κτηρίων τῆς ὁδοῦ Ἀκαδημίας ἔχουν μαυρίσει.

Ὁ κ. Ἰ. Τρικκαλινὸς λέγει:

Ἐπεσημάνθη ἐνταῦθα ὁ μέγιστος κίνδυνος διὰ τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν διὰ τῆς καθ' οἰονδήποτε τρόπου μολύνσεως τῆς ἀτμοσφαιράρας. Ἐπειδὴ ἐφάπτομαι τοῦ κλάδου τούτου ἔχω νὰ παρατηρήσω τὰ ἑξῆς: Τοῦτο βεβαίως θὰ ἴσχυεν ἐὰν ἡ ἀτμόσφαιρα ὑπεράνω τῶν Ἀθηνῶν εὐρίσκετο εἰς στατικὴν κατάστασιν, δηλ. ἀκίνητος. Εἶναι ὅμως γνωστὸν ὅτι ἐνταῦθα κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους πνέουν 280 ἡμέραι βόρειοι καὶ βορειοανατολικοὶ ἄνεμοι καὶ τὸ ὑπόλοιπον ἐκ νοτίων καὶ νοτιοδυτικῶν κατευθύνσεων. Κατὰ συνέπειαν ἡ ἀτμόσφαιρα ὑπεράνω τῶν Ἀθηνῶν συνεχῶς ἀνανεοῦται καὶ αἱ ρυπανθεῖσαι μάζαι ἀτμοσφαιράρας ἀπομακρύνονται, ἵνα ἀκολουθήσῃ καθαρώτερον ρεῦμα. Ἄξιον μνείας εἶναι ὅτι πρὸ ἐτῶν, ὅτε ἡ πόλις τῶν Ἀθηνῶν ὑπέφερεν ἀπὸ ἔλλειψιν ὕδατος, προσεκλήθη ξένος εἰδικὸς βροχοποιδὸς ἵνα προκαλέσῃ βροχὴν εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Ἀθηνῶν. Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Οἴου (Μπογιατί) ἐβομβαρδίσθησαν νέφη καὶ μετεβλήθησαν εἰς βροχὴν, ἥτις ὅμως, λόγῳ τῶν ἀνέμων καὶ τῆς ροῆς τῆς ἀτμοσφαιράρας, μετεφέρθη εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κορινθίας καὶ προεκάλεσεν ἐκεῖ ζημίαις.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω, πρέπει νὰ δεχθῆ κανεὶς ὅτι λαμβάνει χώραν ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαιράρας εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Ἀθηνῶν ὄχι τόσο ἐπικίνδυνος, ὅσον ἐξετέθη ἐνταῦθα.

Ταῦτα πρὸς ἡσυχίαν τοῦ κοινοῦ.

Ὁ κ. **Ἡ. Μαριολόπουλος** ἀπαντῶν εἰς τὸν κ. Τρικκαλινὸν λέγει ὅτι ὁ κ. συνάδελφος δὲν ἐπρόσεξεν ὅτι ἀνέφερε περὶ τῶν ἐπικρατούντων εἰς τὸ λεκανοπέδιον τῶν Ἀθηνῶν Β.Α. ἀνέμων, οἱ ὅποιοι, ἐν μέρει, καθαρίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν ἐκ τῶν καυσαερίων. Ἀλλὰ ἡ ρύπανσις γίνεται ὄλονεν καὶ μεγαλυτέρα καὶ συνεπῶς ὁ ἐξ αὐτῆς κίνδυνος μεγαλύτερος, ὅπως ἄλλως τε συμβαίνει καὶ ἀλλαχοῦ. Τὸν κίνδυνον τοῦτον ἐπεσήμαναν ἐκτὸς ἡμῶν καὶ ὅλοι οἱ ἀρμόδιοι παράγοντες, ὡς εἶναι οἱ καθηγηταὶ τῆς Ὑγιεινῆς, τὸ Κέντρον Οἰκιστικῆς, τὸ Τεχνικὸν Ἐπιμελητήριον καὶ ἄλλοι.