

πως ἐν τῇ ὀρεινῇ ταύτῃ νήσῳ συνήθως συμβαίνει, παρέχῃ μεγαλειτέρως δυσκολίας ἢ νέα καλλιεργητέα γῆ ἕνεκα τοῦ πετρώδους ἐδάφους ἢ τῆς μεγάλης κατωφρείας τῆς, ἔρχεται τότε ὁ κύριος τοῦ κτήματος πρὸς βοήθειαν εἰς τὸν χωρικὸν κατὰ προηγούμενον συμβιβασμὸν παρέχων μέρος τῶν ἡμερομισθίων, τοῦθ' ὅπερ εἶναι δικαιοῦτατον μάλιστα περὶ φυτοῦ, ὅπερ μόλις μετὰ 5 — 6 ἔτη ἄρχεται δίδων εἰσόδημα. (Ἔπεται συνέχεια).

JOHNSTON

ΤΟ ΥΔΡΟΠΕΡ ΠΙΝΟΜΕΝ

Κατ' ἐλευθέραν μετάφρασιν
ΘΛΗΕΜΑΧΟΥ ΚΟΜΝΗΝΟΥ

Ἰγνηγοῦ τῆς Χημείας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

(Συνέχεια).

Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ὀφείλει τὴν γεῦσιν του εἰς τὰ ἐν αὐτῷ διαλελυμένα ἄλατα· ὁ Εἰρηνικός π. χ. ὠκεανὸς περιέχει κατὰ μέσον ὄρον 3—3,8 0|0. Μεγάλη εἶναι ἡ περιεκτικότης παρὰ τὰς ἀκτὰς τοῦ Μαρόκου καὶ τῆς Σαχάρας, ὡς καὶ ὅπου δὲν ἐκβάλλουσι μεγάλοι ποταμοὶ καὶ ὅπου συμβαίνει ἰσχυρὰ ἐξάτμισις· διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ μὲν Μεσόγειος θάλασσα ἔχει 3,8 0|0, ἡ δὲ ἐρυθρὰ 4,5 0|0, ἐνῶ ἀπ' ἐναντίας ἡ Βαλτικὴ θάλασσα, ἣτις δέχεται πολλοὺς ποταμοὺς καὶ ἐνθα μικρὰ μόνον ἐξάτμισις γίνεται περιέχει ἐν τῷ ἀνατολικῷ μὲν μέρει αὐτῆς 0,66, ἐν τῷ δυτικῷ 1,8 καὶ εἰς τὰ βαθύτερα μέρη αὐτῆς ἐνθα ὑπάρχουσιν ὕδατα εἰσρέοντα ἐκ τῆς βορείου θαλάσσης περιέχει 2-3 0|0 ἀλάτων· ἐπίσης ἡ Μαύρη θάλασσα καὶ ἡ Ἀζοφικὴ ἔχουσι μικρὰν ποσότητα ἀλάτων, τούναντίον δὲ ἡ Κασπία καὶ ἡ Νεκρά. Ἄπαντα τὰ στερεὰ σώματα, ἅτινα οἱ ποταμοὶ φέρουσιν εἰς τὰς θαλάσσας· ἐκείνας ἀπομένουσιν ἐν αὐταῖς, ἐνῶ τὸ ὕδωρ διηλεκτῶς ἐξατμιζόμενον ἀπέρχεται ὡς ἀτμὸς ἐν τῷ ἀέρι. Ὁ ἀτμὸς οὗτος καταπίπτει πάλιν ἐπὶ τῆς γῆς ὡς εἶδομεν ἐν τῷ προηγούμενῳ κεφαλαίῳ ὡς βροχὴ, διαλύει πάλιν ὀρυκτὰς οὐσίας καὶ φέρει αὐτὰς μέχρι τῶν λιμνῶν καὶ τῶν θαλασσῶν. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἀπετέθησαν ἐν τῷ ὠκεανῷ ἀλατώδεις οὐσίαι, αἵτινες καθιστῶσι τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἀλμυρὸν καὶ πικρὸν· ἐπίσης διὰ τοῦ αὐτοῦ τρόπου ἀπετέθη εἰς τὴν Κασπίαν καὶ Νεκρὰν θάλασσαν τὸ ἄλας, καὶ ἐγένετο τὸ ὕδωρ τῶν ἀδιεξόδων τούτων θαλασσῶν πολὺ ἀλμυρότερον τοῦ τῶν ὠκεανῶν, συντελούσης καὶ τῆς τυχέως ἐξατμίσεως καὶ τῆς μικρᾶς ποσότητος τῆς βροχῆς, ἴσως δὲ καὶ τῆς γεινιάσεως ἀλατούχων στρωμάτων.

Τὰ στερεὰ συστατικὰ τοῦ θαλασίου ὕδατος ἀποτελοῦνται πρὸ πάντων ἐκ μαγειρικοῦ ἄλατος, τοῦ ὑπὸ τῶν χημικῶν χλωριούχου νατρίου καλουμένου περιέχουσιν ὅμως εἰς μεγάλας ποσότητας καὶ ἕτερα ἄλατα δηλ. χλωριούχον ἀσβεστίνον καὶ χλωριούχον μαγνήσιον (*) καὶ λοιπὰ. Ὁ

(*) Τὸ χλωρίον εἶναι πρασινόχρουν ἀέριον, ὅπερ μετὰ μετᾶλλων ἐνεόμενον ἀποτελεῖ ἀλατώδη σώματα. Ὅμοια ἄλατα σχηματίζε μετὰ τῶν μετᾶλλων τὸ βρώμιον, ὅπερ εἶναι βαθέως ἐρυθρὸν ὑγρὸν.

Riegel, ὅστις τελευταῖον ἐξήτασε τὸ θαλάσσιον ὕδωρ εὔρεν, ὅτι ἐν τῇ ἀκτῇ τῆς Χάβρης ἐπὶ 1000 μερῶν θαλασίου ὕδατος περιέχονται 31 1|2 μέρη στερεῶν οὐσιῶν δηλ. δηλ.,

Χλωριούχου νατρίου (μαγειρικοῦ ἄλατος)	24,632
» καλίου	0,307
» ἀσβεστίνου	0,439
» μαγνήσιου	2,564
Βρωμιούχου »	0,147
Θεικοῦ ἀσβεστίνου (γύψου)	1,097
» μαγνήσιου (ἄλατος τῆς ἀγγλίας)	2,146
Ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίνου	1,176
Ἀνθρακικοῦ μαγνήσιου	0,078

Τὸ ὅλον 31,586

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου καταφάνεται ὅτι μετὰ τὸ χλωριούχον νάτριον ὑπερτεροῦσι πρὸ πάντων τὰ ἄλατα τῆς μαγνήσιας. Τοῦτο δὲ συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ὕδατα τῆς Νεκρᾶς θαλάσσης καὶ λοιπῶν ἀλατούχων θαλασσῶν καὶ εἰς τοῦτο ὀφείλεται προπάντων ἡ πικρὰ τοῦ ὕδατος τῶν γεῦσις.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν, ἔχει πρὸς τούτοις τὸ θαλάσσιον ὕδωρ καὶ ἔχνη φωσφορικοῦ ἀσβεστίνου, πυριτικοῦ ὀξέος, σιδήρου καὶ μαγνήσιου, ἰωδίου καὶ φθορίου, μάλιστα δὲ καὶ μολύβδου, χαλκοῦ, ἀργύρου καὶ ἀρσενικοῦ. Ὡς δὲ εὐνόητον πρέπει κατ' ἀνάγκην νὰ ὑπάρχωσιν ἐν τῷ θαλασίῳ ὕδατι ἔχνη ἀπασῶν τῶν διαλυτῶν οὐσιῶν, ἐφ' ὅσον αὐταὶ δύνανται νὰ συνυπάρξωσιν ἐν τῇ αὐτῇ διαλύσει, διότι ἡ θάλασσα εἶναι γενικὸν δοχεῖον, ἐν τῷ ὁποίῳ εἰσρέουσι διὰ τῆς βροχῆς καὶ τῶν ποταμῶν ἅπαντα τὰ ἐν ὕδατι διαλυτὰ σώματα.

Πηγαῖον καὶ ποτάμιον ὕδωρ.

Καὶ αὐτὸ εἰσέτι τὸ πηγαῖον καὶ ποτάμιον ὕδωρ, ὅπερ μεταχειριζόμεθα διὰ τὰς οἰκιακὰς ἡμῶν ἀνάγκας, ἐνέχει πολλακίς τὰς μᾶλλον ποικίλας ἐνώσεις.

Τὸ περίφημον ἀρτεσιανὸν φρέαρ τῆς Γρενέλλης πλησίον τῶν Παρισίων, ὅπερ ἔχει σχετικῶς πολὺ καθαρὸν ὕδωρ, περιέχει ἐντὸς 100,000 μερῶν

Ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίνου	6,80
» μαγνήσιου	1,42
Διττανθρακικοῦ καλίου	2,96
Θεικοῦ καλίου	1,20
Χλωριούχου καλίου	1,09
Πυριτικοῦ ὀξέος	0,57
Κιτρίνης τινὸς οὐσίας μὴ ἀκριβῶς ὀρισθείσης	0,02
Ὅργανικῶν οὐσιῶν	0,24

Τὸ ὅλον 14,30

δηλ. τὸ ὕδωρ τοῦτο περιέχει τὸ 1)7000 περίπου τοῦ βάρους αὐτοῦ ξένων οὐσιῶν ἐν διαλύσει· κατὰ περιέργον δὲ ὅλας σύμπτωσιν οὐδὲ ἔχνος γύψου εὔρεθη ἐν αὐτῷ.

Τὸ ὕδωρ τοῦ ποταμοῦ Ρήνου πλησίον τοῦ Σρασβούργου περιέχει ἐντὸς 100,000 μερῶν

Ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου	13,56
Θεικοῦ ἀσβεστίου (γύψου)	1,47
Ἀνθρακικοῦ μαγνησίου	0,50
Νιτρικοῦ καλίου	0,38
Χλωριούχου νατρίου	0,20
Θεικοῦ νατρίου	1,35
Ὁξειδίου σιδήρου	0,58
Ἀργίλλου	0,25
Πυριτικοῦ ὀξέος	4,88
Τὸ ὅλον	23,17

δηλ. περίπου τὸ 1)4000 τοῦ βάρους αὐτοῦ. Καὶ ἐνταῦθα ὅμως εἶναι ἡ ποσότης τῆς περιεχομένης γύψου πολὺ μικρά. Τὰ πλείστα πηγαῖα καὶ φρεάτια ὕδατα περιέχουσι ἀσυγκρίτῳ λόγῳ μεγαλειτέραν ποσότητα γύψου,—ἀλλὰ ἡ ποσότης αὐτοῦ εἶναι πολλάκις λίαν διάφορος καὶ εἰς γειτονικὰ ἔτι φρεάτια—ὥστε ἀπαραίτητον εἶναι νὰ γίνηται ἀνάλυσις τοῦ ὕδατος, ὅπερ πρόκειται νὰ χρησιμοποιηθῆ εἰς ὁποιαδήποτε ἀνάγκην. Καθαρὸν ὕδωρ δύνχται νὰ διαλύσῃ γύψον μέχρι τοῦ 1)500 τοῦ βάρους αὐτοῦ.

Σκληρὸν καὶ μαλακὸν ὕδωρ.

Τὰ κυριώτερα ὀρυκτὰ συστατικὰ τοῦ φρεατίου καὶ πηγαίου ὕδατος εἶναι αἱ ἐνώσεις τῆς μαγνησίας μετ' ἀνθρακικοῦ καὶ θεικοῦ ὀξέος (ἀσβεστίτης, μαρμαρον, γύψος, θεικόν, μαγνήσιον). Ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου καὶ μαγνησίας καθιστᾷ τὸ ὕδωρ σκληρὸν δηλ. ἀκατάλληλον πρὸς ζέσιν τῶν ὀσπρίων καὶ πρὸς διάλυσιν τοῦ σάπωνος. Τὸ καθαρὸν ὕδωρ εἶναι πάντοτε μαλακὸν καὶ ὅταν ὕδωρ τι εἶναι μαλακὸν δυνάμεθα ἀντιστρόφως νὰ εἰκάζωμεν ἐκ τούτου, ὅτι δὲν περιέχει μεγάλην ποσότητα ἀσβέστου καὶ μαγνησίας.

Λεβητόλιθοι.

Ἐἶδος περιέχον μεγάλην ποσότητα ἀσβέστου ἔχει πολλάκις διαυγές, ἀποστιλθὸν καὶ μαρμαῖρον ἐξωτερικὸν καὶ εὐχάριστον γεῦσιν, ζεόμενον ὅμως καθίσταται συνήθως γαλακτώδες καὶ ἀποθέτει ἴζημα τοιοῦτον ἴζημα εἶναι καὶ οἱ ἐντὸς τῶν λεβήτων τῶν μηχανῶν γεννώμενοι λεβητόλιθοι. Ὅταν δὲ τὸ ὕδωρ περιέχῃ πολὺ μεγάλην ποσότητα ἀσβέστου τότε ἀφίνει καὶ εἰς τὰ τοιχώματα τῶν αὐλάκων δι' ὧν διέρχεται ἀσβεστοῦδες ἐπικάλυμμα καὶ ἀπολιθώνει ὡς συνήθως λέγουσι ἅπαντα τὰ ἐν αὐτῷ σώματα. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ τρόπου καθ' ὃν εἶναι διαλελυμένη ἡ ἀσβεστος ἐν τῷ ὕδατι.

Εἶδομεν ἤδη ἐν τῷ προηγουμένῳ κεφαλαίῳ ὅτι τὸ ἀσβεστοῦχον ὕδωρ καθίσταται γαλακτώδες ὅταν διοχετευθῆ δι' αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἐνεκα τῆς σχηματιζομένης ἀνθρακικῆς ἀσβέστου, ἥτις αἰωρεῖται ἐν τῷ ὑγρῷ ὡς κόνις λεπτή, ἂν ὅμως ἐξακολουθήσωμεν διοχετεύοντες ἀνθρακικὸν ὀξύ ἐν τῷ ὑγρῷ τούτῳ ἐξαφανίζεται τότε τὸ γαλακτώδες αὐτοῦ ἐξωτερικόν, διαλυομένης πάλιν τῆς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου εἰς τὴν περίσσειαν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ἄν ἤδη μεταγγίσωμεν ἐπανειλημμένως τὴν οὕτω πα-

ραχθεῖσαν διαυγῆ διάλυσιν ἀπὸ τινος δοχείου εἰς ἕτερον, ἀποδίδει αὕτη τὴν περίσσειαν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς τὸν ἀέρα καὶ καθίσταται πάλιν γαλακτώδης. Τὸ αὐτὸ λοιπὸν συμβαίνει ὅταν ἀσβεστοῦχοι πηγαῖ ἀποβάλλωσιν ἀσβεστοῦδες καθίζημα εἰς τὰ τοιχώματα τῶν σωλήνων ἢ τῶν αὐλάκων δι' ὧν διοχετεύονται· ἂν δὲ ἐντὸς τοιοῦτου ὕδατος φέρωμεν νόμισμα τι ἢ ἄλλο τι στερεὸν σῶμα, ἀναπτύσσονται φυσαλίδες ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ περικαλύπτεται τὸ νόμισμα δι' ἀνθρακικῆς ἀσβέστου, ἥτις καταπίπτει ἐπ' αὐτοῦ. — Ἡ ἐν ὕδατι διάλυσις τῆς ἀνθρακικῆς ἀσβέστου θερμαινομένη ἀποδίδει ἐπίσης τὴν περίσσειαν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ἀποθέτει τὴν ἀνθρακικὴν ἀσβεστον εἰς τρόπον ὥστε τὸ ὑπερκείμενον ὕδωρ εἶναι σχεδὸν καθαρὸν· οὕτω δὲ παράγεται ὁ λεγόμενος λεβητόλιθος.

Τὰ σκληρὰ λοιπὸν ὕδατα ζεόμενα καθίστανται συνήθως μαλακώτερα καὶ καθαρότερα. Ἄν ὅμως περιέχωσι μέγα μέρος ἀσβέστου καὶ γύψου, τότε διὰ τῆς ζέσεως δὲν καθίστανται μαλακά, ἀλλὰ μόνον, ἂν προστεθῆ κατὰ τὴν ζέσιν μικρὰ ποσότης σόδας.

Ὁμβριον ὕδωρ.

Τὸ ὄμβριον ὕδωρ προτιμᾶται ὡς γνωστὸν διὰ τὴν πλύσιν, διότι εἶναι μαλακὸν καὶ διαλύει ἐκλυώτερον τὸν σάπωνα καὶ τὸν ρύπον τῶν ἐνδυμάτων· πρὸς πόσιν ὅμως μόνον ἐν μεγάλῃ ἀνάγκῃ δεόν νὰ χρησιμεύῃ ὡς περιέχον πλείστας ἀκαθαρσίας ἐκ τῶν στεγῶν ἐξ ὧν καταπίπτει, οὐσίας φυτικῆς καὶ ζωικῆς διαφόρους κ.τ.λ.

Λιμνάζοντα ὕδατα

Ἐπίσης τὰ λιμνάζοντα ὕδατα, αἱ μικραὶ λίμναι, τὰ βορβορώδη τελματα κ.τ.λ. προπάντων κατὰ τὴν θερινὴν τοῦ ἔτους ἐποχὴν ἐνέχουσι μεγάλην ποσότητα φυτικῶν καὶ ζωικῶν ὀργανισμῶν καθὼς καὶ τὰ ἐκ τούτων προεργάμενα περιττώματα καὶ τὰ προϊόντα τῆς σήψεως αὐτῶν, ὥστε τὸ ὕδωρ αὐτῶν εἶναι δι' ἀνθρωπίνην γένην ἀκατάλληλῶτον, διότι δυνάτὸν νὰ περιέχῃ οὐ μόνον μικροὺς βιτράχους ἢ ὠάρια αὐτῶν, ἀτινα πινόμενα οὐδεμίαν οὐσιώδη βλάβην ἐπιφέρουσι, ἀλλὰ δυνάτὸν νὰ περιέχῃ πρωτόζωια καὶ ὠάρια ἐλμίνθων (λεβηθῶν), ἀτινα ἐν τῷ σώματι τοῦ ἀνθρώπου ἀναπτυσσόμενα καθίστανται πολλάκις ἐπικίνδυνα. Πρὸς τούτοις δὲ δυνάτὸν νὰ περιέχῃ καὶ σπερμάτια σαπρομυκήτων ἢ ἄλλων μικροὺν ὀργανισμῶν, οἵτινες δύνανται νὰ προκαλέσωσιν ἐπικίνδυνωδέστατα νοσήματα.

Τὸ ρέον ὅμως ἢ εἰς τὰς μεγάλας λίμνας ὑπὸ τοῦ ἀνέμου κινούμενον καὶ συναρασσόμενον ὕδωρ εἶναι κατὰ πολὺ ὀλιγώτερον ἐπιβλαβές, διότι αἱ ἀκαθαρσίαι ἐν μικροτέρῳ ποσότητι περιέχονται ἐν αὐτῷ ὡς καταστρεφόμεναι ὑπὸ τοῦ ἰσχυροῦ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὅπερ προσλαμβάνεται ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας κατὰ τὴν κίνησιν τοῦ ὕδατος.

(Ἔπεται συνέχεια).