

avoir des indications précises de la combustion déflagrante ou détonante. Maintes difficultés existent encore à l'application de ce procédé. Dans ce but nous avons entrepris une série d'expériences à la Station Claude Bonnier de Bellevue, et nous avons étudié l'ionisation des flammes stationnaires.

Nous donnons ici les résultats obtenus dans le cas de l'examen de l'influence de l'écartement des électrodes sur le courant d'ionisation dans une même flamme.

Les expériences sont répétées pour les flammes: Gaz de ville-air, Gaz de ville-oxygène, Acétylène-air Acétylène-oxygène, Hydrogène-air. Les résultats ont permis de tracer les courbes relatives qui vérifient la remarque de Ricker qu'il existe un minimum vers 1 mm.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles liquides*, Vol II N° 6, Juin - Juillet 1947.

2. E. MALAGARDIS, Contribution à l'étude de la conductibilité électrique des flammes stationnaires. *VI<sup>e</sup> Congrès International de la Mécanique Appliquée*. Paris, Septembre 1946.

3. G. MOREAU, Propriétés électriques et magnétiques des flammes.

4. Conductibilité électrique d'une flamme Bunsen pour des faibles distances entre les électrodes. *The phys. Review* 8 (1916), p. 626.

**ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ.** — Περὶ τῆς μεταβολῆς τῆς χημικῆς συστάσεως τῶν ὑδάτων τῶν ρεόντων διὰ τῆς πεδιάδος τῆς Κωπαΐδος καὶ τῶν λιμνῶν Ὑλίκης καὶ Παραλίμνης, ὑπὸ **Μιχαὴλ Α. Περετσή**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἀλεξ. Χ. Βουρνάζου.

Ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς λειτουργίας τῶν ἔργων πρὸς ἀποξήρανσιν τῆς ποτὲ λίμνης Κωπαΐδος (1886), ἡ ἀποχέτευσις τῶν ὑδάτων τῆς λεκάνης τοῦ βοιωτικοῦ Κηφισοῦ γίνεται, ὡς γνωστόν, ἀπ' εὐθείας διὰ τῶν κατασκευασθέντων διοχετευτῶν (ὀρυγμάτων ἐν τῇ πεδιάδι Κωπαΐδος καὶ τῆς σήραγγος Καρδίτσης) πρὸς τὴν λίμνην Ὑλίκην, ἐκεῖθεν διὰ τῆς διώρυγος Μουρικίου πρὸς τὴν Παραλίμνην καὶ τέλος ἐκ ταύτης δι' ὀρυγμάτων καὶ τῆς σήραγγος τῆς Ἀνθηδόνης πρὸς τὸν Εὐβοϊκὸν κόλπον.

Τὰ ὑψόμετρα τῶν ἀποχετευτικῶν τούτων ἔργων ἔχουν ὡς ἑξῆς: Κοίτη σήραγγος Καρδίτσης 89 μέτρα, κοίτη διώρυγος Μουρικίου 78 μέτρα, κοίτη σήραγγος Ἀνθηδόνης 51 μέτρα. Τὰ μέσα ὑψόμετρα τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τῶν ὑδάτων τῶν δύο λιμνῶν εἶναι 75-80 μέτρα εἰς τὴν Ὑλίκην καὶ 50-55 μέτρα εἰς τὴν Παραλίμνην.

Διὰ τῶν ἀποχετευτικῶν αὐτῶν ἔργων αἱ τρεῖς ἀρχικῶς κεχωρισμένοι ὀμβροδευτικαὶ λεκάναι, ἧτοι α') τοῦ βοιωτικοῦ Κηφισοῦ καὶ τῆς λίμνης Κωπαΐδος, β') ἡ τῆς λίμνης Ὑλίκης καὶ γ') ἡ τῆς λίμνης Παραλίμνης ἠνώθησαν εἰς τρόπον, ὥστε διὰ τῆς

σήραγγος Ἀνθηδόνης νὰ ἀποχετεύωνται τὰ ὕδατα τὰ προερχόμενα καὶ ἐκ τῶν τριῶν τούτων λεκανῶν.

Ἐκ τούτων ἡ πρώτη εἶναι ἡ σημαντικωτέρα ὄλων, ἔχουσα ἐπιφάνειαν 1900 τετραγωνικῶν χιλιομέτρων περίπου καὶ ἐκτεινομένη μετὰ τῶν ὑδροκριτῶν τοῦ Ἐλικῶνος, τοῦ Παρνασσοῦ, τοῦ προβούνου τῆς Οὔτης Ἀετοῦ, τοῦ Καλλιδρόμου καὶ τοῦ Χλωμοῦ. Πολὺ μικροτέρα κατ' ἐκτασιν εἶναι ἡ ὀμβροδεκτικὴ λεκάνη τῆς Ὑλίκης καὶ ἔτι μικροτέρα ἡ τῆς Παραλίμνης. Ἡ συνολικὴ ἐπιφάνεια τῶν λεκανῶν αἱ ὁποῖαι διοχετεύουν τὰ ὕδατά των εἰς τὰς δύο λίμνας ἀνέρχεται μετὰ τῆς ὑγρᾶς ἐπιφανείας τῶν λιμνῶν τούτων εἰς 2.426 τετραγωνικὰ χιλιόμετρα.

Ὅχι ὅμως μόνον κατ' ἐπιφάνειαν ἀλλὰ καὶ κατὰ τὸ ὕψος τῶν ἐπ' αὐτῶν ἐτήσιων ἀτμοσφαιρικῶν κατακρημνισμάτων ὑπολείπονται αἱ δύο τελευταῖαι λεκάναι, διότι ὑπολογίζουν διὰ μὲν τὸν Παρνασσὸν ἐτήσιον ὕψος χιόνων πάχους δύο μέτρων, διὰ δὲ τὴν πεδιάδα τῆς Χαιρωνείας καὶ τὴν λεκάνην τῆς Κωπαίδος ἐτήσιον ὕψος βροχῆς 0,90 μ., ἐνῶ εἰς τὴν πεδιάδα τῶν Θηβῶν, ἡ ὁποία ἐκτείνεται νοτίως τῆς Ὑλίκης καὶ ἀποτελεῖ τμήμα τῆς ὀμβροδεκτικῆς λεκάνης τῆς λίμνης αὐτῆς, τὸ ὕψος τοῦτο κυμαίνεται περὶ τὰ 0,50 μ.

Συμφώνως πρὸς παρατηρήσεις γενομένας ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας Κωπαίδος καὶ ἀναγομένας εἰς περίοδον 40 συναπτῶν ἐτῶν (1907-1946) ἡ μέση παροχὴ τῆς λεκάνης τοῦ βοιωτικοῦ Κηφισοῦ καὶ τῆς Κωπαίδος, μετρουμένη κατὰ τὴν δίοδον τῶν ὑδάτων διὰ τῆς σήραγγος Καρδίτσης, ἀνέρχεται εἰς 458.400.000 κυβ. μέτρα ἐτησίως ἢτοι εἰς 14,6 κυβ. μέτρα ἀνὰ δευτερόλεπτον. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ξηροτάτου ἔτους τῆς ἄνω περιόδου (1917) ἡ μέση αὕτη παροχὴ ἔφθανεν εἰς 5,5 κυβ. μ./δ., ἐνῶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ βροχεροτέρου ἔτους τῆς αὐτῆς περιόδου (1938) ἀνῆρχετο εἰς 24,6 κυβ. μ./δ.

Ὡς εἶναι εὐνόητον, μεγάλας διακυμάνσεις ὑφίσταται ἡ παροχὴ αὕτη κατὰ τὰς διαφόρους ἐποχὰς τοῦ ἔτους. Οὕτω ἡ μέση παροχὴ κατὰ μῆνα Ἰούλιον διὰ τὴν ὡς ἄνω τεσσαρακονταετῇ περίοδον φθάνει εἰς 1,5 κυβ. μ./δ., ἐνῶ διὰ τὸν μῆνα Φεβρουάριον ἀνέρχεται εἰς 31 κυβ. μ./δ.

Δύο ποταμοί, ὁ βοιωτικὸς Κηφισὸς καὶ ὁ Μέλαις, διαρρέουν τὴν λεκάνην τοῦ βοιωτικοῦ Κηφισοῦ καὶ τῆς Κωπαίδος, ἐπίσης δὲ χεῖμαρροι εἰς μέγαν ἀριθμὸν διαυλικῶν αὐτὴν μὲ τὰς κοίτας των. Ὁ βοιωτικὸς Κηφισός, πηγάζων ἀπὸ τῆς Λιλαίας τοῦ Παρνασσοῦ, ἔχει χαρακτῆρα χειμαρρώδη, ὡν ξηρὸς σχεδὸν κατὰ τὸ θέρος, λόγῳ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ὑδάτων τῶν πηγῶν του δι' ἀρδεύσεις. Τὰ ὀλίγα ὕδατα, τὰ ὁποῖα φέρει μέχρι τῆς πεδιάδος τῆς Κωπαίδος κατὰ τὴν ἐποχὴν αὐτὴν τὰ ὀφείλει κυρίως εἰς τὸν παραπόταμόν του μικρὸν Κηφισόν, ὁ ὁποῖος ἐκβάλλει εἰς αὐτὸν πρὸς τὰ ἀνάντη τῆς πεδιάδος τῆς Χαιρωνείας.

Ὁ Μέλαις ποταμὸς ἔχει ὡς ἀφετηρίαν τὰς πηγὰς τῶν Χαρίτων, εὕρισκομένας



εἰς τὴν ΒΔ περιοχὴν τῆς πεδιάδος τῆς Κωπαΐδος, παρὰ τὸ χωρίον Πετρομαγούλα, τὰ δὲ ὕδατά του δὲν στεριεύουν κατὰ τὸ θέρος.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω γίνεται προφανὲς ὅτι αἱ λίμναι Ὑλίκη καὶ Παραλίμνη, μετὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ἀποξήραντικῶν ἔργων τῆς Κωπαΐδος, κατέστησαν ἀφ' ἐνὸς μὲν δεξαμεναὶ ἀποταμιεύσεως τῶν ἀπορροῶν τῆς λεκάνης βοιωτικοῦ Κηφισοῦ - Κωπαΐδος, ἀφ' ἑτέρου δὲ οἶονεὶ ποταμίᾳ ἐδὸς ἀποχετεύσεως τούτων πρὸς τὴν θάλασσαν, μέσῳ τῆς σήραγγος τῆς Ἀνθηδόνας.

Ἡ ἐπικοινωνία μεταξὺ Ὑλίκης καὶ Παραλίμνης καὶ ἡ διοχέτευσις ὑδάτων ἐκ τῆς πρώτης εἰς τὴν δευτέραν δὲν παύει καὶ ὅταν ἀκόμη ἡ ἐλευθέρᾳ ἐπιφάνεια τῶν ὑδάτων τῆς Ὑλίκης κατέρχεται κάτω τῆς κοίτης τῆς διώρυγος Μουρικίου (εὐρισκομένης, ὡς εἶδομεν, εἰς ὑψόμετρον 78 μέτρων). Διότι διὰ καρστικῶν σχηματισμῶν, ὑπαρχόντων μεταξὺ τῶν δύο λιμνῶν, ἀποκαθίσταται ὑπόγειος ἐπικοινωνία μεταξὺ αὐτῶν καὶ τὰ ὕδατα διαρρέουν ἐκ τῆς εἰς ὑψηλοτέραν στάθμην εὐρισκομένης Ὑλίκης εἰς τὴν Παραλίμνην. Ἀλλὰ καὶ ἐμφανὲς τοιαύτη διαρροὴ παρουσιάζεται εἰς τὴν χωρίζουσαν τὰς δύο λίμνας χέρσον παρὰ τὴν δειράδα τῆς Οὐγγρας, ἔνθα ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Παραλίμνης ἀναβλύζει καρστικὴ πηγὴ σημαντικῆς παροχῆς ὕδατος, προερχομένου ἐκ τῆς Ὑλίκης.

Ἡ ἔκχυσις ἐπίσης τῶν ὑδάτων τῆς Παραλίμνης πρὸς τὴν θάλασσαν δὲν γίνεται μόνον μέσῳ τῆς σήραγγος τῆς Ἀνθηδόνας ἀλλὰ καὶ μέσῳ καταβοθρῶν, εὐρισκομένων εἰς τὸ ἀνατολικὸν ἄκρον τῆς λίμνης, δι' ὧν τὸ ὕδωρ διαρρέει ὑπογείως καὶ ἀναβλύζει εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης, πλησίον τῆς ἀκτῆς τῆς Ἀνθηδόνας.

Ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε γενομένων παρατηρήσεων προκύπτει ὅτι ἐκ τοῦ συνόλου τοῦ διὰ τῆς σήραγγος τῆς Καρδίτσης εἰσρέοντος εἰς τὰς λίμνας ὄγκου ὕδατος, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν δι' ἐξατμίσεως ἐκ τῶν λιμναίων ἐπιφανειῶν ἐπερχομένων ἀπωλειῶν, τὰ δύο τρίτα ἐξαφανίζονται δι' ὑπογείων διαρροῶν καὶ μόνον τὸ ἓν τρίτον ἐξέρχεται διὰ τῆς σήραγγος τῆς Ἀνθηδόνας πρὸς τὴν θάλασσαν.

Αἱ ἀπώλειαι δι' ἐξατμίσεως ἐκ τῶν λιμναίων ἐπιφανειῶν εἶναι σημαντικά, ὑπολογιζόμεναι εἰς 1,5 ἕως 2 μέτρα ὕψους ὕδατος ἐτησίως.

Ὡς εἰκὸς ἡ ἐξατμίσις εὐνοεῖται ὑπὸ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας τοῦ θέρους καὶ ὑπὸ τῶν πνεόντων ἰσχυρῶν ἀνέμων.

Δεδομένου ὅτι εἰς τὴν στάθμην τῶν 80 μέτρων ἡ ὑγρὰ ἐπιφάνεια τῆς Ὑλίκης εἶναι 24 τετραγων. χιλιόμετρα, εἰς δὲ τὴν στάθμην τῶν 55 μέτρων ἡ ὑγρὰ ἐπιφάνεια τῆς Παραλίμνης εἶναι 16 τετραγ. χιλιόμετρα, λαμβάνοντες ὡς ἀπώλειαν ἐτησίας ἐξατμίσεως 1,75 μέτρα ὕψους ὕδατος, εὐρίσκομεν ὅτι ἡ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν λιμναίων ἐπιφανειῶν ἐπερχομένη ἀπώλεια ὕδατος δι' ἐξατμίσεως ἀνέρχεται εἰς 68.000.000 κυβ. μέτρα ἐτησίως. Τὸ ποσὸν τοῦτο ἀντιπροσωπεύει τὰ  $\frac{15}{100}$  τοῦ μέσου

έτησίου ποσοῦ τοῦ ἐκ τῆς σήραγγος Καρδίτσης εἰς τὴν λίμνην Ὑλίκην εἰσρέοντος ὕδατος. Τὸ ἀνωτέρω ποσοστὸν αὐξάνει φυσικὰ δι' ἔτη ξηρασίας καὶ μειοῦται δι' ἔτη ἀφθόνων ἀτμοσφαιρικῶν κατακρημνισμάτων.

Εἰς τὴν προκειμένην μελέτην ἀφορῶσαν εἰς τὴν χημικὴν σύστασιν τῶν ὑδάτων τῶν εἰσρέοντων εἰς τὴν Ὑλίκην, ἐν σχέσει πρὸς ἐκείνην τῶν ὑδάτων τῆς Ὑλίκης καὶ Παραλίμνης, αἱ παρατηρήσεις καὶ δειγματοληψίαι ἐγένοντο τὴν 23 Νοεμβρίου 1946, ἡμέραν μέχρι τῆς ὁποίας τὸ καταπεσὸν ποσὸν βροχῆς κατὰ τὸ φθινόπωρον ἐκεῖνο ἦτο ἐλάχιστον. Συνεπῶς δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ὅτι πρόσφατα ἐπιφανειακὰ ὕδατα τῶν ὁμβροδεκτικῶν λεκανῶν τῆς Ὑλίκης καὶ Παραλίμνης δὲν συνέβαλαν εἰς τὴν παρατηρουμένην ἀλλοίωσιν τῆς χημικῆς συστάσεως τοῦ ὕδατος.

Ἐγένοντο δειγματοληψίαι :

1. Τοῦ ὕδατος τῆς σήραγγος Καρδίτσης (ληφθέντος ἐκ τοῦ αὐλακος τῆς τροφοδοτήσεως τοῦ Ἐργοστασίου ἠλεκτροπαραγωγῆς).
2. Τοῦ ὕδατος τῆς λίμνης Ὑλίκης (ληφθέντος ἐκ τοῦ κέντρου περίπου τῆς λεκάνης τῆς προσκειμένης εἰς τὸ χωρίον Μουρίκι).
3. Τοῦ ὕδατος τῆς λίμνης Παραλίμνης (ληφθέντος βορείως τοῦ χωρίου Μουρίκι εἰς τὸ μέσον περίπου τοῦ ἐκεῖ πλάτους τῆς λίμνης).

Τὰ ληφθέντα δείγματα τῶν ὑδάτων τῶν λιμνῶν ἦσαν διαυγῆ, ἐνῶ τὸ ἐκ τῆς σήραγγος Καρδίτσης ἦτο θολόν, λόγῳ αἰωρουμένων οὐσιῶν. Τὸ ποσὸν τούτων εὐρέθη ἴσον πρὸς 0,0626 γραμμάρια ἀνὰ λίτρον ὕδατος, ἥτοι αἱ αἰωρούμεναι οὐσίαι ἀντιπροσωπεύουν 62,6 τόννους ἀνὰ ἑκατομύριον κυβικῶν μέτρων ὕδατος. Εἰς περιόδους πλημμυρῶν καὶ ὀρμητικῆς ἐν γένει ροῆς τῶν ὑδάτων, τὸ ποσὸν τῶν αἰωρουμένων οὐσιῶν θὰ εἶναι ἀσφαλῶς αἰσθητῶς μεγαλύτερον.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς χημικῆς ἀναλύσεως τῶν ληφθέντων δειγμάτων (ἐπὶ διηθηθέντος ὕδατος) ἔχουν ὡς ἐξῆς εἰς γραμμάρια ἀνὰ λίτρον :

|  | Σήραγξ<br>Καρδίτσης | Λίμνη<br>Ὑλίκη | Λίμνη<br>Παραλίμνη |
|--|---------------------|----------------|--------------------|
| Στερεὸν ὑπόλειμμα εἰς 180 .. .. .                            | 0,2458              | 0,1992         | 0,2108             |
| Μεταπυριτικὸν ὀξύ (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ) .. .. . | 0,0114              | 0,0056         | 0,0083             |
| Κάλιον ἰὸν (K') .. .. .                                      | 0,0010              | 0,0013         | 0,0016             |
| Νάτριον ἰὸν (Na') .. .. .                                    | 0,0044              | 0,0077         | 0,0114             |
| Ἀσβέστιον ἰὸν (Ca'') .. .. .                                 | 0,0690              | 0,0376         | 0,0380             |
| Μαγνήσιον ἰὸν (Mg'') .. .. .                                 | 0,0143              | 0,0184         | 0,0191             |
| Χλώριον ἰὸν (Cl') .. .. .                                    | 0,0059              | 0,0097         | 0,0159             |
| Νιτρικὸν ἰὸν (NO <sub>3</sub> ') .. .. .                     | 0,0040              | 0,0025         | 0,0025             |



|  | Σήραγξ<br>Καρδίτσης | Λίμνη<br>Υλίκη | Λίμνη<br>Παραλίμνη |
|--|---------------------|----------------|--------------------|
| Θεικόν ιόν ( $\text{SO}_4''$ ) .. .. .         | 0,0043              | 0,0218         | 0,0234             |
| Υδροανθρακικόν ιόν ( $\text{HCO}_3'$ ) .. .. . | 0,2780              | 0,1790         | 0,1848             |

Σκληρότης εις γερμανικούς βαθμούς

|          |      |     |     |
|----------|------|-----|-----|
| Παροδική | 12,6 | 7,8 | 8,2 |
| Μόνιμος  | 0,5  | 1,7 | 1,5 |
| Όλική    | 13,1 | 9,5 | 9,7 |

Καί τὰ τρία ἀναλυθέντα ὕδατα πρακτικῶς στεροῦνται ἐλευθέρου ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Εἰς τὰ ἀναλυθέντα δείγματα ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία ἑνὸς ἐκάστου τῶν συστατικῶν τοῦ ὕδατος ὡς πρὸς τὸ σύνολον τῶν διαλελυμένων τοιούτων παρέχεται ὑπὸ τοῦ ἐπομένου πίνακος :

|  | Σήραγξ<br>Καρδίτσης | Λίμνη<br>Υλίκη | Λίμνη<br>Παραλίμνη |
|--|---------------------|----------------|--------------------|
| Μεταπυριτικὸν ὀξύ ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ) .. .. | 2,91 %              | 1,97 %         | 2,73 %             |
| Κάλιον ιόν ( $\text{K}'$ ) .. .. .                   | 0,25 »              | 0,46 »         | 0,52 »             |
| Νάτριον ιόν ( $\text{Na}'$ ) .. .. .                 | 1,12 »              | 2,71 »         | 3,74 »             |
| Ἀσβέστιον ιόν ( $\text{Ca}''$ ) .. .. .              | 17,59 »             | 13,26 »        | 12,46 »            |
| Μαγνήσιον ιόν ( $\text{Mg}''$ ) .. .. .              | 3,65 »              | 6,49 »         | 6,26 »             |
| Χλώριον ιόν ( $\text{Cl}'$ ) .. .. .                 | 1,50 »              | 3,42 »         | 5,21 »             |
| Νιτρικόν ιόν ( $\text{NO}_3'$ ) .. .. .              | 1,02 »              | 0,88 »         | 0,82 »             |
| Θεικόν ιόν ( $\text{SO}_4''$ ) .. .. .               | 1,10 »              | 7,69 »         | 7,67 »             |
| Υδροανθρακικόν ιόν ( $\text{HCO}_3'$ ) .. ..         | 70,86 »             | 63,12 »        | 60,59 »            |
|  | 100,00 %            | 100,00 %       | 100,00 %           |

Σύνολον διαλελυμένων συστα-

τικῶν ἀνὰ λίτρον .. .. . 0,3923 γρ. 0,2836 γρ. 0,3050 γρ.

Ἐὰν ἡ ποσότης ἑνὸς ἐκάστου τῶν συστατικῶν τοῦ ὕδατος τῆς σήραγγος Καρδίτσης ληφθῇ ὡς μονάς, αἱ ἀντίστοιχοι ποσότητες εἰς τὰ ὕδατα τῶν λιμνῶν παρέχονται ὑπὸ τῶν ἀριθμῶν τοῦ ἐπομένου πίνακος.

|                           | Σήραγξ<br>Καρδίτσης | Λίμνη<br>Υλίκη | Λίμνη<br>Παραλίμνη |
|---------------------------|---------------------|----------------|--------------------|
| Μεταπυριτικὸν ὀξύ .. .. . | 1                   | 0,81           | 0,86               |
| Κάλιον ιόν .. .. .        | 1                   | 1,3            | 1,6                |
| Νάτριον ιόν .. .. .       | 1                   | 1,7            | 2,5                |
| Ἀσβέστιον ιόν .. .. .     | 1                   | 0,54           | 0,55               |
| Μαγνήσιον ιόν .. .. .     | 1                   | 1,28           | 1,33               |

|                            | Σήραγγη<br>Καρδίτσης | Λίμνη<br>Υλίκη | Λίμνη<br>Παραλίμνη |
|----------------------------|----------------------|----------------|--------------------|
| Χλωρίον ιόν .. .. .        | 1                    | 1,63           | 2,68               |
| Νιτρικόν ιόν .. .. .       | 1                    | 0,62           | 0,62               |
| Θεικόν ιόν .. .. .         | 1                    | 5,0            | 5,4                |
| Υδροανθρακικόν ιόν .. .. . | 1                    | 0,64           | 0,66               |

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω πινάκων συνάγονται τὰ ἐξῆς συμπεράσματα :

Εἰς τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον χύνεται ἀπὸ τὴν σήραγγα Καρδίτσης εἰς τὴν Ὑλίκην, τὰ 70 % τῶν διαλελυμένων συστατικῶν συνίστανται ἀπὸ ὑδροανθρακικὸν ἀσβέστιον, τὰ 21,9 % ἀπὸ ὑδροανθρακικὸν μαγνήσιον, τὰ 2,9 % ἀπὸ μεταπυριτικὸν ὀξύ, τὰ 2,3 % ἀπὸ χλωριούχον νάτριον καὶ τὰ 1,5 % ἀπὸ θεικὸν ἀσβέστιον.

Τὸ ὕδωρ τοῦτο διαρκούσης τῆς διαδρομῆς του διὰ μέσου τῆς λίμνης Ὑλίκης ὑφίσταται: α) ἀπώλειαν σημαντικοῦ μέρους (36 %) τοῦ ἐν αὐτῷ διαλελυμένου ὑδροανθρακικοῦ ἀσβεστίου διὰ καταβυθίσεώς του ὡς ἀδιαλύτου ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, β) ἐμπλουτισμὸν εἰς χλωριούχον νάτριον καὶ γ) ἐμπλουτισμὸν εἰς θεικὸν ἀσβέστιον, πιθανῶς ἀπὸ γυψομιγῇ στρώματα ἀπαντῶντα εἰς τὰ τοιχώματα τῆς λίμνης.

Τὸ ὕδωρ τῆς Παραλίμνης παρουσιάζει ἐν σχέσει πρὸς ἐκεῖνο τῆς Ὑλίκης ἐμπλουτισμὸν εἰς χλωριούχον νάτριον, ἐνῷ εἰς τὰ λοιπὰ συστατικὰ παρατηρεῖται μικρὰ μόνον αὐξήσεις, δυναμένη νὰ ἀποδοθῇ κατὰ μέγα μέρος εἰς τὴν μεσολαβοῦσαν ἐξάτμισιν.

Ἡ προϋοῦσα αὐξήσις τῆς περιεκτικότητος τῶν ἀνωτέρω ὑδάτων (σήραγγα Καρδίτσης → Ὑλίκη → Παραλίμνη) εἰς χλωριούχον νάτριον δέον νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὸν αὐξόντα ἐμπλουτισμὸν τῶν πρὸς τὴν θάλασσαν προσκειμένων ἐδαφῶν μὲ χλωριούχον νάτριον, ὅπερ ἐνυπάρχει εἰς τὰ μικροσκοπικὰ σταγονίδια τοῦ θαλασσίου ὑδάτος, τὰ ὁποῖα συμπαρασύρουν οἱ ἀπὸ τῆς θαλάσσης πνέοντες ἄνεμοι.

Συνεπεία τῶν ἀνωτέρω ἀλλοιώσεων εἰς τὸ ὕδωρ τῆς Παραλίμνης, τὰ 38,6 % τῶν διαλελυμένων συστατικῶν συνίστανται ἀπὸ ὑδροανθρακικὸν ἀσβέστιον, τὰ 37,6 % ἀπὸ ὑδροανθρακικὸν μαγνήσιον, τὰ 9,8 % ἀπὸ θεικὸν ἀσβέστιον, τὰ 8,5 % ἀπὸ χλωριούχον νάτριον καὶ τὰ 2,7 % ἀπὸ μεταπυριτικὸν ὀξύ.

Συμφώνως ἐπίσης πρὸς τὰ ἀνωτέρω δεδομένα, ἀπὸ τὴν λεκάνην βιοωτικοῦ Κηφισοῦ - Κωπαΐδος ἀπάγονται ἐτησίως ὑπὸ τῶν ὀμβρίων ὑδάτων 28.700 τόννοι στερεῶν οὐσιῶν αἰωρουμένων ἐν τῷ ὕδατι καὶ 108.500 τόννοι οὐσιῶν ἐν διαλύσει. Ὁ τελευταῖος οὗτος ἀριθμὸς εὐρέθῃ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ἐν τῷ ὕδατι διαλελυμένου χλωριούχου νατρίου (λόγῳ τοῦ ὅτι θεωροῦμεν τοῦτο προερχόμενον ἐξ ἀνακυκλώσεως) καὶ τὴν μετατροπὴν τῶν ὑδροανθρακικῶν ἀλάτων τοῦ ἀσβεστίου καὶ μαγνήσιου εἰς οὐδέτερα ἀνθρακικά. Συνεπῶς ἀπάγονται ἐν συνόλῳ ἐτησίως 136.200 τόννοι στερεῶν οὐσιῶν, ἀντιπροσωπεύοντες ὅγκον πετρωμάτων περίπου 54.500 κυβ. μέτρων.