

τά ἐκ τῶν ἀνακοινώσεων τούτων καὶ τῶν συζητήσεων ἐξαγομ-
μενα συμπεράσματα.

Α'. Καὶ πρῶτον φρονεῖ ὅτι τὰς προσωρινὰς καὶ ἀπολύτους τῆς
πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ἀνάγκας, ὑπολογιζομένης τῆς πρὸς τοῦ-
τό ἀπαιτουμένης ποσότητος ὕδατος εἰς 20 ὀκάδας, ἤτοι 8000
κυβικά μετρα, δύναται ἐπαρκῶς νὰ θεραπεύσῃ ὁ συστηματι-
κὸς καὶ κατὰ μέθοδον καθαρισμὸς καὶ ἡ ἐπιμελής ἐπίσκευή
τοῦ Ἀδριανείου ὕδραγωγείου.

Β'. Ὅτι ἐν τῷ λεκανοπέδιῳ τῆς Ἀττικῆς καὶ τοῖς πέριξ
ἀδύνατον θεωρεῖ τὴν ἐξεύρεσιν ὕδατος ποσότητος τοσαύτης,
ὅση ἀπαιτεῖται πρὸς ὀριστ.κὴν ἐν τῷ μέλλοντι ὑδρευσιν τῶν
δύο πόλεων, Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς, ἐξαίρεσει τῶν ὑπὸ τὸν σχί-
στην τῶν Ἀθηνῶν ὑποτιθεμένων ὑδάτων, ὡς ἀναφέρεται ἐν
τῷ κάτωθι τετάρτῳ ἔδαφιῳ. Διότι ὁ πληθυσμὸς τῶν δύο πό-
λεων δὲν θὰ βραδύνη ν' ἀνέλθῃ εἰς 250,000 κατοίκους, ὅπο-
τε κατὰ τὰ σήμερον παραδεδεγμένα ὑπὸ τῶν ἐν Εὐρώπῃ ὑ-
γεινολόγων καὶ μηχανικῶν, λαμβανομένων μάλιστα ὑπ' ὄψει
τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἧς εὐρίσκονται αἱ δύο πό-
λεις, ἡ ἀπαιτουμένη ποσότης ὕδατος ἀνὰ κάτοικον καὶ ἡμέ-
ραν ἀνέρχεται εἰς 250 λίτρας ἤτοι 62,500 μέτρα κυβικά, καθ'
ἐκάστην δηλαδὴ ὀκάδα 160 περίπου. Ἡ ποσότης αὕτη τοῦ
ὕδατος ὄχι μόνον οὐσιωδῶς θέλει βελτιώσῃ τοὺς ὅρους ὑγει-
νῆς καὶ εὐζωίας τῶν δύο πόλεων, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ἀνάπτυ-
ξιν καὶ τὴν πρόδον τούτων καταφανῶς θέλει συντελέσῃ.

Γ'. Καθ' ὅλην τὴν συζήτησιν τὰ πλείστα τῶν μελῶν ἐξέ-
φρασαν τὴν γνώμην ὅτι ἡ καταλληλοτέρα λύσις τῆς ὑδρευ-
σεως τῶν πόλεων Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς ἤθελεν ἐπιτευχθῆ
διὰ τῆς διοχетеύσεως εἰς Ἀθήνας τῶν ὑδάτων τῶν πηγῶν
τῆς Στυμφαλίας ἢ τῆς Βοιωτίας, ἂν ἀποδειχθῆ ὅτι τὰ τελευ-
ταῖα δύνανται νὰ διοχетеυθῶσιν οἰκονομικώτερον.

Πρὸς τοῦτο φρονεῖ ὅτι κατεπιγόντως καὶ πρὸ πάσης
ὀριστικῆς ἀποφάσεως πρέπει νὰ ἐκπονηθῶσιν αἱ μελέται
ἀμφοτέρων τῶν ἄνω ἔργων.

Δ'. Ἐπειδὴ ὁμοῦ ὁ σύλλογος ἤκουσε μετὰ μεγάλης προ-
σοχῆς καὶ τὴν γνώμην τοῦ μηχανικοῦ κ. Φ. Νέγρη περὶ ἀ-
ναζητήσεως ὕδατος ἀφθόνου προσερχομένου ἐκ τοῦ ὄροπέδιου
τῆς Πάρνηθος, ὅπερ εἰσδόν ὑπὸ τὸν καθ' ὅλην τὴν Ἀττικὴν
παραυσιζόμενον σχίστην τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς, ἀνεκαλύ-
φθη εἰς πλείστα ἐν Λαυρεῖῳ φρέατα, συνιστᾶ δοκιμαστικὰς
διατρήσεις ἐντὸς τοῦ σχίστου τούτου ἐν Ἀθήναις πρὸς ἐπα-
λήθευσιν καὶ τῆς ιδέας ταύτης.

Διὰ τῆς συνεδρίας ταύτης ἐλήξε ἡ περίοδος τῶν ἐπιστη-
μονικῶν ἀνακοινώσεων.

Φ. ΝΕΓΡΗ

ΜΕΛΕΤΗ

ΕΠΙ ΤΩΝ

ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΗΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΣΕΩΣ ΑΥΤΩΝ
ΠΡΟΣ ΤΟ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

Εἶνε γνωστὸν ὅτι αἱ μεταλλευτικαὶ ἐργασίαι
τοῦ Λαυρεῖου φθάνουσι μέχρι τῆς ἐπιφανείας
τῆς θαλάσσης ὡς ἔγγιστα καὶ ἐκεῖ σταματοῦν,
διότι εἰς τὸ βάθος τοῦτο παρουσιάζεται ὕδωρ

γλυκὺ ἀφθονον, οὐ ἢ ἐξάντλησις δὲν ἐπετεύχθη
μέχρι τοῦδε, ὥστε νὰ ἐπιτρέπται ἡ πρὸς τὰ
κάτω ἐξακολούθησις τῶν ἐργασιῶν.

Τὸ πρῶτον τὸ ὕδωρ τοῦτο παρουσιάσθη ἐν
τοῖς φρέασι Σερπιέρη Καμαρίζης καὶ Ἰλαρίω-
νος Βερζέκου ἐν τῷ κατωτέρῳ μαρμάρῳ τῆς
Λαυρεωτικῆς, ὀλίγον πρὶν ἢ ἡ βάθυνσις φθάσῃ
εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς θαλάσσης.

Εἰς τὴν θέσιν Σκλίβαις, παρὰ τῇ Πλάκῃ, ἡ
Γαλλικὴ Ἑταιρία ἀνώρουξε φρέαρ βάθους μέτρων
160 τὸ ὄλον ἐντὸς τοῦ σχίστου τοῦ λεγομένου τῆς
Καμαρίζης ἢ Καισαριανῆς. Μέχρι τοῦ βάθους
τούτου, ἤτοι 40 μέτρων, κάτωθεν αὐτῆς τῆς ἐπι-
φανείας τῆς θαλάσσης, δὲν ἀπνυτήθη κατ' ἀρχὰς
ὕδωρ. Εἰς τὸ βάθος ὅμως τοῦτο, ἐνῶ ὠρύσσεται
διὰ ῥάβδου 25 χιλιοστῶν διαμέτρου ὀπὴ ὑπο-
νομευτικῆ, αἰφνης παρουσιάζεται ὕδωρ μὲ ὀρμὴν
σημαντικὴν. Οἱ ἐν τῷ πυθμένι ἐργαζόμενοι
μόλις προφθάνουσι νὰ ἐξέλθωσι καὶ τὸ ὕδωρ
ἀνέρχεται μετὰ ταχύτητος μεγάλης μέχρι τῆς
ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης καὶ ὀλίγον ἄνωθεν,
ὅπου μένει στάσιμον. Δοκιμαὶ πρὸς ἐξάντλησιν
ἀπέτυχον, ἂν καὶ ἐξήγοντο μέχρι 10 μ. κυβικῶν
ὕδατος καθ' ὥραν, καὶ ἡ ὀπὴ τῆς εἰσόδου τοῦ
ὕδατος δὲν ἦτο, ὡς προεῖπον, εἰμὴ 25 χιλιοστῶν
διαμέτρου.

Δοκιμὴ διὰ γεωτρυπάνου ἀνεῦρε τὸ μάρμαρον
εἰς βάθος ἑκατὸν μέτρων κάτωθεν τῆς ἐπιφα-
νείας τῆς θαλάσσης.

Τὸ ὕδωρ ἦτο γλυκὺ.

Ὁμοιον φαινόμενον παρουσιάσθη εἰς ἕτερον
φρέαρ ἀνορυχθὲν εἰς θέσιν Βίλλια, ἐπίσης ἐντὸς
τοῦ σχίστου Καμαρίζης καὶ ἐνταῦθα μέχρι βά-
θους ὀλικοῦ 155 μέτρων ἢ 65 μέτρ. κάτωθεν
τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, παρουσιάζετο
ἐλάχιστον ὕδωρ ἐξαντλούμενον εὐκόλως. Ἀλλ'
εἰς τὸ βάθος αὐτό, ἀφοῦ εἶχον ἀνορυχθῆ αἱ
τελευταῖαι ὑπονομευτικαὶ ὀπαὶ, εἶχον ἀνέλθῃ
οἱ ὀρύκται, ἀναμένοντες τὴν ἐκπυροκρότη-
σιν Ὅτε δὲ μετὰ 20 λεπτὰ κατήρχετο εἰς ἐξ
αὐτῶν ἐντὸς βαρελίου, αἰφνης συναντᾶ ὕδωρ
εἰς ἀπόστασιν 10 μέτρων ἀπὸ τοῦ πυθμένος.
Ἐπειδὴ δὲ τὸ φρέαρ εἶχε τομὴν 3, 50 × 2, 400,
ἦτο φανερὸν ὅτι εἶχον εἰσρεύσῃ 70 μ. κυβικά
ὕδατος ἐντὸς 20 λεπτῶν, ὅπερ ἀναλογεῖ εἰς 210
μ. κυβικά καθ' ὥραν. Μετ' ὀλίγον τὸ ὕδωρ ἀνῆλ-
θε μέχρι τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης καὶ ὀ-
λίγον περιπλέον.

Τὰς λεπτομερείας ταύτας ἠρύσθην παρὰ τοῦ
διακεκριμένου μηχανικοῦ τῆς Γαλλικῆς Ἑται-
ρίας Κ. Rabut.

Εἰς ἀμφότερα τὰ φρέατα Σκλιβῶν καὶ Βιλ-

λίων τὸ ὕδωρ ἀνέβλυσε πρὶν ἢ ἀκόμη συγκοι-
νωθήσουν ταῦτα μὲ τὸ στρώμα τοῦ μαρμάρου,
τὸ ὁποῖον ἔνεκα τῶν συνήθων ἐν αὐτῷ ῥωγμῶν
ἐν Ἑλλάδι, δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς πολὺ κατα-
ληλότερον, ὅπως χρησιμεύη ὡς λεκάνη ὑδατος.
Ἄν λοιπὸν τὸ ὕδωρ ἀνῆρχετο μετὰ τοσαύτης
ταχύτητος καὶ διὰ μέσου αὐτοῦ τοῦ σχίστου,
ὅστις δύναται νὰ θεωρηθῆ, ἂν ὄχι ἀδιαπέραστος,
τοῦλάχιστον στεγανώτερος τοῦ μαρμάρου, δυνά-
μεθα εὐκόλως νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι, ἂν τὰ φρέα-
τα εἶχον φθάση μέχρι τοῦ μαρμάρου, ἢ ταχύ-
της τῆς εἰσδύσεως τοῦ ὑδατος ἠθέλην εἶνε
πολλῷ μεγαλειότερο.

Εἶνε δὲ σήμερον παραδεγεμένον ἐν Λαυ-
ρείῳ παρ' ὄλων τῶν μηχανικῶν τῶν ἐργασθέν-
των ἐν αὐτῷ ὅτι, ὅπου συναντηθῆ μάρμαρον εἰς
τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐκεῖ παρουσιάζ-
εται καὶ ὕδωρ γλυκὺ, ἂν ἢ ἀπόστασις ἀπὸ τῶς
ἀκτῶς εἶνε ἀρκοῦσα.

Τὸ τελευταῖον παράδειγμα, τὸ ὁποῖον θὰ ἀνα-
φέρω, εἶνε τὸ τοῦ φρέατος Νόριας, ἐξ οὗ ὑδρεύ-
εται σήμερον ἡ πόλις Ἐργαστηρίων.

Ἐνταῦθα τὸ ὕδωρ ἀντ' εἶται ἐκ βάθους 35
μόνον μέτρων, ὁ πυθμὴν τοῦ φρέατος εὐρίσκε-
ται ἐντὸς τοῦ σχίστου τῆς Καμαρίζης· ἀλλὰ
παρασιάζει οὗτος ῥωγμὴν 20-30 χιλιοστῶν δια-
σχίζουσιν τὸ φρέαρ· ἡ ῥωγμὴ παρουσιάζεται
καὶ ἐπὶ τῶν πλευρῶν καὶ ἐξακολουθεῖ κατὰ
βάθος. Ἐκ τῆς ῥωγμῆς ταύτης εἰσδύει ἄφθο-
νον ὕδωρ. Ἄν λάβῃ τις ὑπ' ὄψει ὅτι τὸ ὕδωρ
ἐν τῷ φρέατι δὲν ἔχει βάθος ἀνώτερον συνήθως
τῶν 500 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου καὶ ὅτι ἐκ τοῦ
χώρου τούτου ἐξάγονται 50^μ κυβικὰ καθ' ὥραν,
πεύθεται ὅτι ἡ ποσότης τοῦ ὑδατος δύναται ν'
αὐξήσῃ ἀπεριορίστως, βαθυνομένου τοῦ φρέα-
τος ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν, διότι σὺν τῇ βα-
θύνσει τοῦ φρέατος αὐξάνει καὶ ἡ συγκοινωνία
μὲ τὴν φυσικὴν ῥωγμὴν, περὶ ἧς ἐγένετο λό-
γος ἀνωτέρω.

Ἄξιοσημείωτον εἶνε ὅτι τὸ φρέαρ τοῦτο ἦτο
ἀρχαῖον· ἀλλὰ παρουσιάζει ἐργασίας μεταλλευ-
τικὰς καὶ οὐδεμίαν ἐργασίαν προδίδουσαν σκο-
πὸν ὑδρεύσεως. Ἀδύνατον νὰ παραδεχθῶμεν
ὅτι, ἂν τὸ φρέαρ τοῦτο εἶχε χρησιμεύσῃ ἐν τῇ
ἀρχαιότητι ὡς φρέαρ πρὸς ὑδρευσιν, δὲν ἠθελε
τούλάχιστον κτισθῆ· ἀλλ' οἱ παρειαὶ αὐτοῦ,
ὅταν εὐρέθη, ἦσαν σχίστης σεσαθρωμένοι. Ἐπί-
σης ἀδύνατον εἶνε νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι, ἂν
τὸ φρέαρ τοῦτο εἶχεν ἐν τῇ ἀρχαιότητι τὸ ὕδωρ,
ὅπερ ἔχει σήμερον, δὲν ἠθελεν εἶνε πολύτι-
μον πρὸς ὑδρευσιν, ἐν τῇ αὐχμηρᾷ χώρᾳ τῆς
Λαυρεωτικῆς, ὅπου βῆμα πρὸς βῆμα ἀπαντῶν-

ται δεξαμεναὶ πρὸς περισυλλογὴν τῶν ὑετίων
ὑδάτων.

Τείνομεν λοιπὸν νὰ πιστεύσωμεν ὅτι ἡ ῥωγμὴ,
περὶ ἧς ἀναφέρομεν ἀνωτέρω, παρουσιάσθη τε-
λευταίως καὶ ὅτι τὰ ὕδατα τοῦ φρέατος τελευ-
ταίως εἰσέδυσαν διὰ τῆς ῥωγμῆς ταύτης, ἥτις,
καθ' ὅλα τὰ φαινόμενα, θὰ ἐκτείνηται καὶ μέχρι
τοῦ μαρμάρου καὶ ἐντὸς αὐτοῦ.

Μετὰ δὲ τὰ τελευταῖα σεισμικὰ φαινόμενα τῆς
Αταλάντης καὶ τῆς σχηματισθείσης μεγάλης
ῥωγμῆς εἰς τὰ περίξ τῆς πόλεως ταύτης, οὐ-
δόλως ἀπίθανον νὰ ἐσχηματίσθῃσαν νεώτεροι
ῥωγμαὶ καὶ ἐν Λαυρείῳ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῶν ἀρ-
χαίων μέχρι τῆς σήμερον.

Ἄλλ' ἄς ἐπανέλθωμεν ἤδη εἰς τὴν ἐξέτασιν
τῆς σχέσεως, ἣν ἔχουσι πρὸς ἀλλήλα ἅπαντα
τὰ οὕτως ἢ ἄλλως εὐρεθέντα γλυκέα ὕδατα τῆς
Λαυρεωτικῆς.

Ἄπαντα, εὐθύς ὡς δίοδος κατάλληλος πα-
ρουσιασθῆ, ἀνέρχονται μέχρι τῆς ἐπιφανείας τῆς
θαλάσσης καὶ ὀλίγον ἀνωθεν αὐτῆς. Τὰ πλη-
σιέστερον τῆς θαλάσσης ἀνέρχονται ὀλιγώτε-
ρον, 0,^μ75 ἀνωθεν αὐτῆς, (ὡς τὸ ὕδωρ τῆς Νό-
ριας), τὰ μᾶλλον μεμακρυσμένα περισσότερον,
1,^μ75 (φρέαρ Σκλίβας, Βιλλίων).

Ἄπαντα ἀκολουθοῦν τὰς διακυμάνσεις τῆς
θαλάσσης, ὑψούμενα μὲ αὐτὴν καὶ πάλιν κα-
τερχόμενα, ὡσάκις ἡ θάλασσα ἀπέρχεται· σημαν-
τικὸν δὲ ὅτι ἡ ἐπήρεια αὕτη γίνεται ἐπαισθη-
τὴ μετὰ ὥρας ὀλοκλήρους.

Τέλος τὰ φρέατα, τὰ πλησιέστερον τῆς θα-
λάσσης παρουσιάζουσι 0,1 % ἄλας μαγειρικόν,
ἐνῶ τὰ μᾶλλον ἀπέχοντα τῶν ἀκτῶν, ὡς τὸ τῶν
Βιλλίων, 0,05 %.

Ταῦτα μᾶς ἀπέδειξεν ἡ πείρα ἐν Λαυρείῳ· ἄς
ἴδωμεν ἤδη ὅποια συμπεράσματα δυνάμεθα νὰ
ἐξαγάγωμεν.

Ἀπεδείχθη ἤδη ὅτι ὑφ' ἅπασαν τὴν Λαυρεω-
τικὴν ὑπάρχει πόσιμον ὕδωρ ἄφθονον· τοῦτο
παρασιάζεται πάντοτε ἐν τῷ τιτανολίθῳ, ὅταν
φθάσῃ τις εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης,
πολλάκις δὲ καὶ ἐν τῷ σχιστολίθῳ. Ἐπήρειαν
βεβαίαν ἔχει ἐπ' αὐτοῦ ἡ ὑδροστατικὴ πίε-
σις τῆς θαλάσσης, ἥτις οὕτω συγκρατεῖ τὸ γλυ-
κὺ ὕδωρ, χωρίζουμένη, φαίνεται, ἀπ' αὐτοῦ διὰ
στρώματος σχεδὸν ἀδιαπεράστου μὲν εἰς τὸ
ἄλας, ἀλλ' ὄχι καὶ ὡς πρὸς τὴν ὑδροστατι-
κὴν πίεσιν. Τὸ στρώμα τὸ ἀδιαπέραστον ἐν
Λαυρείῳ, τὸ χωρίζον τὸ γλυκὺ ὕδωρ ἀπὸ τὸ
θαλάσσιον, ἐνδεχόμενον νὰ εἶνε ἐν μέρει ὁ
σχίστης ὁ ἀνώτερος τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς,
ἐν μέρει ἕτερα νεώτερα, ἐναποτεθέντα βραδύ-

τερον ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης. Οὕτως ἢ λεκάνη, ἢ περιέχουσα τὸ γλυκὺ ὕδωρ ἐν Λαυρείῳ, χρεώσεται τὴν ὑπαρξίν της εἰς αὐτὴν τὴν θάλασσαν, ἥτις συγκρατεῖ τὸ γλυκὺ ὕδωρ, ἐμποδίζουσα διὰ τῆς πίεσεως αὐτῆς τὴν ἀπώλειαν αὐτοῦ.

Ἄς ἐξετάσωμεν ἤδη πόθεν προέρχεται τὸ γλυκὺ τοῦτο ὕδωρ τῆς Λαυρεωτικῆς.

Εἶνε γνωστὸν ὅτι ἐν Λαυρείῳ τὸ ὑέτιον ὕδωρ τὸ καταπίπτον ἐντὸς τοῦ ἔτους εἶνε ἀσήμαντον· πρέπει λοιπὸν νὰ ἀναζητήσωμεν τὴν πηγὴν τῶν γλυκῶν ὑδάτων Λαυρείου εἰς τὰ ὄροπέδια τὰ πλησιέστερα καὶ τούτων τὸ σημαντικώτερον εἶνε ἀναμφισβητήτως τὸ τῆς Πάρνηθος.

Ἡ Πάρνης μὲ τὸν Κιθαιρῶνα σχηματίζουν ὄροσειρὰν ἐκτεινομένην ἀπὸ τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου εἰς τὸν Εὐβοϊκόν, ἐπὶ μήκους ἀνωτέρου τῶν 50 χιλιομέτρων. Τὰ ὄροπέδια τῆς ὄροσειρᾶς ταύτης δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἔχοντα πλάτος ἄνω τῶν 7 χιλιομέτρων. Ἴδου λοιπὸν ἐπιφάνεια 350,000,000 ἕως 400,000,000 τετραγωνικῶν μέτρων, ἥτις, ἂν κρίνωμεν ἐκ τοῦ ὕδατος τοῦ καταπίπτοντος ἐπὶ τοῦ βράχου τοῦ ἀστεροσκοπείου (0,40) κατ' ἔτος καὶ τῆς ἀσυγκρίτως μεγαλειτέρας ποσότητος ὕδατος τῆς πιπτούσης ἐπὶ τῶν πέριξ ὀρέων, ὀφείλει νὰ δέχνηται τοῦλάχιστον 1 μέτρου ὕψους ὕδωρ κατὰ τετραγωνικὸν μέτρον ἐπιφανείας. Δυνάμεθα λοιπὸν εὐκόλως νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ καταπίπτον ὕδωρ ἐπὶ τῆς ἀνωτέρω ὄροσειρᾶς ὑπερβαίνει τὰ 365,000,000 μ. κυβικὰ κατ' ἔτος, ἥτοι τὰ 1,000,000 μ. κυβικὰ καθ' ἡμέραν. Δὲν ὑπολογίζω ἐνταῦθα τὸ ὕδωρ τὸ πίπτον ἐπὶ τῶν κλιτύων τῆς ὄροσειρᾶς.

Τὸ ὕδωρ τοῦτο, τὸ ὑπολογισθὲν εἰς 365,000,000 μ. κυβικά, εἰσέρχεται διὰ τῶν ῥωγιῶν τῶν ἀσβεστολίθων εἰς τὰ ἐνδότερα τοῦ ἐδάφους καὶ φθάνον μέχρι τῆς ὑδροφόρου λεκάνης ἐξακολουθεῖ τὴν πορείαν πρὸς τὴν θάλασσαν μὲ ῥύσιν τινά, ὡς ἀπεδείχθη προηγουμένως, ἀφοῦ τὰ φρέατα τὰ μᾶλλον μεμακροσμένα τῆς θαλάσσης παρουσιάζουσι τὴν στάθμην τοῦ ὕδατος ὑψηλότερον, τὰ δὲ πλησιέστερον χαμηλότερον.

Σημειωτέον ὅτι, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν ἀνωτέρω, οὐδόλως ἀπαιτεῖται ὅπως ἀπὸ τῆς Πάρνηθος μέχρι Λαυρείου ἔχωμεν στρώμα ἀσβεστολίθου συνεχές. Ἄν ἐν τῷ μεταξύ διακοπῶσι τὰ ἀνωτέρω στρώματα διὰ ῥωγμῶν γεωλογικῶν μεγάλων διαστάσεων, τὰ ὕδατα δι' αὐτῶν δύνανται νὰ κατέλθουν εἰς τὰ κατώτερα στρώματα, ἐκεῖνα

ἀκριβῶς, ἅτινα ἀντικρῦζουσι τὴν θάλασσαν· καὶ ἀληθῶς οὕτω συμβαίνει.

Ἐνῶ ἐπὶ τῆς Πάρνηθος παρουσιάζονται ἀσβεστολίθοι κρητιδικῆς ἐποχῆς, οἵτινες ἀπορροφῶσι τὰ ὕδατα, οὗτοι διασπῶνται πολλάκις μέχρι οὗ φθάσωσιν ἐν Λαυρείῳ καὶ ἐν μὲν τῷ λεκανοπεδίῳ Ἀθηνῶν ἀντικρῦζουσιν οὗτοι τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἥτοι εὐρίσκονται εἰς τὴν προέκτασιν αὐτῆς, ἐν Λαυρείῳ δὲ τοῦναντίον οἱ κρητιδικοὶ ἀσβεστολίθοι εὐρίσκονται ἐν μέρει ἀντικρῦ θάλασσης, ἐν μέρει ὑψηλότερον, καὶ τότε ἀντικρῦζουσι τὴν θάλασσαν τὰ μάρμαρα παλαιότερων ἐποχῶν ἢ καὶ σχίστης τῆς Καμαρίζης ὡς ἐλέχθη.

Ἄρα κάτωθεν τῶν Ἀθηνῶν τὰ αὐτὰ ὕδατα τοῦ Λαυρείου θὰ εὑρεθῶσιν ἐν τῷ κρητιδικῷ ἀσβεστολίθῳ, ἐνῶ ἐν Λαυρείῳ ἀπηντήθησαν ἐν τῷ μαρμάρῳ τῷ εὐρισσομένῳ κάτωθεν τοῦ σχίστου τῆς Καμαρίζης καὶ τοῦ κρητιδικοῦ ἀσβεστολίθου.

Ὅπως δὲ φθάσωμεν ἐν Ἀθήναις τὸν ἀσβεστολίθον τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς, τὸν ἀντικρῦζοντα τὴν θάλασσαν, δεόν νὰ διέλθωμεν διὰ τοῦ σχίστου τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς, ὃν ὁ Lepsius ὠνόμασε σχίστην τῶν Ἀθηνῶν, διότι παρουσιάζεται εἰς τὰς Ἀθήνας. Ἐντὸς δὲ τοῦ ἀσβεστολίθου θέλει εὑρεθῆ τὸ ὕδωρ τὸ πίπτον ἐπὶ τῆς Πάρνηθος. Ὑπολογίσωμεν ὅτι ἐπὶ τῆς Πάρνηθος πίπτει ὕδωρ κατ' ἔτος ἄνω τῶν 365,000,000 κυβικῶν, ἥτοι ὅτι ἀναλογεῖ ποσότης 1,000,000^μ κυβικῶν καθ' ἑκάστην. Ἄν ἐκφράσωμεν τὴν ποσότητα ταύτην εἰς ὀκάδας διανομῆς ὕδατος, φθάνομεν εἰς τὸ ἀξιοσέβαστον ποσὸν τῶν 2500 ὀκάδων. Δύνανται λοιπὸν νὰ ὑπάρξῃ ἀμφιβολία ὅτι θὰ δυνηθῆ ἢ πόλις τῶν Ἀθηνῶν νὰ λάβῃ ἐκεῖθεν 150 ἢ καὶ περιπλέον ὀκάδας; Δὲν τὸ πιστεύω.

Ἐλέχθη ὅτι ἡ βασίλισσα Ἀμαλία ἐνήργησεν ἐν τῷ κτήματί της Πύργου διάτρησιν 240 μέτρων καὶ οὐδὲν εὔρε. Καὶ ἀληθῶς δὲν ἦτο δυνατόν νὰ φθάσῃ ἐν τῷ σημείῳ ἐκεῖνο· τὸν κρητιδικὸν ἀσβεστολίθον ἢ ἀφοῦ διεπέρα τὰ τριτογενῆ ἀργιλλώδη στρώματα, ἅτινα ἔχουσιν ἐν τῇ θέσει ἐκεῖνη πολλὰς ἑκατοντάδας μέτρων πάχος, καὶ μετὰ ταῦτα τὸν κρητιδικὸν σχιστόλιθον· ἴσως λοιπὸν οὐδὲ 500 μέτρα φρέατος δὲν θὰ ἤρκουν, ὅπως φθάσῃ τις εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο εἰς τὴν ὑδροφόρον λεκάνην, ἐνῶ εἰς ἄλλα μέρη, ὅπου λείπουν αἱ τριτογενεῖς διαστρώσεις ἠθέλε φθάσῃ εἰς τὴν λεκάνην τὴν ὑδροφόρον πολὺ ταχύτερον.

Παρατηρῶ ἐνταῦθα ὅτι ἡ λεκάνη αὕτη οὐδε-

μίαν ἔχει σχέσιν μὲ τὰ ἀρτεσιανὰ φρέατα τοῦ Φαλήρου. Τὰ φρέατα ταῦτα εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν προσχώσεων τοῦ Κηφισοῦ καὶ Ἰλισοῦ τῆς τεταρτογενοῦς ἐποχῆς τῶν συνισταμένων ἀλληλοδιαδόχως ἐξ ἀμμωδῶν καὶ ἀργιλλωδῶν στρωμάτων καὶ παρουσιαζόντων οὕτω διάφορα στρώματα ὑδροφόρα εἰς διαφόρους στάθμας.

Ἐπίσης οὐδεμίαν ἔχει σχέσιν ἢ λεκάνη αὐτὴ μὲ τὰ ὑδροφόρα στρώματα εἰς ἃ διακλαδοῦται τὸ Ἀδριάνειον Ὑδραγωγεῖον. Ταῦτα εἶνε ἐποχῆς πολὺ νεωτέρας, τριτογενοῦς, καὶ εὐρίσκονται ὅθεν ἄνωθεν τοῦ κρητιδικοῦ σχίστου.

Ὅθεν ἡ χρησιμοποίησις τῶν ὑδάτων τῶν ὑπὸ τὸν σχίστην τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς εὐρισκομένων δὲν θέλουσι τὸ παράπαν φέρη ἐλάττωσιν εἰς τὰ νῦν γνωστὰ ὕδατα τῶν Ἀθηνῶν καὶ περιχώρων.

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΙΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΝ ΣΧΕΣΕΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΗΣ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ Α. ΚΟΡΔΕΛΛΑ

Κύριοι !

Λαμβάνω τὴν τιμὴν νὰ συμπληρώσω σήμερον ὅσα εἶπον κατὰ τὴν τελευταίαν συνεδρίασιν τῆς 24ης Μαρτίου σχετικὰ πρὸς τὸ ζήτημα τῆς ὑδρεύσεως τῶν πόλεων Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς.

Χρησιμότης τῶν γεωλογικῶν γνώσεων.

Ἡ γεωλογικὴ σύστασις χώρας τινὸς ἐπιδρᾷ μεγάλως ἐπὶ τὰ ἦθη καὶ τὰς ἔξεις, τὴν βιομηχανικὴν καὶ γεωργικὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὴν καθόλου διανοητικὴν διάπλασιν τῶν κατοίκων αὐτῆς. Πλὴν τοῦ κλίματος, τὸ ποῖον τῶν πετρωμάτων τῆς χώρας συντελεῖ μεγάλως εἰς τὴν βλάστησιν, παρέχει λίθους πρὸς οἰκοδομήν, πλαστικὰς γαίας, ἄνθρακα, μέταλλα, πρὸ πάντων δὲ **καλὸν καὶ ἄφθονον ἢ κακὸν πόσιμον ὕδωρ** εἰς τοὺς κατοίκους.

Πάντα τὰ ἐπὶ τῆς γῆς ῥέοντα ἢ ὑπ' αὐτὴν ταμειούμενα ὕδατα προέρχονται ἐκ τῶν βροχῶν καὶ τῶν χιόνων.

Εἰς τὰ πόριμα ἐδάφη τὸ ὕδωρ εἰσδύει ἐντὸς τῆς γῆς, εἰς δὲ τὰ ὑδατοσταγῆ(ἀδιαπέραστα) τὸ ὕδωρ ὑγραίνει μόνον τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν καὶ ὀλισθαίνει πρὸς τὰ ἐπικλινῆ μέρη πλημμυροῦν πᾶν τὸ προστυχὸν κατὰ τὴν διάβασίν του.

Ἐκ τῶν ὑδάτων, ἅτινα διαπερῶσι τὰ πετρώματα, ἄλλα μὲν σχηματίζουν **ὑπόγεια ὑδάτων δὴ στρώματα**, ἅτινα, ὅταν συναντήσωσιν ἀδιαπέραστα πετρώματα, ἐκρέουσιν εἰς τὰ κοίλα τῆς χώρας μέρη, ὡς δροσεραὶ πηγαί, «**Κεφαλάρια**» ἄλλα δὲ ἀπορροφώμενα πρὸς τὰ κάτω ἀποιελοῦσι τὰ **βαθέα ὕδατα** ἢ τὰς ὑπογείους **ὑδαταποθήκας**. Τὰ ὕδατα ταῦτα λαμβάνουσι διαφόρους διευθύνσεις εἴτε διηθίζονται ἠρέμως πρὸς ἀπάσας τὰς διευθύνσεις, εἴτε διὰ φυσικῶν σπράγγων (καταβοθρῶν) ἢ καὶ τεκτονικῶν ῥηγμάτων μετοχετεύονται μακρὰν τῶν ὑδαταποθηκῶν.

Ἐκ τῆς γεινιάσεως ἢ μὴ τῆς θαλάσσης, ἐκ τοῦ ὕψους, τῆς τοποθεσίας, τῆς βλαστύσεως καὶ τῆς ἐν γένει διαμορφώσεως χώρας τινὸς ἥρτηται τὸ ποσὸν τοῦ κατὰ μέσον ὄρον ἐτησίως πίπτοντος ὕδατος τῶν βροχῶν καὶ τῶν χιόνων. Ἐνῶ δὲ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τὸ πίπτον ὕδωρ εἶνε 0.250^μ, ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὄρεων τῶν Ἰμαλαίων φθάνει τοῦτο εἰς 14^μ.50, ἐν Ἑλλάδι δέ, καὶ δὴ ἐν Ἀττικῇ, ἥς τὸ κλίμα εἶνε ξηρὸν, τὰ ὄρη γυμνά, ὁ οὐρανὸς συνήθως αἶθριος, τὸ πίπτον ὕδωρ εἶνε 0^μ. 410. Ἐκ τούτου δὲ πάλιν μέγιστον μέρος ἔνεκα τῆς γυμνότητος καὶ τῶν μεγάλων κλίσεων τοῦ ἐδάφους μετασχηματιζόμενον εἰς χειμάρρους χάνεται εἰς τὴν θάλασσαν.

Ἐπὶ τῶν ὄρεων ὅμως τοῦ Κιθαιρῶνος, τῆς Πάρνηθος, τῆς Πεντέλης, τοῦ Ὑμηττοῦ, τὸ πίπτον ὕδωρ θὰ εἶνε πάντως πολὺ περισσότερον τοῦ πίπτοντος ἐν τῷ λεκανοπεδίῳ Ἀθηνῶν. ἴσως δὲ διπλάσιον καὶ τριπλάσιον.

Ἡ γεωλογικὴ γνῶσις χώρας τινὸς εἶνε χρησιμωτάτη ὑπὸ πᾶσαν ἐν γένει ἔποσιν, πολὺ δὲ περισσότερον προκειμένου περὶ ἀνευρέσεως **ποσίμων ὑδάτων**, ἅτινα εἰσδύοντα ὑπὸ τὴν γῆν κυκλοφοροῦσι συμφῶνως πρὸς τὴν γεωτεκτονικὴν καὶ πετρολογικὴν κατασκευὴν αὐτῆς.

Πᾶσαι αἱ Κυβερνήσεις ἀναγνωρίζουσαι τὴν **χρησιμότητα** τῶν γεωλογικῶν γνώσεων ἐρευνῶσι διηνεκῶς τὸ ἔδαφος τῶν ἐπικρατειῶν αὐτῶν. Παρ' ἡμῖν, πλὴν ὀλίγων μονογραφιῶν, πᾶν ὅ,τι γινώσκουμεν νῦν περὶ τῆς γεωλογίας τῆς Ἑλλάδος τὸ ὀφείλομεν εἰς ξένους ἐπιστήμονας, Fiedler, Russegger, Boblaye et Virlet, Neumeyer, Unger, Gaudry, Bittner, Teller, Nasse, Sauvage, Rath, καὶ ἰδίως εἰς τοὺς κ.κ. Bücking, Philippson καὶ Lepsius, οἵτινες πολλοὺς κατέβαλον κόπους ἀνευ τῆς ἐλαχίστης ἀμοιβῆς, τοῦλάχιστον ἠθικῆς τοιαύτης, ἐκ μέρους τῆς ἡμετέρας κυβερνήσεως.