

πῆ πρὸς τὴν τράπεζαν· ἀλλ' αἴφνης ἐνῶ ἡ κ. Δεγράζ ἤνοιγε τὸ χειρόμακτρον τῆς ἀνέπεμψε μεγάλην κραυγὴν· τὸ αὐτὸ ἐπραξε καὶ ὁ γαμβρός, καὶ ἀμφότεροι ὤρμησαν πρὸς τὸν κ. Δεγράζ, ἔχοντες τοὺς ὀφθαλμοὺς πλήρεις δακρύων. . . Ἡ μήτηρ εὔρε τὴν θήκην τῶν ἀδαμάντων τῆς ἐπὶ τῆς παροψίδος, καὶ ὁ γαμβρὸς τὰς 12,000 φράγκων, αἱ ὁποῖαι τῷ ἔλειπον.

— Ἄ! φίλε μου! Πάτερ μου!

— Καλὰ, καλὰ, εἶπεν ὁ κ. Δεγράζ, ἐλευθερούμενος ἀπὸ τοὺς ἐναγκαλισμοὺς τῶν. Τώρα δὲν μὲ λέγετε πλέον ἐγωῖστήν. Τὰ βλέπετε; Εἶχον ἄδικον, ὅταν σὰς ἔλεγον, καὶ πείθεσθε τέλος πάντων ὅτι ὁ πατήρ πρέπει νὰ μένῃ πλουσιώτερος τῶν τέκνων του, ἀν' ὅχι δι' ἄλλο. . . τοὺλάχιστον διὰ νὰ τοὺς βοηθῆ εἰς κρίσιμόν τινα ὦραν καὶ νὰ τοὺς σώζῃ ἀπὸ τὴν καταστροφήν; Πρόσεχε μόνον, γαμβρέ μου, μὴ ξαναρχίσῃς, διότι ἐγὼ δὲν ἤμπορῶ νὰ ξαναρχίσω πλέον.

A. Σ. Β.

## ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΑΤΙΝΑ ΥΠΗΝΟΥΣΙ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ

Συνέχεια καὶ τέλος· ἐστὶ σελ. 133.

Μετάφρασις Σ. Κ. Σκελλεροπούλου.

Ἡ φαῖα σάυρα, ἡ καὶ τοιχοδρόμος καλουμένη, ἅμα ἔλθῃ ὁ χειμὼν ἀπεκδύεται τὸ ἀνώτερον στρώμα τοῦ δέρματος (γῆρας, λεθρηίς), ἔπειτα δὲ ἀποσύρεται ἢ εἰς ὅπας δένδρων ἢ τοίχων, ἢ εἰς κοιλώματα ὑπὸ τὴν γῆν· ἐκεῖ δὲ καταλαμβάνεται ὑπὸ νάρκης, τῆς ὁποίας ἡ πλειότερα ἢ ὀλιγώτερα ἐπίτασις εἶνε ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα ἐν ᾧ τὸ ζῶον κατοικεῖ, καὶ πρὸς τοῦ χειμῶνος τὴν δριμύτητα.

Μεταξὺ τῶν σαυρῶν, ὑπάρχει εἶδος τι ὠραιότερον πάντων τῶν ἄλλων, ἡ πρασίνη σάυρα τῆς Καρολίνης, ἣτις ἐπιστημονικώτερον καλεῖται σαῦρος ὁ μυιοθήρας. Ἡ σάυρα αὕτη εἶνε ὠραία, ζωηρά, ὑπομονητικὴ, ἐργατικὴ. Τὸ μικρὸν τοῦτο ζῶον καὶ τὸν ὀφθαλμὸν θέλγει καὶ τὸ ἐνδιαφέρον κινεῖ, ἀλλ' εἶνε τόσοσπον λεπτοφυές, ὅσον καὶ ὠραῖον κατὰ τὸν χρωματισμόν. Δὲν φαίνεται εἰμὴ μόνον κατὰ τὸ θέρος· τὸν χειμῶνα χάνεσαι ὑπὸ τὴν γῆν ἢ εἰς ὅπας δένδρων, ἔνθα ἀποναρκοῦνται. Κατὰ τὰς ὠραίας καὶ θερμὰς ἡμέρας, αἵτινες ἐνίοτε ἀνατέλλουσι τὸν χειμῶνα, ζωογονεῖται καὶ λαμβάνει ἐνίοτε τὸ θάρρος νὰ ἐξέλθῃ τῆς κρύπτῃς του, ἀλλὰ τὸ αἴφνης ἐπερχόμενον πάλιν ψυχὸς τὸ καθιστᾷ τόσοσπον ἀδύνατον, ὥστε δὲν ἔχει τὴν δύναμιν νὰ ἐπαέλθῃ εἰς τὸ ἄστυλόν του καὶ ἐνίοτε ἀποθνήσκει καθ' ὅδον ὑπὸ τοῦ ψυχῶς.

Ὁ Ἀριστοτέλης καὶ ὁ Πλίνιος παρετήρησαν ὅτι ὁ χαμαιλέων φωλεῖ εἰς τὰ μέτρια κλίματα, ὁ δὲ Βαλμὼν δὲ Βωμὰρ βεβαίως ὅτι ζῆ τέσσαρας

ἔως πέντε μῆνας χωρὶς νὰ λάβῃ οὐδεμίαν φαινομενικὴν τροφήν.

Εἰς τὰ μισσηβρινὰ τῆς ἐν Γαλλίᾳ Προβηγκίας ζῆ εἶδος τι ἀσκαλαβώτου, ὅπερ διέρχεται τὸν χειμῶνα ἢ εἰς σχισμάδας τῆς γῆς ἢ ὑπὸ τὰ κεραμίδια χωρὶς νὰ ἦνε ἐντελῶς ναρκωμένον. Ἄμα τὸ ἀνέυρης εἰς τὴν κρύπτῃν του, προσπαθεῖ νὰ διαφύγῃ βαρέως κινούμενον.

Ὁ Κ. Ῥεγνώλτ ἔκαμε περίεργα πειράματα ὡς πρὸς τὴν ἀναπνοὴν τῶν σαυρῶν. Οὕτω λ. χ. ἐπὶ ἐξωτερικῆς θερμότητος 7,°3 φωλοῦσαι σαῦραι ἀπορροφοῦσι κατὰ χιλιόγραμμον 0γρ,0246 ὀξυγόνου τὴν ὥραν.

Ἐπὶ ἐξωτερικῆς θερμότητος 14,°8 μὴ ἐντελῶς ἔξυπνοι σαῦραι ἀπορροφοῦσι κατὰ χιλιόγραμμον 0γρ,0646 ὀξυγόνου τὴν ὥραν.

Ἐπὶ ἐξωτερικῆς θερμότητος 23,°4 ἐντελῶς ἔξυπνοι σαῦραι ἀπορροφοῦσι κατὰ χιλιόγραμμον 0γρ,1960 ὀξυγόνου τὴν ὥραν.

Τὰ πειράματα ταῦτα ἀποδεικνύουσιν ὅχι μόνον ὅτι ὅσῳ πλειότερον εἶνε τὸ ψυχρὸς, τόσοσπον ὀλιγώτερον ὀξυγόνον ἀπορροφοῦσιν αἱ σαῦραι, ἀλλ' ἀποδεικνύουσι πρὸς τούτοις ὅτι ἡ κατανάλωσις τοῦ ὀξυγόνου αὐξάνει ἐφ' ὅσον ὑψοῦται καὶ ἡ θερμότης αὐτῶν, ἐφ' ὅσον δῆλα δὴ ἡ διαφορά τῆς ζωικῆς αὐτῶν θερμότητος ἐπὶ τὴν τῆς περιστοιχιζούσης αὐτὰ ἀτμοσφαίρας ἔχει πλειότεραν ἔντασιν. Ἄλλ' ἐπειδὴ τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα τῶν ζῶων τούτων εἶνε ὀλιγώτερον τέλειον, ἢ ἀπορρόφησις τοῦ ὀξυγόνου δὲν δύναται νὰ ὑπερβῆ ὀριά τινα λίαν περιορισμένα. Δὲν δύνανται αἱ σαῦραι νὰναπτύξωσιν ἱκανὴν θερμότητα ἐν ἑαυταῖς ὅπως κατασταθῶσιν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τῶν ἐξωτερικῶν αἰτίων τῆς ψυχράνεως, ἢ δὲ ἐνέργεια τῶν ζωικῶν αὐτῶν λειτουργιῶν εἶνε οὐσιωδῶς ὑποτεταγμένη εἰς τὸ ποσὸν τῆς ἔξωθεν ἐπερχομένης εἰς αὐτὰς θερμότητος.

Ὁ Λασεπέδ, ἐν ταῖς περὶ ὄψεων μελέταις του, διηρεύνησε τὰ περὶ τῆς ἐξωτερικῆς θερμότητος καὶ ἐβεβαίωσε τὴν ἐπενέργειαν αὐτῆς.

Οἱ ὄψεις, λέγει, φωλοῦσι τὸν χειμῶνα πλειότερον ἢ ὀλιγώτερον καὶ διαρκέστερον ἢ μὴ, ὅσῳ δριμύτερον καὶ διαρκέστερον ἢ μὴ εἶνε τὸ ψυχρὸς. Μόνον τὰ μικρὰ εἶδη ἀποναρκοῦνται ἐντελῶς, διότι οἱ μεγάλοι ὄψεις ζωῶσιν ἐπὶ τῆς διακεκαυμένης ζώνης, ἔνθα τὸ ψυχρὸς ποτὲ δὲν εἶνε τοσοῦτον, ὥστε νὰ ἐλαττώσῃ τὴν ζωικὴν κίνησιν μέχρις ἐντελοῦς ἀποναρκώσεως. Ἐξυπνοῦσι δὲ ἀπὸ τοῦ ἐτησίου τῶν ὕπνου εὐθὺς ἅμα γεινῶσιν ἐπαισθηταὶ αἱ πρῶται θερμαὶ τῆς ἀνοιξέως ἡμέραι. Ἐκεῖνο δὲ ὅπερ δύναται νὰ φανῇ παράξενον, λέγει ὁ Λασεπέδ, εἶνε ὅτι καὶ οἱ ὄψεις, ὅπως καὶ τὰ λοιπὰ φωλοῦντα ζῶα, εἴτε ὠτόσπον εἴτε μὴ, ἔξυπνοῦσιν ὅτε ἡ ἀτμοσφαῖρα εἶνε ἀκόμη ὀλιγώτερον θερμὴ, ἢ ὅτε οὗτοι, περὶ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου, δὲν ἠδύναντο νὰ τηρήσωσιν τὴν ἐνέργειαν τῶν λειτουργιῶν τῶν.

Διὰ τί τάχα, ἐρωτᾷ ὁ Λασπεδ, ἄλλα ἀποτελέσματα νὰ ἔχη ἡ θερμότης τοῦ ἔαρος καὶ ἄλλα ἡ τοῦ φθινοπώρου; Διὰ τί περὶ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος, ὁ αὐτὸς βαθμὸς τῆς θερμότητος ἐπενεργεῖ πλειότερον ἐπὶ τῆς ἐνεργητικότητος τῶν ζώων;

Εἰς τὰς ἐρωτήσεις ταύτας ἀπαντᾷ μόνος τοῦ ὁ Λασπεδ. Διότι, λέγει, ἡ ἐαρινὴ θερμότης δὲν εἶνε ὁ μόνος παράγων, ὅστις ζωογονεῖ καὶ θέτει εἰς κίνησιν τὰ νεναρκωμένα ζῶα. Κατὰ τὴν ὥραν ἐκείνην τοῦ ἔτους ἡ ἀτμοσφαῖρα ὄχι μόνον ἀρχίζει νὰ θερμαίνεται, ἀλλὰ καὶ πληροῦται ἡλεκτρικοῦ ρευστοῦ, ὅπερ διασκορπίζεται διὰ τῶν θερινῶν λαϊλάπων. . . . Τοῦτο δὲ τὸ πῦρ τὸ ἡλεκτρικὸν εἶνε ἐκ τῶν κυριωτέρων αἰτίων, ἅτινα ζωογονοῦσι τὰ ζῶα. Ὅθεν οὐδὲν θαυμαστὸν ἂν, ὅτε τὸ ῥηθὲν ἡλεκτρικὸν ρευστὸν εὐρίσκεται ἀφθονον ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἂν, λέγομεν, τὰ ζῶα, θελόντα ἤδη εἰς κίνησιν ὑπὸ τοῦ ἰσχυροῦ τούτου αἰτίου, δὲν ἔχουσιν ἀνάγκην ἵνα ἐντελῶς ζωογονηθῶσιν εἰμὴ τοσαύτης μόνον θερμότητος, ὅση μόνη τῆς, ἄνευ ἄλλου βοηθήματος, δὲν θὰ ἦτο δυνατὴ νὰ τὰ ἐξεγείρῃ ἀπὸ τῆς χειμερινῆς νάρκης.

Καὶ τὰ ζῶα δὲ, ἅτινα ἔχουσιν ἱκανὴν ἐσωτερικὴν θερμότητα, ὥστε νὰ μὴ ἀποναρκῶνται τὸν χειμῶνα, καὶ αὐτὸς ὁ ἄνθρωπος, αἰσθάνονται πόσον διάφορος εἶνε ἡ ἐνέργεια τῆς θερμότητος τοῦ ἔαρος τῆς τοῦ φθινοπώρου. Πολὺ πλειότεραν αἰσθάνονται ζωικὴν δύναμιν καὶ ἐσωτερικὴν ἐνεργητικότητα κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ ἔαρος παρὰ ὅτε προσεγγίζει ὁ χειμὼν, καὶ τοῦτο ἕνεκα τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρευστοῦ, ὅπερ πολὺ ἰσχυρότερον ἐπενεργεῖ κατὰ τὸ ἔαρ ἢ κατὰ τὸ φθινοπῶρον.

Τὰ βατραχοειδῆ πάντα, οἱ βάτραχοι, οἱ φρῦνοι, αἱ σαλαμάνδραι, οἱ τρίτωνες κλ. κατελέγοντο ἄλλοτε εἰς τὰ ἔρπετά.

Ὁ Βλαϊνβιλ πρῶτος ἀπέδειξε τὴν πρὸς τοὺς ἰχθύας σχέσιν των. Οἱ γυρίνοι δῆλα δὴ, ἦτοι τὰ μικρὰ βατράχια, ἅμα γεννηθῶσιν, ἔχουσιν ἐκατέρωθεν τοῦ λαιμοῦ βράγχια, ἕνεκα τῶν ὁποιῶν δὲν δύναται εἰμὴ ἐν τῷ ὕδατι νὰ ζῶσι, διότι, ὡς γνωστὸν, τὰ βράγχια εἶνε οὕτως εἰπεῖν οἱ πνεύμονες τῶν ἐνῦδρων ζώων. Τοῦτο εἰς οὐδὲν ἕτερον ἐκ τῶν ἔρπετῶν συμβαίνει. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος τῶν μικρῶν βατραχίων εἶνε ἐπίσης ὁμοία πρὸς τὴν τῶν ἰχθύων ἐν αὐτοῖς δῆλα δὴ τὸ αἷμα κυκλοφορεῖται ἀπανταχοῦ τοῦ σώματος ἀμέσως ἐρχόμενον ἐκ τῶν βραγχίων χωρὶς πρότερον νὰ ἐπιστρέψῃ εἰς τὴν καρδίαν καὶ ἐκ ταύτης νὰ λάβῃ νέαν ὠθησιν. Βραδύτερον ἀναπτύσσονται εἰς τὰ βατράχια οἱ πνεύμονες καὶ φθίνουσι τὰ βράγχια, τότε δὲ ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος εἶνε ὁμοία πρὸς τὴν τῶν ἔρπετῶν τὸ αἷμα, ὅπερ ἐκπέμπεται εἰς τὰ ἀναπνευστικὰ ὄργανα καὶ τὸ ἐκείθεν ἐπανερχό-

μενον ἀναμιγνύεται τότε εἰς τὴν κοιλίαν τῆς καρδίας. Τὰ ὀλίγα ταῦτα ἦσαν ἀναγκαῖα διὰ τὸ ζήτημα, περὶ οὗ πραγματευόμεθα, διότι δυνάμεθα νὰ κρίνωμεν περὶ τῆς θερμότητος ἐνὸς ζώου ἐκ τοῦ τρόπου καθ' ὃν ἀναπνεύει, ὁ δὲ Dutrochet ἀπέδειξεν ὅτι οὐδὲν ζῶον ἀναπνέον διὰ βραγχίων ἔχει ἐπαισθητὴν ζωικὴν θερμότητα ἔχει βεβαίως θερμότητά τινα, ἀλλ' αὕτη εἶνε ἐλαχίστη.

Ἡ εἰδικὴ θερμότης τῶν ἔρπετῶν, ἅτινα ἀναπνεύουσιν ὡς αἱ χελῶναι, εἶνε κατωτέρα, τοῦλάχιστον ἀληθεῖς τοῦτο ὡς πρὸς τὰ εἶδη ἐφ' ὧν ἔχουσι γεῖνει πειράματα, τῆς εἰδικῆς θερμότητος τελειότερων τινῶν ἐντόμων· τοῦτο δὲ ἔχει ἀναλογίαν πρὸς τὸν τρόπον καθ' ὃν ἀναπνεύουσι.

Ὁ Σπαλλανζάνης, διάσημος Ἰταλὸς φυσιοδίφης τοῦ 17 αἰῶνος, ἔκαμε σπουδαῖα πειράματα ὡς πρὸς τὴν χειμερινὴν νάρκην τῶν ζώων καὶ τὴν αἰτίαν, δι' ἣν ταῦτα ἀποναρκοῦνται.

«Ἐξ ὅλων τῶν γνωστῶν ζώων, γράφει ὁ Σπαλλανζάνης, τὰ ἔρπετά καὶ τὰ ἔντομα εἶνε τὰ μᾶλλον φοβούμενα τὸ ψῦχος καὶ ἐπιζητοῦντα τὴν θερμότητα. Δύναται τις εἰπεῖν ὅτι τὸ ἡλιακὸν θάλπος εἶνε ἡ ψυχὴ των· ὅταν ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον εἶνε πολὺ μᾶλλον εὐαίσθητα καὶ εὐκίνητα, τοσοῦτ' ὡς μᾶλλον ζωηρότερα καὶ τολμηρότερα καθίστανται, ὅσα πλειότερον φλογερὸς εἶνε ὁ ἥλιος. Τὰ ἰοβόλα, οἷα εἶνε οἱ πλείστοι τῶν ὄφρων καὶ οἱ σκορπίοι, τότε εἶνε μᾶλλον ἐπίφοβα, ὅταν ὁ ἥλιος καίῃ, καὶ τότε εἶνε ἐπικινδυνωδέστερος ὁ ἴος των. Ἀντιθέτως ἐπιδρᾷ ὁ χειμὼν καὶ ἐπὶ τῶν ἰοβόλων καὶ ἐπὶ τῶν μὴ τοιούτων. Ὅθεν καὶ ἅμα οὗτος ἀρχίζει ζητοῦσιν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ καταφύγιον. Ἄλλα φωλοῦσιν εἰς σχισμάδας τοίχων, ἄλλα ὑπὸ τὰ κεραμίδια. Εἶνε τινα, ἅτινα κρύπτονται ἐν τῷ μέσῳ σωροῦ πετρῶν ἢ εἰς σχισμάδας δένδρων ἢ εἰς κορυμῶν κοιλώματα, ὡς αἱ ἔχιδναι· ἄλλα τέλος καὶ εἰς τὸν βυθὸν τῶν ὑδάτων ἀποσύρονται.

Καὶ ἂν καὶ τὰ ζῶα ταῦτα ἱκανῶς προφυλάσσονται εἰς τὰς κρύπτας των ἀπὸ τοῦ ψύχους, οὐδὲν ἦτον ὅμως, λέγει ὁ Σπαλλανζάνης, πολὺ καὶ οὕτω ὑπὸ τῆς δριμύτητος αὐτοῦ ταλαιπωροῦνται. Τεκμηρίον δὲ εἶνε ἡ ληθαργία, ἥτις τὰ καταλαμβάνει ἐφ' ὅλην τὴν χειμερινὴν ὥραν. Οἱ φρῦνοι καὶ οἱ βάτραχοι διατρίβουσιν ὅλον τὸν χειμῶνα ἐντὸς τῶν ὑδάτων ἢ ὑπὸ τὴν γῆν, καὶ ἐκεῖ διατελοῦσιν ὄντες ἐν συνεχεῖ νάρκῃ.»

Διὰ τί τὰ μὲν ἔρπετά χάνουσι τὰς δυνάμεις των καὶ φθίνονται ὡς ἂν ἀποθαμμένα ἅμα αἰσθανθῶσι βαθμὸν τινα ψύχους, οἱ δὲ ἄνθρωποι καὶ τὰ πλείστα τῶν τετραπόδων καὶ τῶν πτηνῶν οὐδὲν τοιοῦτον πάσχουσι καὶ ἂν ἀκόμη δριμύτερον γείνη τὸ ψῦχος; Τίς ὁ λόγος δι' ὃν ἐκεῖνα μὲν κατὰ τὸ φρινόμενον θνήσκουσι, τούτων δὲ διατηρεῖται ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ὄρους, ὑφ' οὗ καὶ κατὰ τὸ θέρος, ἡ ζωὴ;

Πρὸ τοῦ νάπαντήσῃ εἰς τὴν ἐρώτησιν ταύτην ὁ Σπαλλανζάνης, ἀντεξέταζει, καὶ ἀμφισβητεῖ τὴν γνώμην τοῦ Βυφφῶνος, ὅστις ἐδόξαζεν ὅτι τὰ φωλοῦντα ζῶα εἶνε ψυχρόαιμα, ὡς τοιαῦτα δὲ ἐθεώρει καὶ τοὺς ἐλσιούς καὶ τοὺς ἰκανοχοίρους καὶ τὰς νυκτερίδας καὶ τὰς μαρμύρας.

Τὰ ζῶα ταῦτα, εἶχον εἰπεῖ ὁ μέγας φυσιοδίφης τῆς Γαλλίας, οὐδεμίαν ἔχουσι καθ' ἑαυτὰ ἐσωτερικὴν θερμότητα, δὲν θερμαίνονται εἰ μὴ μόνον ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς θερμότητος, ἀλλ' ἔτι ἅμα ὁ χειμῶν προσεγγίσει ψυχραίνεται τὸ αἷμα τῶν ὕψος καὶ ἡ ἀτμοσφαῖρα. Τοῦτο δὲ δὲν δύναται νὰ τὸ πάθωσι τὰ θερμόαιμα ζῶα, διότι ταῦτα φέρουσι μεθ' ἑαυτῶν στοιχεῖα ἐσωτερικῆς ἢ ζωικῆς θερμότητος. Ἡ ψύχρανσις αὕτη τοῦ αἵματος ἐν τοῖς φωλοῦσι ζώοις εἶνε ἡ αἰτία τῆς φωλείας τῶν, διότι αὕτη καθίσταται εἰς αὐτὰ ἀδύνατον τὴν χρῆσιν τῶν μεμῶν καὶ τὴν ἐνέργειαν τῶν αἰσθήσεων· πιθανότατα δὲ, ὅταν φωλώσι, τὸ αἷμα δὲν κυκλοφορεῖ εἰμὴ μόνον εἰς τὰ κυριώτερα τῶν αἵματοφόρων ἀγγείων.

Ἄλλ' ὁ Σπαλλανζάνης ἀπέδειξε διὰ τοῦ θερμομέτρου ὅτι οἱ ἀκανθόχοιροι, αἱ νυκτερίδες καὶ αἱ μαρμύραι δὲν εἶνε ψυχρόαιμα, καὶ ὅμως τὰ ζῶα ταῦτα, λέγει, φωλοῦσι, πάντων δὲ τῶν φωλοῦντων τὸ αἷμα ἀποψυχροῦται. Δὲν ἠθέλησεν ὅμως νὰ παραδεχθῇ ὁ Σπαλλανζάνης ὅτι φωλεία εἶνε ἄμεσον ἀποτέλεσμα τῆς ψυχράνσεως τοῦ αἵματος. Κατ' αὐτὸν, ἡ φωλεία προέρχεται μᾶλλον ἐκ τῆς ψυχράνσεως τῶν στερεῶν μερῶν τοῦ σώματος.

Ἰνα ἀποδείξῃ ὅτι ἡ φωλεία δὲν εἶνε ἄμεσον ἀποτέλεσμα τῆς τοῦ αἵματος ἀναψύξεως, ὁ Σπαλλανζάνης ἔκαμε τὰ ἐξῆς πειράματα·

«Ἐθαψα, λέγει, βιατράχους τινὰς, ζωηροτάτους πάντας, ἐν τῇ χιόνι, τοὺς μὲν ὅλους ἀθίκτους, τῶν δὲ ἀφαιρέσας τὸ αἷμα· ἐφρόντισα μάλιστα νὰ ποδιώξω αὐτὸ ἐκ τῆς καρδίας καὶ ἐκ τῶν κυριωτέρων αἵματοφόρων ἀγγείων, τὰ ὅποια ἤνοιξα. Μετὰ οὗτω ἡ δέκα λεπτὰ ἐξήγαγόν τινὰς ἐκ τῆς χιόνος, παρετήρησα δὲ ὅτι καὶ οἱ ἔχοντες αἷμα καὶ οἱ στερούμενοι αὐτοῦ ἦσαν εἰς τὴν αὐτὴν ἐξ ἴσου κατάστασιν, δηλον ὅτι ἡμιθανεῖς ἂν καὶ ἦσαν ἐλευθεροὶ πλέον, οὐδέτεροι προσεπάθουν νὰ φύγωσι. Μετὰ ἐν τέταρτον τῆς ὥρας ἐξήγαγον ἄλλους, τῶν ἐπίσης οἱ μὲν εἶχον ὑποστῆ τὴν ἀφαιμάξιν, οἱ δὲ οὐ· πάντες δὲ μοι ἐφάνησαν πάλιν ἐξ ἴσου ὑπὸ τοῦ ψύχους συνεσταλμένοι, ἀκίνητοι καὶ σχεδὸν παγωμένοι. Ἐθῆκα αὐτοὺς πάλιν εἰς τὴν χιόνα καὶ μετὰ τινὰς ὥρας μετέφερον αὐτοὺς εἰς θερμὸν μέρος, ἐπιμελῶς παρατηρῶν τί ἄρα ἔμελλε νὰ συμβῇ. Μετ' οὐ πολὺ ἐμυκθῆσαν, ἤνοιξαν τοὺς ὀφθαλμούς, ἐπήδησαν καὶ ἤρχισαν νὰ τρέχωσι. Πάντες ἔκαμαν ἄνευ

οὐδεμιᾶς διαφορᾶς τὰς αὐτὰς κινήσεις. Καὶ πάλιν τοὺς ἔθαψα, καὶ πάλιν τὰ αὐτὰ φαινόμενα παρετήρησα. Παρετήρησα ταῦτοχρόνως ὅτι οἱ καλούμενοι βιατράχοι τῶν δένδρων, οἱ φρῦνοι, αἱ ἐνυδροὶ σαλαμάνδραι κατελαμβάνοντο ὑπὸ ληθαργίας ἅμα ἐξετίθεντο εἰς τὸ ψύχος, εἴτε εἶχον αἷμα, εἴτε δὲν εἶχον, ἀνεζωογονοῦντο δὲ ἅμα ἠσθάνοντο ἰκανὸν θάλπος.

Ἡ συμφωνία τῶν ἀποτελεσμάτων τούτων μὲ ἀναγκάζει λοιπὸν νὰ εἶπω, προστίθουσιν ὁ Σπαλλανζάνης, ὅτι παρὰ τοῖς ζώοις τούτοις ἡ κατάπαυσις τῆς αἰσθήσεως καὶ τῆς κινήσεως δὲν εἶνε ἀποτέλεσμα τῆς τοῦ αἵματος ἀναψύξεως, διότι πολλὰ ἐξ αὐτῶν ἐστεροῦντο αἷματος, οὔτε τῆς ἀνέσεως τῆς κυκλοφορίας τοῦ ὑγροῦ τούτου· διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ὅθεν ἔπεται ὅτι ἡ ἀπονάρκωσις πρέπει νὰ προέρχεται μόνον ἐκ τῶν στερεῶν μερῶν τοῦ σώματος, ἄτινα, ἰσχυρῶς ὑπὸ τοῦ ψύχους παθαίνόμενα, μεταπίπτουσιν εἰς κατάστασιν ἄλλην παρὰ τὴν φυσικὴν αὐτῶν. Ἀλλὰ τίς ἡ νέα αὕτη κατάστασις; Εἰς τὴν ἐρώτησιν ταύτην νομίζω ὅτι δύναται τις νάπαντήσῃ ἂν ἀπίδη εἰς τὰ φαινόμενα, ἄτινα παρουσιάζουσι τὰ φωλοῦντα ἢ ἀποναρκοῦμενα ζῶα. Τὰ ζῶα δὴλα δὴ ταῦτα συστέλλονται, οἱ μύωνες αὐτῶν ἀποβάλλουσι τὸ φυσικὸν τῶν λύγισμα, σκληρύνονται καὶ τείνονται. Ἡ δὲ συντονία αὕτη τῶν μυῶνων παραβιάπτει τὴν ἐρεθιστικότητα αὐτῶν. Ἀλλὰ τῶν μυῶνων ἡ ἐρεθιστικότης θεωρεῖται παρὰ πάντων ὡς ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ πηγὴ τῆς ζωῆς παρὰ τοῖς ζώοις, ὑπερβαλλόντως δ' αὕτη ἐξασθενεῖται ὑπὸ τοῦ ψύχους, ὅπερ ἐπιφέρει εἰς τὰ ζῶα τὰ εὐρισκόμενα εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν ληθαργίαν παρεμφερῆ πρὸς τὸν θάνατον.»

Προστίθουσιν ὁ Σπαλλανζάνης ὅτι ὁ βαθμὸς τοῦ ψύχους, καθ' ὃν ἐπέρχεται ἡ ληθαργία τῶν φρύνων, τῶν βατράχων καὶ τῶν σαλαμάνδρῶν, συμπίπτει περίπου πρὸς τὸν βαθμὸν τῆς θερμοκρασίας, καθ' ὃν πηγνύται τὸ ὕδωρ. Ἀναγνωρίζει ὅτι πάντα τὰ ζῶα δὲν ἀπαναρκοῦνται κατὰ τὸν αὐτὸν βαθμὸν ψύχους καὶ, κατ' αὐτὸν, ἡ διαφορὰ αὕτη δὲν δύναται νὰ προέρχεται εἰμὴ ἐκ τῆς ἐνυπαρχούσης ποικιλίας εἰς τὴν φύσιν τῶν μυϊκῶν αὐτῶν ἰνῶν.

Ὁ σοφὸς ἰταλὸς φυσιοδίφης καταδείξας τὸ ἐσφαλμένον τῆς γνώμης τοῦ Βυφφῶνος δὲν ἐξήγησεν αὐδ' αὐτὸς τὴν αἰτίαν τῆς φωλείας. Περιέγραψεν ἂν ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων, τὰ ὅποια ἐπιφέρει ἐπὶ τῶν μυϊκῶν ἰνῶν τὸ ψύχος καὶ οὐδὲν πλέον· σημειώτεον δ' ὅτι ἡ συντονία τῶν μυῶνων ἂν περιέγραψεν, ἀπαντᾷται μᾶλλον εἰς τὴν ἐκ τοῦ ψύχους προσερχομένην ληθαργίαν παρὰ εἰς τὴν κυρίως φωλείαν.

Κατὰ τὴν ὑπὸ τοῦ ψύχους ληθαργίαν, ὡς αὐτὴν ἀπεκάλεσεν ὁ Μαγγίλης, πᾶσα ἀναπνοὴ καταπαύει, δὲν γίνεται κατ' αὐτὴν οὔτε εἰς-



πνοή ὀξυγόνου, οὔτε ἐκπνοή ἀνθρακικοῦ ὀξέος· ἡ κυκλοφορία παντάπασι σταματᾷ, ἡ τῶν μυῶνων ἐρεθιστικότης ἐξαφανίζεται, ἔπειτα παγώνουσι τὰ ἄκρα καὶ μεταδίδεται βαθμηδὸν τὸ πάγωμα εἰς τὰ κεντρικώτερα μέρη τοῦ σώματος. Ἐνὶ λόγῳ πᾶσα ζωικὴ λειτουργία καταπαύει.

Ἄν ἡ κατάστασις αὕτη ἐπὶ τινα χρόνον παραταθῆ, μοιραίως καταλήγει εἰς τὸν θάνατον. Οὐδὲν τὸ ἐν τοιαύτῃ καταστάσει εὐρισκόμενον ζῶον δύναται, χωρὶς παντάπασι νάφυπνισθῆ, νὰ ἐπανεέλθῃ εἰς τὴν προτέραν νάρκην ἢ εἰς τὴν κυρίως φωλείαν. Τούτου δ' ἀπόδειξις εἶνε ὅτι αἱ ἐν τεμαχίοις πάγου νεναρκωμένοι σαλαμάνδραι, ἐπανερχονται εἰς τὴν ζωὴν ἅμα ἐπενεργήσῃ ἐπ' αὐτῶν ὑψηλότερα θερμοκρασία. Οὕτω πως δὲ μόνον τὰ βατραχοειδῆ καὶ τὰ ἐρπετὰ παθαίνονται, ὡς ἀπέδειξαν τοῦ Ἐδουαρδὸς τὰ πειράματα, κυρωθέντα καὶ ὑπὸ ἄλλων πειραμάτων τοῦ Κ. Ρεγνώλτ. Ὅσοφ ταπεινότερα εἶνε ἡ ἐξωτερικὴ θερμοκρασία, τόσῳ ὀλιγώτερον ὀξυγόνον εἰσπνέουσι τὰ ζῶα ταῦτα, τόσῳ ὀλιγώτερον κατ' ἀκολουθίαν ἐσωτερικὸν θερμαντικὸν παράγουσιν ἵνα παλαιώσωσι κατὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ψύχους. Διὰ τοῦτο τὰ βατραχοειδῆ ἐπιχωριάζουσι καθ' ὅλου εἰς τὰ θερμὰ κλίματα. Καὶ ἀπαντῶνται μὲν τινα εἶδη εἰς τὰς εὐκράτους χώρας, παντελῶς ὅμως στεροῦνται βατραχοειδῶν αἱ χῶραι αἱ παρὰ τοὺς πόλους.

ERNEST MENAULT.

## ΕΞΗΓΗΣΙΣ ΤΩΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

15.—Διατὶ ἐπονομάζουσι τινὰ μὲν σώματα καλοὺς ἀγωγούς τοῦ θερμαντικοῦ ἢ θερμαγωγᾶ, ἄλλα δὲ κακοὺς ἀγωγούς;

Διότι διὰ μὲν τῶν πρώτων τῶν θερμαγωγῶν εὐκόλως καὶ ταχέως διέρχεται τὸ θερμαντικόν, διὰ δὲ τῶν κακῶν ἀγωγῶν λίαν βραδέως. Ἐάν π. χ. κρατοῦντες ἀνὰ χεῖρας μίαν καρφίδα ἢ ἐν τεμάχιον μεταλλικοῦ νήματος (σύρματος) θερμάνωμεν τὸ ἄλλο ἄκρον εἰς τὴν φλόγα ἐνὸς λύχνου, ταχέως θὰ αἰσθανθῶμεν τὴν θερμότητα εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον τὸ ὁποῖον κρατοῦμεν. Διὰ τοῦτο ὅλα τὰ μέταλλα λέγονται καλοὶ ἀγωγοὶ τοῦ θερμαντικοῦ. Ἄν ἀπ' ἐναντίας λάβωμεν ἐν τεμάχιον ἐπίμυκας ἄνθρακος, δυνάμεθα ν' ἀναφλέξωμεν τὸ ἐν ἄκρον χωρὶς νὰ αἰσθανθῶμεν πολὺ θερμὸν τὸ ἄκρον τὸ ὁποῖον κρατοῦμεν διὰ τῆς χειρός. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον τὰ μαγειρικὰ σκεῦη τὰ μεταλλικὰ ἔχουσι λαθὴν ἐκ ξύλου, διότι καὶ τὸ ξύλον εἶναι κακὸς ἀγωγὸς τοῦ θερμαντικοῦ.

Ἡ τέφρα (στάκη) εἶναι ἐπίσης κακὸς ἀγωγός· διότι δυνάμεθα καλύπτοντες τὴν χεῖρά μας

διὰ τέφρας νὰ μεταφέρωμεν ἐπ' αὐτῆς διαπύρους ἄνθρακας χωρὶς νὰ καῶμεν.

Τὰ μάλλινα ἐνδύματα (φλανέλλαι) μᾶς προφυλάττουσι τοῦ ψύχους, διότι ἐμποδίζουν τὴν θερμότητα τοῦ σώματος νὰ ἐξέλθῃ, καὶ εἶναι ἐπομένως κακοὶ ἀγωγοί.

Τὸ ἐξῆς ἐπίσης περιέργον πείραμα δεικνύει τὸ θερμαγωγὸν τῶν μετάλλων. Περιτυλίξατε καλῶς μίαν σφαῖραν ἐκ μολύβδου μὲ τεμάχιον μεταξωτοῦ ὑφάσματος, καὶ θέσατε αὐτὴν ἢ ἐν τὸς τῆς φλογὸς λύχνου, ἢ ἐπὶ ἀνθράκων πεπυρακτωμένων. Τὸ ὑφασμα δὲν καίεται, διότι ὁ μολύβδος, ἄγων καλῶς τὴν θερμότητα, ἀπορροφᾷ ἀμέσως ὅλον τὸ θερμαντικόν, τὸ ὁποῖον ἢ φλόξ μεταδίδει εἰς τὸ ὑφασμα.

Διὰ νὰ δυνηθῶμεν νὰ εἰσέλθωμεν εἰς μέρος λίαν θερμὸν δὲν πρέπει νὰ εἰσέλθωμεν γυμνοί, ἀπ' ἐναντίας πρέπει νὰ καλυφθῶμεν μὲ πολλὰ μάλλινα ἐνδύματα, τὰ ὁποῖα ἐμποδίζουν τὴν ἐξωτερικὴν θερμότητα νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρι τοῦ σώματός μας.

Καὶ αὐτὸς ὁ ἀήρ εἶναι κακὸς ἀγωγός τοῦ θερμαντικοῦ. Διὰ τοῦτο τὰ ἐκ πτίλων (πουπούλων) σκεπάσματα τῆς νυκτὸς διατηροῦσι μεγάλην θερμότητα, διότι ὁ μεταξὺ τῶν πτίλων ἐγκλεισμένος ἀήρ ἐμποδίζει τὴν θερμότητα τοῦ σώματός μας νὰ διαφύγῃ.

## ΤΑ ΕΞΟΔΑ ΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΗΝΩΜΕΝΑΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

Θέλετε νὰ γνωρίσετε τὸ μυστήριον τοῦ πλούτου καὶ τῆς δυνάμεως τῆς Ἀμερικῆς; λέγουσιν οἱ ΚΚ. Ἰουχλὶν καὶ Βράνιγ, ἐν τῇ περὶ Ἑθνικῆς ἐκπαιδύσεως ἐφημερίδι αὐτῶν—Μελετήσατε τοὺς ἀκολουθούσους ἀριθμούς·

	Διὰ τὰ σχολεῖα	Διὰ τὴν ὑπόλοιπον ὑπερρίαν τοῦ Κράτους
Μαίνη	805,369 δολλ.	403,604 δολλ.
Πενσυλβανία	5,160,495 »	3,853,336 »
Ὀχιο	4,816,495 »	2,978,995 »
Καλιφορνία	1,478,348 »	475,978 »
Νέα Ἰερσέη	1,313,358 »	472,815 »
Οὐϊσκονσὶν	1,774,473 »	946,519 »
Ἰλλινοῖς	6,438,881 »	1,062,525 »

Εἰς τὰ Κράτη ταῦτα τὸ σχολεῖον ἀπορροφᾷ μόνον τοῦ διπλάσιον καὶ τριπλάσιον μέρος τοῦ προϋπολογισμοῦ παρὰ ὅλα ὁμοῦ τὰ ὑπόλοιπα ἔξοδα.

Κ.

Ὅταν τύχη νὰ φωραθῆ ἔπαιτων εἰς τὴν Ὀλανδίαν ἄνθρωπος ῥωμαλέος καὶ δυνάμενος νὰ ἐργασθῆ, συλλαμβάνεται καὶ καταβιβάζεται εἰς βαθὺ φρέαρ, ἀνοίγουσι δὲ κρουνὸν, διὰ τοῦ ὁ-