

νει δὲν εἶνε εἰς κατάστασιν νὰ σχηματίσῃ γνώ-
μην τινά;»

M. I.

Γενεύη, Φεβρουάριος 1885.

Ο ΑΗΡ

Τὸν ἀέρα δὲν βλέπομεν, γνωρίζομεν ὅμως ὅτι μᾶς περικυκλοῖ πανταχόθεν· κατὰ πᾶσαν εἰσπνοὴν εἰσάγομεν αὐτὸν ἐντὸς τῶν πνευμόνων μας. Ὅταν ὁ ἀήρ κινῆται, ὀνομάζομεν αὐτὸν ἄνεμον, τότε δὲ βλέπομεν καὶ αἰσθανόμεθα τὰ ἀποτελέσματα του· ἀλλ' ὁ ἀήρ ὑπάρχει καὶ ἐν τῇ ἄκρῃ ἡρεμίᾳ καὶ ὅπου ὁ ἄνεμος πνέει τὸ σφοδρότερον.

Ὁ ἀήρ εἶνε ἀέριον μὴ ἔχον οὔτε γεῦσιν οὔτε ὀσμὴν, ἐν μικρᾷ δὲ ποσότητι εἶνε ἄχρουν· ἐν μεγάλῃ ὅμως ποσότητι, καθὼς ὅταν βλέπωμεν αὐτὸν ἀτενίζοντες πρὸς τὸν οὐρανόν, φαίνεται κυανοῦς. Δὲν εἶνε ἀέριον ἀπλοῦν, ἀλλὰ σύνθετον ἐκ διαφόρων ἀερίων, τὰ κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶνε τὸ ἄζωτον καὶ τὸ ὀξυγόνον. Εἰς πέντε κυβικά μέτρα ἀέρος περιλαμβάνονται τρία περίπου μέτρα ἄζωτου καὶ ἓν μέτρον ὀξυγόνου. Εὐτυχῶς δὲ δι' ἡμᾶς ἡ ἀναλογία αὕτη εἶνε σταθερά. Ἐάν ὅλος ὁ ἀήρ ἦτο ἄζωτον, ἠθέλομεν ἀποθάνει δι' ἔλλειψιν ὀξυγόνου, ἐάν δὲ ἦτο ὅλος ὀξυγόνον, ἡ ζωὴ ἡμῶν θὰ κατηναλίσκετο ταχέως καὶ πᾶν τὸ καύσιμον θὰ ἐκαίετο ἐν ἀκαρεῖ. Ἀλλ' ἐξ ἀμφοτέρων ὑπάρχει εἰς τὸν ἀέρα ποσότης ἀκριβῶς ὅση ἀρκεῖ ὅπως καθιστᾷ αὐτὸν ἀκίνδυνον καὶ ὠφέλιμον πρὸς εἰσπνοήν.

Ἐκτὸς τοῦ ὀξυγόνου καὶ τοῦ ἄζωτου ὁ ἀήρ περιέχει εἰς μικρὰν ποσότητα ἕτερον ἀέριον ὀνομαζόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὸ ἀέριον τοῦτο εἶνε δηλητηριώδες θανατηφόρον, ἐάν ἐντὸς τῶν πνευμόνων εἰσέλθῃ ἀμιγρῶς ἀναμειγμένον ὅμως μετὰ ὀξυγόνου καὶ ἄζωτου ὡς εἶνε εἰς τὸν ἀέρα καθίσταται ἀβλαβές. Ἡ χρησιμότης τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἶνε μεγάλη. Ὁ εἰσερχόμενος εἰς τοὺς πνεύμονας ἀήρ ἀλλοιοῦται· ἐκπνεόμενος περιέχει ὀλιγώτερον ὀξυγόνον καὶ περισσότερον ἀνθρακικὸν ὀξύ ἢ ὅτε εἰσεπνεύσθη. Ἡ ποσότης τοῦ ἄζωτου δὲν μεταβάλλεται· ἐκπνεόμενος ὅσον εἰσεπνεύσαμεν. Ὁ ἄνθρωπος ἐν τῇ τελείᾳ αὐτοῦ ἀναπτύξει ἐκπνέει καθ' ἑκάστην περισσότερον τῶν δύο ἀγγλικῶν λιτρῶν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα ἐν γένει καταναλίσκουσι διαρκῶς ὀξυγόνον καὶ ἐκπνεύουσιν ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἡ εἰς τὸν ἀέρα ποσότης ὀξυγόνου ἠθέλει τοσοῦτον ἐλαττωθῆ καὶ ἡ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἠθέλει τοσοῦτον αὐξήσῃ, ὥστε ὁ ἀήρ θὰ ἐγένετο δηλητηριώδες, ἐάν δὲν ὑπῆρχεν ἄλλο μέσον πρὸς παραγωγὴν ὀξυγόνου καὶ πρὸς καταλάωσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Τοῦτο γίνεται διὰ τῶν φύλλων τῶν φυτῶν, ἅτινα διὰ τῆς ἐπιρροῆς

τοῦ ἡλίου ἀπορροφῶσιν ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ ἐκπέμπουσιν ὀξυγόνον. Τὸ ἀπορροφώμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ μεταβάλλεται εἰς ἀνθρακὰ πρὸς αὐξήσιν τοῦ φυτοῦ, τὸ δὲ ἐκ τῶν φύλλων ἐξερχόμενον ὀξυγόνον ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ εἰς τὸν ἀέρα ἄζωτου καὶ καθίσταται ἐκ νέου ἐπιτήθειον εἰς τὴν τῶν ζῶων ἀναπνοήν. Οὕτω μεταβάλλονται ἀπαύστως εἰς τὸν ἀέρα ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ δὲ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ ἀλληλοδοθοῦνται.

Ὁ ἀήρ τῶν πόλεων εἶνε ὀλιγώτερον καθαρὸς ἢ ὁ τῆς ἐξοχῆς, διότι εἰς τὰς πόλεις ὑπάρχουσι περισσότεροι ἄνθρωποι, οἵτινες ἀναπνεύοντες καταναλίσκουσι τὸ ὀξυγόνον του, ὀλιγώτερα δὲ φυτὰ καὶ δένδρα ὅπως ἀπορροφήσωσι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ ἐκπέψωσιν ὀξυγόνον. Διαφθεῖρουσι προσέτι τὸν ἀέρα αἱ ὑπόνομοι, αἱ ἀκαθαρσίαι καὶ αἱ στενωποί, αἵτινες ἐμποδίζουσι τὴν εἴσοδον τοῦ καθαροῦ ἀέρος.

Καὶ τὸ ὕδωρ περιέχει ἀρκετὴν ποσότητα ἀέρος· ἄλλως οἱ ἰχθύς δὲν θὰ ἔζων ἐν αὐτῷ. Καὶ οὗτοι εἰσεπνεύουσιν ὀξυγόνον καὶ ἐκπνεύουσιν ἀνθρακικὸν ὀξύ· τὸ δὲ ἀνθρακικὸν ὀξύ καταναλίσκεται καὶ τὸ ὀξυγόνον ἐξέρχεται ἐκ τῶν θαλασσίων φυτῶν, καθὼς καὶ ἀπὸ τῶν φυτῶν καὶ τῶν δένδρων τῆς γῆς. Ἐάν δὲν ὑπῆρχον φυτὰ ἐντὸς τῶν ὑδάτων, τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ θὰ ἐπληθύνετο τόσον, ὥστε θὰ ἀπέθνησκον πάντες οἱ ἰχθύς καὶ τὰ λοιπὰ ὑδροβία ζῶα. Παρεκτὸς τῶν τριῶν τούτων ἀερίων ὁ ἀήρ περιέχει καὶ ὑδατώδεις ἀτμούς. Οὗτοι ἀνέρχονται ἐκ τῆς γῆς, οὐχὶ μόνον ἐκ τῆς θαλάσσης, τῶν λιμνῶν, τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ἐλῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν φύλλων τῶν φυτῶν καὶ ἀπὸ τῶν πνευμόνων καὶ τῶν δερμάτων τῶν ζῶων. Καὶ κατὰ τὰς μᾶλλον αἰθρίας ἡμέρας, ὅτε ὁ οὐρανὸς φαίνεται διαυγῆς καὶ κυανοῦς, ὑπάρχουσιν εἰς τὸν ἀέρα ὑδατώδεις ἀτμοί. Δὲν τοὺς διακρίνομεν διότι διαμερίζονται εἰς ἐλάχιστα μόρια, ἀλλ' ἐνίοτε μεταβάλλονται εἰς νέφη ἢ εἰς ομίχλην ἢ καταπίπτουσιν ὡς βροχὴ καὶ τότε τοὺς βλέπομεν.

Ὁ ἀήρ δύναται νὰ ζυγισθῆ ὡς ὁ μόλυβδος ἢ οἰαδήποτε ἄλλη οὐσία. Ἐάν ζυγίσωμεν κλειστὸν ἀγγεῖον πλήρες ἀέρος, ζυγίσωμεν δὲ πάλιν αὐτὸ ἀφοῦ κενωθῆ διὰ τῆς ἀεραντλίας, κατὰ τὴν δευτέραν ζυγίαν θὰ εὐρωμεν αὐτὸ ἐλαφρότερον ἢ κατὰ τὴν πρώτην. Ὁ ἀήρ δύναται νὰ πιεσθῆ καὶ νὰ συσφιγθῆ ἐντὸς χώρου μικροτέρου ἢ ὅσον συνήθως κατέχει. Ἐάν βυθίσωμεν ποτήριον ἀνεστραμμένον ἐντὸς λεκάνης πλήρους ὑδάτος, τὸ ὕδωρ ἀνερχόμενον ἐντὸς τοῦ ποτηρίου, θὰ συσφιγῆ τὸν ἐν αὐτῷ ἀέρα. Οὕτως, ὅταν ὁ καταδυτικὸς κώδων βυθίζεται ἐντὸς πολλῶν βαθῶν ὑδάτων, ὁ ἀήρ συμπυκνοῦται τοσοῦτον, ὥστε ὁ ἐν αὐτῷ ἄνθρωπος μόλις ζῆ. Ἐνίοτε οὗτοι ἀπέθανον ἐκ τούτου. Ὁ ἀήρ εἶνε καὶ ἐλαστικός, ὃ ἐστίν, ἀφαι-

ρουμένου του πύζοντος αὐτὸν βάρους, ἀναλαμβάνει τὸ πρῶτον αὐτοῦ σχῆμα. Ἀποδεικνύεται καὶ τοῦτο διὰ τοῦ καταδυτικοῦ κώδωνος. Ὁ ἐν αὐτῷ πιεσθεὶς ἀήρ ἐκτείνεται καὶ ἀπῶθει τὸ ὕδωρ μέχρι οὗ, ἀνελθόντος τοῦ κώδωνος, ἀνακτᾷ τὴν πυκνότητα τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος. Καὶ ὁ ἀήρ τὸν ὁποῖον ἀναπνέμεν ἐκτείνεται ὁμοίως ὅταν ἀφαιρεθῇ ἀπ' αὐτοῦ τὸ βάρος. Ἐὰν θέσωμεν ἐντὸς ἀγγείου κλειστοῦ κύστιν πλήρη ἀέρος, ἐξαγάγωμεν δὲ δι' ἀεραντλίας τὸν περὶ τὴν κύστιν ἀέρα ἀπὸ τοῦ ἀγγείου, ἡ κύστις ἐξογκουμένη θὰ διαρραγῇ. Ὁ ἀήρ εἶνε πρὸς τούτους ἀδιαχώρητος, τούτέστι κωλύει τὴν εἰσοδὸν πάσης ἄλλης οὐσίας εἰς τὸν χῶρον, τὸν ὁποῖον αὐτὸς κατέχει: τοῦτο ἀποδεικνύεται δι' ἀπλουστάτου πειράματος: Προσάρμοσον εἰς τὸν λαιμὸν κενῆς φιάλης χωνίον, εἰς τρόπον ὥστε ὁ ἀήρ νὰ μὴ εἰσέρχεται ἐκ τοῦ σημείου τῆς ἐπαφῆς: δύνασαι τότε νὰ πληρώσῃς ὕδατος τὸ χωνίον τὸ ὕδωρ δὲν θὰ εἰσχωρήσῃ εἰς τὴν φιάλην, διότι ὁ ἐν αὐτῇ ἀήρ εἶνε ἀδιαχώρητος.

Λέγοντες ὅτι ὁ ἀήρ ἔχει βάρος ἐνοοῦμεν ὅτι ἔλκεται ὑπὸ τῆς γῆς καθὼς ὅλα τὰ σώματα. Ἐπειδὴ δὲ εἶνε πιστός, τὰ κατώτερα αὐτοῦ στρώματα, τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πιεζόμενα ὑπὸ τοῦ ἐπ' αὐτὰ ἀέρος εἶνε πολὺ πυκνότερα τοῦ ὑπερκειμένου ἀέρος: ἡ πίεσις αὕτη εἶνε τόσῳ μεγάλη, ὥστε τὸ ἡμισυ τῆς ὅλης ἀτμοσφαιρας συμπιέζεται περὶ τὴν γῆν εἰς ζώνην ἔχουσαν ὕψος δύο μιλίων καὶ τριῶν τετάρτων ἐνῶ τὸ ἄλλο ἡμισυ ἀπηλλαγμένον τῆς τοιαύτης πίεσεως διαστέλλεται εἰς ὕψος τεσσαράκοντα μιλίων καὶ ἐπέκεινα. Τινὲς φρονοῦσιν ὅτι ὁ λεπτότατος οὗτος ἀήρ ἐκτείνεται πολὺ περισσότερον, ἀλλὰ κατὰ τὴν κοινὴν δοξασίαν ἡ ὅλη ἔκτασις τῆς ἀτμοσφαιρας εἶνε τεσσαράκοντα καὶ πέντε μιλίων περίπου. Ἡ πίεσις τοῦ ἀέρος ἐπὶ τῆς γῆς εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης εἶνε δεκαπέντε περίπου ἀγγλικῶν λιτρῶν ἐπὶ ἑκτάσεως ἐνὸς τετραγωνικοῦ δακτύλου. Οὕτω ἀνὴρ μετρίου ἀναστήματος φέρει βάρος 30,000 περίπου λιτρῶν ἀέρος, τὸ βάρος δὲ τοῦτο ἤθελε τὸν κατασυντρίψει, ἐὰν ἡ πίεσις τοῦ ἀέρος δὲν ἐγίνετο κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις δηλ. ὄχι μόνον πρὸς τὰ κάτω, ἀλλὰ καὶ πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἐκ πλαγίου, καὶ ἐὰν τὸ σῶμα δὲν ἦτο πλήρες ἀέρος καὶ ἄλλων ὑγρῶν ἐχόντων τὴν αὐτὴν πυκνότητα τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος, ἅτινα ἐπίσης τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος, τὰ ἐν τῷ σώματι ὑγρὰ ἤθελον ἐξογκωθῆναι τὰ δὲ περιέχοντα αὐτὰ ἀγγεῖα ἤθελον διαρραγῆναι. Οἱ ἀνερχόμενοι δι' ἀεροστάτων ὑποφέρουσιν ἐνίοτε δριμυεῖς πόνους, διότι τὰ ἀνώτερα στρώματα τοῦ ἀέρος εἶνε πολὺ ἀραιότερα τῶν κάτω, ὁ δὲ ἀήρ καὶ τὰ ἄλλα ἐν αὐτοῖς ὑγρὰ ἀπαλλασσόμενα τῆς ἐξωτερικῆς πίεσεως διαστέλλονται καὶ τεί-

νουν πρὸς τὰ ἔξω, ἰδίως διὰ τοῦ ἐντὸς τῆς ρινὸς καὶ τοῦ στόματος λεπτοῦ δέρματος.

Ὁ ἀήρ πρὸς τούτους διαστέλλεται διὰ τῆς θερμότητος καὶ συστέλλεται διὰ τοῦ ψύχους. Ἐὰν θερμάνωμεν κύστιν πλήρη ἀέρος, ὁ ἐν αὐτῇ ἀήρ διαστέλλεται καὶ ἡ κύστις θὰ διαρραγῇ. Ἡ ἀτμοσφαῖρα λαμβάνει ὀλιγίστην θερμότητα ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τοῦ ἡλίου. Ὁ ἡλῖος θερμαίνει τὴν γῆν, καὶ ἀπὸ τῆς γῆς θερμαίνεται ὁ ἀήρ, θερμαινόμενος δὲ ἀραιούται καὶ ἀνυψοῦται ἀντικαθιστάμενος ὑπὸ ψυχροτέρου ἀέρος, ὅστις καὶ αὐτὸς ἀραιούμενος ἀνυψοῦται μέχρι οὗ ἡ ὅλη ἀτμοσφαῖρα θερμανθῇ. Τὸ ψῦχος συμπυκνοῖ τὸν ἀέρα καὶ καθιστᾷ αὐτὸν βαρύτερον. Ἐὰν κύστις πλήρης ἀέρος ἐκτεθῇ εἰς τὸ ψῦχος, ὁ ἐν αὐτῇ ἀήρ συστέλλεται, ἡ δὲ κύστις χαλαροῦται. Ἡ διαδοχικὴ θέρμανσις καὶ ψύχρανσις τοῦ ἀέρος προξενεῖ τὰ κύματα τοῦ ἀέρος, ἅτινα ὀνομάζομεν ἄνεμον.

Α*

ΟΛΙΓΑΙ ΕΤΙ ΛΕΞΕΙΣ

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΑΓΩΝΙΣΘΕΝΤΩΝ ΚΑΘ' ΗΜΩΝ ΡΩΣΩΝ

Ἐν προηγουμένη διατριβῇ μου (ἴδε «Ἐστίας» ἀριθ. 472, σελ. 64) ἀνέφερα μεταξὺ πολλῶν περὶ τῆς κατὰ τὴν πολιορκίαν τοῦ Μεσολογγίου μετοχῆς τῶν Ῥώσων. Ἐνταῦθα σπεύδω νὰ προσθέσω ὅτι ὁ κ. Κοντρατόβιτς, Ῥώσος ἀναδιφῶν ἰδίως τὰ τῆς ἱστορίας τῶν κοζάκων, ἀπήνητησεν ὑπέργηρον κοζάκων Ἀντώνιον Κολομιετς, ὅστις ἀφηγήθη αὐτῷ ὅτι οὐχὶ μόνον ὁ Γλακίη, ἀλλὰ καὶ δλόκληρον σῶμα Ῥώσων κοζάκων εἶχε σταλῆ παρὰ τοῦ Σουλτάνου νὰ μετᾶσχη τῆς πολιορκίας τῶν δυστήνων μαρτύρων τοῦ Μεσολογγίου, ὅτι ὅμως ἡ ἐκστρατεία ἐκείνη ἀπέβη εὐτυχῶς ἀπαισία τοῖς ἀπογόνις Πέτρου τοῦ Μεγάλου, καὶ τοῖς ὀδηγοῦσιν αὐτοὺς υἱοῖς τοῦ Προφήτου, καθ' ὅτι οἱ Ἕλληνες ἐπήνεγκον σπουδαίαν βλάβην τῷ Ὀθωμανικῷ στόλῳ, οὗ ἐπέβαινον ἐπιστρέφοιτες οἱ κοζάκοι μετὰ τὴν ἄλωσιν. Πλοῖον ἰδίως, ἐφ' οὗ εὐρίσκοντο 600 κοζάκοι ἐτινάχθη εἰς τὸν ἀέρα ὑπὸ ἐλληνικοῦ πυρπολικοῦ, ἅπαντες δὲ κατεποντίσθησαν μετὰ τοῦ ταγματάρχου αὐτῶν Μοράζ.

Κατὰ τὴν ἀφήγησιν τοῦ ἀνωτέρω Κολομιετς, ἡ Ὀθωμανικὴ μοῖρα ἐξεληθούσα τοῦ *Νοβορένη* (προδήλως *Ναυαρίνου*) προσεβλήθη ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων διὰ τῶν μικρῶν πυρπολικῶν πλοιαρίων *μυστικῶβ*. Ὁ ἀφηγηθεὶς ταῦτα τῷ κ. Κοντρατόβιτς τὰ εἶχεν ἀκούσει παρ' αὐτόπτου μαρτυροῦ, τοῦ κοζάκου Οὐστίν, ὅστις μετὰ τοῦ θείου αὐτοῦ Γριτζκό Ῥιασινῆ ἐσώθη ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων κρατηθεὶς ὡς αἰχμάλωτος ἐν τινι μονῇ, ἐξ ἧς βραδύτερον ἠλευθερώθη συνεπεῖρα αἰτήσεως αὐτῶν πρὸς τὸν Πατριάρχην Κωνσταντινουπόλε-