

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ*

Περὶ θερμότητος.

Ἐκ τῶν διὰ τῆς μεθόδου τούτης γενομένων πειραμάτων συνάγεται ἀσφαλῶς ὅτι ἡ ἐνέργεια τῶν κατὰ διαφόρους βαθμοὺς ταπεινῶν τούτων θερμοκρασιῶν εἶνε ὁλοθρία διὰ τοὺς ζῶντας ὁργανισμούς, πλὴν τούτου δὲ ὁρίζονται διὰ τούτων ἀκριβῶς τὰ ὅρια, ἐντὸς τῶν ὁποίων δυνατόν νὰ κυμαίνεται ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ἄνευ καταστροφῆς τοῦ εὐσταθοῦς τῆς φυσιολογικῆς ἰσορροπίας, ἐνῶ συγχρόνως αὐστηρὰ ἀνάλυσιν τῶν ὑπὸ τοῦ ζῶου ἀπορροφωμένων ἀερίων, πρὸ τοῦ πειράματος καὶ κατ' αὐτό, παρέχει ὡς ἐξαγόμενον τὴν ἀκριβῆ κατὰ βάρος μέτρησιν τοῦ προσλαμβανομένου ὑπὸ τοῦ αἵματος καὶ τῶν μυῶν ὀξυγόνου.

Ἐπίσης δυνατόν διὰ τῆς μεθόδου ταύτης νὰ μελετηθῇ τοπικῶς ἡ ἐνέργεια τοῦ ψύχους εἴτε ἐπὶ τῶν μυῶν, εἴτε ἐπὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος, εἴτε καὶ ἐπὶ τοῦ συστήματος τῶν ἀδένων, κατὰ δὲ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν πειραμάτων τούτων — δι' ὧν κατεδείχθη ἐπὶ πλέον ὅτι αἱ μεταβολαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος ἐπιδρῶσιν ἀμέσως ἐπὶ τοῦ ποσοῦ τῶν ἐκκρίσεων ὡς καὶ ἐπὶ τῆς ταχύτητος τῶν φαινομένων τῆς ἀφομοιώσεως καὶ τῶν ἀντιθέτων αὐτῶν — ὁ κ. Pictet ἀκουσίως ἐξετέλεσεν ἐν παρόδῳ πείραμα σχετικὸν πρὸς τὰ διὰ τοῦ ψύχους καύματα. Ὄταν, λέγει, ἡ χεὶρ ἢ οἰονδήποτε ἕτερον μέλος τοῦ σώματος ἔλθῃ τυχαίως εἰς ἐπαφὴν, ἔστω καὶ βραχείας διαρκείας, μετὰ τῶν ἐκ μετάλλου παρειῶν τοῦ ψυκτικοῦ φρέατος θερμοκρασίας ὑπὸ τοὺς — 80°, αἰσθανόμεθα ζωηρὸν πόνον, προσδόμιον κεντήματι σφηττός. Σπανίως τὸ καῦμα ἔχει λίαν περιορισμένην νὴν ἑκτασιν· ἐν γένει κατέχει κατ' ἐλάχιστον ἐπιφάνειαν ἐνὸς τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου, πολλὰκις δὲ καὶ μείζονα ταύτης. Τὰ διὰ τοῦ ψύχους τούτου καύματα ἀνεξαιρέτως παρουνιάζουσι κατὰ τὴν θεραπείαν τροπὴν διάφορον τῶν διὰ τῶν θερμῶν σωμάτων, τὰ δὲ εἰς τὸν κ. Pictet ἡ εἰς τινα τῶν βοηθῶν αὐτοῦ ἐπισυμβάντα ἐπέτρεψαν αὐτῷ νὰ μελετήσῃ ταῦτα κατὰ δύο βαθμοὺς διαφόρους. Καὶ κατὰ μὲν τὸν πρῶτον βαθμὸν, τὸ δέρμα ζωηρῶς ἐρυθρίσκει καὶ τὴν ἐπαύριον λαμβάνει ἰάνθινον χρωματισμόν, ἡ δὲ κηλὶς συνήθως διπλασιάζεται τὰς ἐπομένους ἡμέρας. Ἐπὶ τῆς ἐρυθρᾶς κηλίδος καὶ ἐπὶ πάντων τῶν παρακειμένων αὐτῇ ἰδῶν αἰσθάνεται τις λίαν ἐπώδυνον κνισμόν, ἀπαιτεῖται δὲ πρὸς ὁριστικὴν ἐξαφάνισιν τῆς κηλίδος χρόνικόν διάστημα πέντε ἢ ἑξ ἡμερῶν. Ἐὰν τὸ καῦμα εἶνε σπουδαιότερον, εἴτε διότι ἡ ἐπαφὴ ὑπῆρξε μᾶλλον παρατεταμένη, εἴτε διότι συνετέλεσεν εἰς τοῦτο τὸ οἰνόπνευμα, ὁ αἰθὴρ ἢ ὁ ρευστὸς ἀτμοσφαιρικός ἀήρ, τὸ καῦμα εἶνε τοῦ δευτέρου βαθμοῦ. Ἐν τῇ περιστάσει ταύτῃ τὸ δέρμα ἀποσπᾶται τάχιστα καὶ ἅπαντα τὰ καταψυγέντα μέρη ἐνεργοῦσιν ὡς σώματα ξένα προκαλοῦντα τὴν ἐμπύσιν, ἥτις εἶνε μακρά, ἐπίμονος, μὴ ἐπιταχύνουσα τὴν ἀναγέννησιν τῶν ἰδῶν. Αἱ πληγαὶ αὐ-

ται εἰδὶ συνήθως μορφῆς κακοήθους· βραδύτατα ἐπουλοῦνται, οὐδέποτε δὲ κατὰ τρόπον ἀνάλογον πρὸς τὰς ἐκ τῶν διὰ πυρὸς καυμάτων προερχομένας. Ὁ εἰδικὸς χαρακτήρ τῶν πληγῶν τούτων, λέγει ὁ κ. Pictet, ἐγκτεται ἀκριβῶς ἐν τῇ ἀπωλείᾳ τῆς ἀναπλαστικῆς τῶν παγέντων ἰδῶν δυνάμεως, ἡ δὲ ζωὴ φαίνεται ἀποδυσθεῖσα ἐκ τοῦ καταψυγέντος μέρους.

Ἐπίσης ἄξιον παρατηρήσεως εἶνε ὅτι, ὡς ἐκ τῶν πειραμάτων τούτων κατεδείχθη, ἐνῶ ἡ ἀμέσος ἐπαφὴ τῶν ζῶων μετὰ τοῦ ψυχροῦ λουτροῦ, ἔστω καὶ — 30° μέχρι — 35°, ἐπιφέρει τὸν ἀμέσων αὐτῶν θάνατον, τὰ ζῶα ταῦτα δύνανται ν' ἀναπνεύσωσιν ἀέρα — 1000 καὶ — 1300, χωρὶς νὰ πάθωσιν ἀμέσως ἐκ τούτου, ὡς ἐπίσης δύνανται ν' ἀναπνεύσωσι καὶ ξηρὸν ἀέρα + 1000 καὶ + 1100, χωρὶς ν' ἀποθάνωσι καὶ μάλιστα χωρὶς νὰ καθῶσιν.

Ὅμοια τοῖς ἀνωτέρω ἀναγραφείοις πειράματα ἐγένοντο καὶ ἐπὶ ζώωντων φυτῶν, πρὸς τοῦτο δ' ἐξελέγησαν φυτὰ ὅλων τῶν βαθμίδων τῆς κλίμακος, ἀπὸ τῶν δικοτυληνδόνων μέχρι τῶν κρυπτογάμων καὶ τῶν φυκῶν, ἐφ' ὧν μετὰ πολλῆς τῆς ἐπιμελείας ἐμελετήθησαν τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς κατὰ τὴν ἐπ' αὐτῶν ἐπενέργειαν τῆς καταψύξεως. Ἀμέσων πόρισμα τῆς ἐρευνῆς ταύτης εἶνε ὅτι τὰ φέροντα τὰ φύλλα αὐτῶν καὶ ἐν πληρῇ ἀνθήσει εὐρίσκόμενα φυτὰ εἰσὶν εὐαίσθητα εἰς τὸ ψῦχος τοῦλάχιστον ὅσον καὶ τὰ λεπτοφυέστερα τῶν θηλαστικῶν, ἐὰν δὲ καὶ ἐπὶ ἐλάχιστον χρόνον βυθισθῶσιν ἐν τῇ καταψυγμένῃ ἀτμοσφαιρᾷ, καταστρέφονται μετὰ ταχύτητος καταπληκτικῆς.

Ἰδοὺ δὲ καὶ τὰ ὑπὸ τοῦ κ. Pictet ἀνακοινωθέντα πορίσματα τῶν πειραματικῶν αὐτοῦ ἐρευνῶν, ἐρευνῶν ἀναληφθεισῶν ἀπὸ τοῦ 1869 καὶ ἐξακολουθησῶν μέχρι τῆς συγχρόνου ἐποχῆς, τῇ εἰς τινὰς τούτων συνεργασίᾳ τῶν κ. Casimir de Candolle, Ed. Sarasin καὶ E. Yung, du Bois — Reymond, Berlin, Susani καὶ ἄλλων.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΤΑΞΕΩΝ.

— Κύνων βραχύτριχος καὶ μεσαίου ἀναστήματος, ἔλκων περὶ τὰ 8 1/2 χγ., ἐτέθη ἐντὸς ψυκτικοῦ φρέατος θερμοκρασίας — 90° μέχρι — 100°, διατηρουμένης σταθερᾶς καὶ ἀμεταβλητῆς. Πασῶν τῶν ἀπαιτούμενων προφυλάξεων μετὰ πολλῆς ἐπιμελείας ληφθεισῶν καὶ τῆς σφαίρας μακροῦ θερμομέτρου, κατὰ 35 ἑκατοστόμετρα τοῦ σώματος τοῦ κυνὸς ὑπερέχοντος προσαρμολογίας ἐν τελείᾳ ἐπαφῇ μετὰ τοῦ βουδνός τοῦ κυνός, παρατηρήθησαν τὰ ἑξῆς γεγονότα:

Ἡ θερμοκρασία τοῦ κυνὸς ἦτο κανονικὴ, τὸ δὲ ζῶον ἔφαγε δύο ὥρας πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ πειράματος. Εἰσάγομεν αὐτὸν ἐντὸς τοῦ εἰς — 920 κατεψυγμένου φρέατος.

Ἀπὸ τοῦ πρώτου λεπτοῦ παρατηροῦμεν προϊοῦσαν αὔξινσιν τῆς ταχύτητος τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς τοῦ σφυγμοῦ.

Αἱ ἐπιταχύνσεις αὗται βαίνουσιν αὐξανόμεναι ἐπὶ 12 μέχρι 13 λεπτῶν· πρὸς ἐκπληξίν μου βεβαίῳ κατὰ πρῶτον αὔξινσιν τῆς θερμοκρασίας κατὰ ἡμῶν πείρου βαθμὸν.

Τὸ ζῶον ἀρχεται ταρασσόμενον.

Μετὰ 25 λεπτά, ἡ θερμοκρασία βραδέως ἐπανήλθεν εἰς τὸ ἀρκτικὸν αὐτῆς σημεῖον.

*) Τὸ ἀριθμ. 25, σελ. 483—485.

Ὁ κύων τρώγει ἀπλήρως ἄρτον, ὃν πρὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ πειράματος λίαν ἐμφανῶς ἀπεποιεῖτο.

Ἡ ἀναπνοὴ ἐξακολουθεῖ οὕσα λίαν ζωηρά, ταχεῖα καὶ βαθεῖα.

Μετὰ 40 λεπτά, τὰ ἄκρα τῶν ποδῶν ἀπέβησαν λίαν ψυχρά, καὶ ἡ θερμοκρασία παρέμεινε σχεδὸν σταθερά, διατηρουμένη περὶ τοὺς 37°.

Μετὰ 1 ὥραν καὶ 10 λεπτά, ὁ κύων δὲν ταράσσεται πλέον ἐπαισθητῶς, ἀλλ' ἀναπνέει ἰσχυρῶς καὶ τείνει νὰ κινήσῃ τοὺς δι' ἱμάντων δεδεμένους πόδας αὐτοῦ, μεθ' ὃ ἐφησυχάζει ἐντελῶς.

Ἡ κυκλοφορία εἶνε κατὰ τι ταχύτερα ἢ πρότερον.

Τὰ ἄκρα ἐπὶ πλέον ψύχονται.

Κατὰ τὸ ἐπόμενον ἡμῶριον τὸ ζῶον ἔφαγε περὶ τὰ 100 γραμμάρια ἄρτου, ὀλίγον δὲ μετεβλήθη ἡ ἀνωτέρω ἀναγραφεῖσα γενικὴ κατάστασις. Ἡ θερμοκρασία ἐταπεινώθη ἐν συνόλῳ κατὰ ἥμισυ βαθμὸν.

Αἰθνης, ἐπὶ τινὰς στιγμὰς, ἡ ἀναπνοὴ ἐπιβραδύνεται, ὁ σφυγμὸς καθίσταται ἀσθενής, ἐνῶ ἡ θερμοκρασία ταπεινοῦται ταχέως.

Περὶ τοὺς 22°, ἀνασύρεται τὸ ζῶον ἀναίσθητον ἐκ τοῦ ψυκτικοῦ φρέατος, ἅπασαι δὲ αἱ πρὸς ζωογόνῃσιν αὐτοῦ φροντίδες ἀποβαίνουσιν ἀνωφελεῖς.

Τὰ ἄκρα τῶν ποδῶν εἰσὶν ἤδη πεπτηγότα.

Ὁ κύων ἀπέθανεν ἐντὸς χρονικοῦ διαστήματος ἐλάσσονος τῶν δύο ὥρῶν ἀπολέσας δι' ἀκτινοβολίας τὴν θερμότητα αὐτοῦ.

Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου καὶ ἄλλων γενομένων ἐπὶ ἐτέρων ζώων, κυνῶν καὶ ἰνδοχοίρων, ὁ κ. Pictet συνάγει ὅτι δυνάμεθα ἐντεῦθεν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι δεινὴ τελεῖται ἀντιδράσις ἐν τῇ εὐσταθεῖ ἰσορροπίᾳ τῶν ζώων ὁπλαστικῶν κατὰ τὴν αἰθινῶν τεχνητὴν κατάψυξιν τοῦ κατὰ φύσιν ὁργανισμοῦ αὐτῶν. Ὅταν τὸ ἀπειλούμενον ἄτομον ἀπόλλυσι δι' ἀκτινοβολίας καὶ τοσοῦτω ταχέως τὴν θερμότητα αὐτοῦ, φαίνεται ὅτι ἡ τοῦ ζώου αὐτόματος συντήρησις προκαλεῖ ἀπορροφῆσιν ὀξυγόνου πλείονος τῆς κανονικῆς· αἱ λειτουργίαι τῆς πέψεως τελοῦνται μετὰ δραστηριότητος καὶ, τῶν αποτελεσμάτων τῆς κατάψυξεως προϊόντων, τὰ ὅργανα ἀντιτάττουσιν εἰς ταύτην περισσεῖαν παραγωγῆς θερμότητος καὶ ἐνεργείας, πιθανῶς δὲ οἱ συνεκτικοὶ ἴστοι, λίπη, κτλ., ἀπορροφῶνται ταχέως πρὸς παροχὴν τῷ αἵματι τῶν διὰ τοῦ ὀξυγόνου καιομένων ὑδρογονανθρακῶν στοιχείων· ἡ ἐμφάνισις τῆς πείνης ἐδημιώθη πάντοτε μετὰ τέταρτον ὥρας ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ πειράματος. Ὅταν δὲ ἡ τῆς θερμότητος ἀπώλεια καταστῇ ἐπὶ μᾶλλον σημαντικὴ, τὸ ἄνευ συνειδήσεως ὀργανωμένον ἄτομον προβαίνει εἰς τὴν θυσίαν τῶν περιφερικῶν μελῶν.

Ἐπέρχεται στάσις τῆς κυκλοφορίας τῶν ἁκρων, οὗτω δὲ ταῦτα ἀποθνήσκουσιν πρῶτα. Εἴτα, σχεδὸν αἰθινῶς, ἡ κεντρικὴ κυκλοφορία ἴσται ἐπίσης, ὅταν ἡ κατάπτωσις τῆς θερμοκρασίας ὑπὸ τὴν φυσιολογικὴν καταστῇ ἴση πρὸς 8° ἢ 10°, ἡ δὲ ἀπώτεμος τελικὴ πτώσις αὐτῆς καταδεικνύει τὴν ἐνεργεῖαν τῆς συναφθείσης ὑπὸ τοῦ ζῶοντος ἀτόμου κατὰ τοῦ διαταράσσοντος τὴν ζωικὴν ἰσορροπίαν παράγοντος πάλης, ἀλλὰ τὰ φαινόμενα ταῦτα δὲν ἐμελετήθησαν εἰσέτι κατὰ βάθος.

ΚΑΤΑΨΥΞΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ. — Ὁ κ. Pictet ὑπέβαλε τὸν ἑαυτοῦ βραχίονα, γυμνὸν μέχρι τοῦ ἀγκῶνος, εἰς κατάψυξιν δι' ἀκτινοβολίας ἐντὸς ψυκτικοῦ φρέατος διατηρουμένου εἰς θερμοκρασίαν — 105°, περιγράφει δὲ τὰ ἀποτελέσματα τῆς κατάψυξεως ταύτης ὡς ἐπομένως: Αἰσθάνεται τις ἐπὶ παντὸς τοῦ δέρματος καὶ εἰς ἅπαν τὸ βάθος τῶν μυῶν ὅλως χαρακτηριστικὸν καὶ εἰδικὸν αἶσθημα ἀνεπίδεκτον οἰασθήτινος περιγραφῆς. Τὸ αἶσθημα, οὐκ ἂν δυσάρεστον κατὰ πρῶτον, ἀποβαίνει βαθμνδὸν τοιοῦτον, φαίνεται δὲ ἔδραν ἔχον τὸ κεντρικὸν ὅστουν ἢ τὸ περιόστεον. Μετὰ 3 ἢ 4 λεπτά, τὸ δέρμα τοῦ βραχίονος ἀποβαίνει ἐλαφρῶς ἰάνθινον, ἐνῶ τὸ ἀλγεινὸν αἶσθημα ἐνισχύεται, ἐκτεινόμενον ἰδίᾳ πρὸς τὰ βαθύτερα μέρη. 10 λεπτά μετὰ τὴν ἐξοδὸν τοῦ βραχίονος ἀπὸ τοῦ ψυκτικοῦ φρέατος, αἰσθάνεται τις ἐν γένει ἰσχυρὰν ἀντιδράσιν συνοδευομένην ὑπὸ κνιδισμοῦ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος. Τὸ ἐκ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης αἶσθημα προσδομοιάζει ἀσθενῶς πρὸς τὸ παραγόμενον ἐκ τῆς ἀντιδράσεως, ἥτις λαμβάνει χώραν, ὅταν ἐπὶ μακρὸν χρόνον κυλίσῃ τις τὸν βραχίονα ἐντὸς χιόνος.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΙΧΘΥΩΝ. — Οἱ ἐρυθροὶ ἰχθύς, οἱ τίλλωνες (τίγκα, tanche), καὶ ἐν γένει οἱ λιμναῖοι τῶν γλυκέων ὑδάτων δυνατόν νὰ παγῶσιν ὁλοσχερῶς, εἴτα δὲ ν' ἀναζήσωσιν ἀρμοδίως θερμανθέντες. ἀλλὰ τὸ πείραμα τοῦτο δεῖται προσοχῆς περὶ τὴν ἐκτέλεσιν. Ἐάν βραδέως παγῶσιν ἰχθύς τῆς κατηγορίας ταύτης ἐντὸς ἀτμοσφαιρας — 8° μέχρι — 15°, ἀφοῦ προηγουμένως ληθῇ πρόνοια νὰ παραμείνωσιν οὗτοι ἐπὶ εἰκοσιτετράωρον ἐν ὕδατι 0°, δυνατόν νὰ σχηματίσῃ τις ἐνιαῖον συμπαγῆ ὄγκον ἐκ τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἐν αὐτῷ ἰχθύων. Θραύων τις τμήμα τοῦ πάγου τούτου καὶ ἀποκαλύπτων οὕτως ἓνα τῶν ἰχθύων, βεβαιοῦται ὅτι δύναται νὰ κατατμηθῇ οὗτος εἰς μικρὰ τεμάχια, ὡς ἂν εἰ ἀπετελεῖτο ἐκ πάγου. Ἐάν ὁ πάγος οὗτος μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ ἰχθύων ἀθεθῇ εἰς βραδείαν τῆξιν, παρατηροῦνται μετ' ὀλίγον οἱ ἰχθύς οὗτοι κολυμβῶντες ὡς καὶ πρὸ τῆς κατάψυξεως, ἀλλὰ δὲν ἀναζῶσι πλέον οἱ ἐρυθροὶ ἰχθύς καὶ οἱ τίλλωνες, ἐάν τὸ πείραμα ἐκτελεσθῇ εἰς θερμοκρασίαν κατωτέραν τῶν — 20°.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΒΑΤΡΑΧΙΩΝ. — Οἱ βάτραχοι ὑφίστανται ἄνευ κινδύνου κατάψυξιν καὶ πῆξιν — 28°, εἰς θερμοκρασίαν δὲ — 30° καὶ — 35° οἱ πλεῖστοι αὐτῶν ἀποθνήσκουσιν.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΦΙΟΕΙΔΩΝ. — Κοινὸς ὄφης τῶν ἀγρῶν (ὑπὸ τοῦ κ. Pictet καλούμενος διὰ τοῦ δημώδους αὐτοῦ ὀνόματος lanvoui) κατεψύγη μέχρι — 25° καὶ ἀνέζησεν, ἀλλὰ δὲν ἀντέσχεν εἰς κατάψυξιν — 35°.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΚΟΛΟΠΕΝΔΡΩΝ. — Τρεῖς σκολόπενδρα ἀντέσχον εἰς κατάψυξιν — 40° καὶ ἀνέζησαν μετὰ τὴν τῆξιν αὐτῶν. Ἐπίσης ἀνέζησαν ὑποβληθεῖσαι εἰς κατάψυξιν — 50°, ἀλλὰ δὲν ἀντέσχον καταψυγεῖσαι μέχρι — 90°.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ. — Τρεῖς κοχλῖαι, ὧν οἱ δύο ἔφερον ἐπὶ τοῦ κελύφους ῥωγμὰς, ὑπεβλήθησαν εἰς κατάψυξιν — 110° καὶ — 120° ἐπὶ πολλὰς

ήμερας. Οἱ δύο φέροντες τὰς ἐλαφρὰς ῥωγμὰς τοῦ ὀστράκου ἀπέθανον· ὁ τρίτος ἐπέζησεν.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΗΝ ΩΩΝ ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ.— Ἀπαντα τὰ ὡὰ ταῦτα καθίστανται ἄγωνα, εὖν καταψυχθῶσιν ὑπὸ τοὺς — 2^ο μέχρι — 3^ο, ἀλλ' ἐπιζῶσι καταψυχόμενα μέχρι — 1^ο.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΩΩΝ ΤΩΝ ΒΑΤΡΑΧΩΝ.— Τὰ ὡὰ ταῦτα βραδέως καταψυχόμενα μέχρι — 6^ο δύναται ν' ἀναζήσῃσι καὶ νὰ δώσῃσι γένεσιν εἰς γυρίνους, ἀλλ' ἀποθνήσκουσι, τῆς καταψύξεως ἀποτόμως γιγνομένης.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΩΩΝ ΤΩΝ ΜΥΡΜΗΚΩΝ.— Τὰ ὡὰ ταῦτα λαμβανόμενα κατὰ τὴν θερμὴν ὥραν τοῦ ἔτους εἰς λίαν εὐαίσθητα, ἐν γένει δὲ ἀποθνήσκουσιν εἰς θερμοκρασίαν ἀπὸ 0^ο μέχρι — 5^ο, ἐνίοτε καὶ εἰς ἀνωτέραν τῆς τοῦ 0^ο.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΩΩΝ ΤΟΥ ΜΕΤΑΞΟΣΚΩΛΗΚΟΣ.— Τὰ ἐπὶ τῶν ὡῶν τούτων γεγνημένα πειράματα ἴδαν πολυάριθμα, ἀπεδείχθη δ' ἐκ τούτων ὅτι ταῦτα ἀντέχουσιν εἰς λίαν ταπεινὰς θερμοκρασίας (μέχρι — 40^ο), ἰδίᾳ ἐκτεθέντα εἰς ταύτας ἅμα τῇ ὕδατι. Ἐν τῇ περιστάσει ταύτῃ μάλιστα λαμβάνει χώραν γεγνηνὸς ἀξιοσημείωτος. Εἰς τὰ μετὰ τὴν κατάψυξιν ὑποβληθέντα ὑπὸ τοὺς συνήθεις θερμολογικοὺς ὅρους τῆς ἐπαύσεως ἅμα τῷ ἔαρι οὐδέποτε σχεδὸν παρουσιάζονται αἱ τοσοῦτον σκληραὶ παρὰ τοῖς ἐγκυαλισθῆσιν εἰς τὰς διακυμάνσεις τῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος νόσοι, τοῦτο δέ, διότι τὰ παντοειδῆ παρὰ τὰ τοῦ μεταξοσκώληκος, τὰ τὰς νόσους αὐτοῦ προκαλοῦντα, δὲν εὐρίσκονται ὑπὸ ὅρους εὐνοϊκοὺς πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν, οὕτω δὲ ἡ κάμπη ἐξέρχεται ἀσυνήθως καὶ ἀπληλαγμένη τῶν τοσοῦτων καταστρεπτικῶν δι' αὐτὴν καὶ τὴν βιομηχανίαν τῆς μετάξης παθημάτων τούτων.

Ἡ τοιαύτη τεχνητὴ κατάψυξις τῶν ὡῶν τοῦ μεταξοσκώληκος ἤρξατο ἡδὴ ἐφαρμοζομένη ἐν τῇ μεγάλῃ βιομηχανίᾳ.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΩΤΟΖΩΩΝ, ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ, ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ, ΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ.— Ὁ κ. Pictet ὁμολογεῖ χάριτας τῷ κ. Casimir de la Candolle καὶ ἄλλοις φυσιοδίφαις, οἵτινες ἐπρομηθεύσαν αὐτῷ ἐν καλῇ καταστάσει ξηροὺς σπόρους διαφόρων φυτῶν, ὡς καὶ τοῖς κ. Fol, Miquel, E. Yung, Pasteur, Roux, Koch καὶ ἄλλοις, τῇ πρόφρονι τῶν ὁποίων ἀρωγῇ συνέλεξε πλήρη σειρὰν μικροβίων, διατομῶν, μικροκόκκων, βακτηριδίων καὶ σπόρων.

Ἐξ ἀπάντων τῶν μέχρι τῆς ἐποχῆς τῆς ἀνακοινώσεως τοῦ κ. Pictet γενομένων πειραμάτων συνάγεται ὅτι καὶ αἱ μᾶλλον ταπειναὶ θερμοκρασίαι οὐδεμίαν ἐπὶ τῶν ὄντων τούτων ἐξασκοῦσιν ἐπιρροήν, ὅτι, δηλονότι, οἱ σπόροι, τὰ μικρόδια, τὰ βακτηρίδια, κτλ., ἀναπτύσσονται μετὰ τὴν κατάψυξιν, ὡς ἀναπτύσσονται κανονικῶς καὶ ἄνευ αὐτῆς, καίτοι τινὰ τούτων ἐτέθησαν ἐντὸς γενστοῦ ἀέρος ὑπὸ θερμοκρασίαν — 200^ο περίπου.

Ἀντιθέτως δὲ πρὸς ταῦτα αἱ δαμαλίδες (vaccins) καὶ τὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν πτωματινῶν (ptomaines) γνωστὰ δηλητήρια φαίνονται μὴ ἀντέχοντα εἰς τὰ μεγάλα ψύχη καὶ ἀποτελοῦντα οὕτω ἐξαιρεθὲν μετα-

ξὺ πασῶν τῶν ὀργανωμένων οὐσιῶν. Αἱ δαμαλίδες ἀποβαίνουσι στείραι. Οὕτω δὲ κατὰ τὸν κ. Pictet ἡ τῶν ταπεινῶν θερμοκρασιῶν ἐπιδρασίς ὀρίζει ἐνδιαφέρονσαν γραμμὴν διακρίσεως μεταξὺ τῶν δύο μεγάλων τούτων τάξεων τῶν δηλητηριωδῶν οὐσιῶν, μικροβίων καὶ δαμαλίδων.

Καὶ ἡδὴ παρακολοθησόμεν τὸν ἐξοχὸν φυσιοδίφην εἰς τὴν ἀναγραφὴν τῶν ἐκ τῆς πρώτης ταύτης σειρᾶς τῶν παρατηρήσεων, σειρᾶς εἰσέτι ἀτελοῦς καὶ πλήρους κενῶν, ἐξαχθέντων ὑπ' αὐτοῦ γενικῶν πορισμάτων, ἅτινα κατὰ τάξιν ἔχουσιν ὡς ἐπομένως:

α^ο Βέβαιον εἶνε ὅτι ὅσον τὰ ζωικά φαίνόμενα ἐξετάζονται ἀπὸ τῆς ἀρχῆς αὐτῶν, ἥτοι ἐν ὀργανισμοῖς ἀπλουστέροις καὶ μᾶλλον ἀρχεγόνοις, τόσῳ ἡ κατάψυξις δυνατόν ἐπὶ μᾶλλον νὰ προβῇ, χωρὶς νὰ ἐπιφέρῃ βραδύτερον ἐπαισθητὰς τροποποιήσεις εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν καταψυχθέντων ἀτόμων.

β^ο Ἐὰν σχηματισθῇ κλίμαξ τῶν ὄντων, ἀπὸ τῶν κατωτέρων μέχρι τῶν θηλαστικῶν, βεβαιούται ὅτι παράλληλος πρὸς ταύτην κλίμαξ ὀρίζει τὸ ἐλάχιστον τῆς θερμοκρασίας, ὅπερ τὰ ὄντα ταῦτα δύναται νὰ ὑποστώσιν. Ὅσῳ δὲ συνθετώτερος ἀποβαίνει ὁ ὀργανισμός, τόσῳ τὰ μεγάλα ψύχη ἀποβαίνουσι καταστρεπτικώτερα τῷ ἀτόμῳ.

γ^ο Παρὰ τοῖς ἀνωτέροις τῶν ζώων ἡ ἀπότομος ἐν λουτροῦ ψυχροῦ ἀέρος κατάψυξις παράγει λίαν ἐνεργὸν καὶ χαρακτηριστικὴν ἀντίδρασιν, ἥτις ἴσως δύναται νὰ ὀδηγήσῃ εἰς τὴν εὐρεθὴν θεραπευτικῶν μεθόδων χρησίμων τῷ ἀνθρώπῳ ἐν τισὶ τῶν νοσημάτων.

δ^ο Τελευταῖον ἐκ τοῦ συνόλου τῶν γεγνημένων τούτων συνάγεται πόρισμα φυσιοφυικῆς τάξεως σχετικὸν πρὸς τὰς περὶ ζωῆς γενικὰς ιδέας. Ἀπεδείξαμεν, λέγει ὁ κ. Pictet, ὅτι εἰς τὰς περὶ τοὺς — 100^ο ταπεινὰς θερμοκρασίας ἅπαντα τὰ χημικὰ φαίνόμενα, ἄνευ οὐδεμιᾶς ἐξαιρέσεως, ἐκμυθνίζονται καὶ ἀδύνατον νὰ λάβωσι χώραν. Αἱ χημικαὶ ἄρα δράσεις, αἵτινες δεόν ἵνα τελῶνται ἐν τῷ βάθει τῶν ἰσθμῶν, ἵνα συνηθῶμεν ν' ἀναγνωρίσωμεν ἐν αὐτοῖς τὴν παρουσίαν τῆς ζωῆς, εἰδὼς ἀνηρημέναι ἰps o facio εἰς — 200^ο ἐν ἅπασιν τοῖς σπέρμασι, σπόροις, κόκκοις, κτλ.

Κατὰ τὴν στιγμὴν λοιπὸν τῆς ἀναθερμάνσεως τῶν μέχρι — 200^ο καταψυχθέντων ὀργανισμῶν τούτων εὐρίσκεισθαι ὑπὸ λίαν ἐξαιρετικὰς περιστάσεις, ὅπως χαρακτηρίσωμεν τὸ ἕτερον τῶν κυρίων ζητημάτων τῆς ζωῆς, ἥτοι εὖν αὕτη λαμβάνη γένεσιν αὐτομάτως ἐν προὔπαρχοντι νεκρῷ ὀργανισμῷ.

Ἐὰν ἡ ζωή, προσομοία τῷ πυρὶ τῶν ἐστιῶδων, εἴδει νὰ ἐξαφανισθῇ διὰ παντὸς ἀπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ ἅμα τῇ ἀποσβέσει αὐτῆς, τὰ σπέρματα ταῦτα ἅπασι νεκρωθέντα (καὶ τοιαῦτα εἶνε εἰς — 200^ο) εἴδει νὰ παρμείνωσι νεκρά, ἐνθ', οὐναντίον, ζῶσι καὶ ἀναπτύσσονται ὡς εἰ μὴ συνέβαιnen ἡ κατάψυξις.

Ἡ ζῶ ἡ ἄρα εἶνε ἐκδηλωσὶς τῶν νόμων τῆς φύσεως ἐν ἰσῷ βαθμῷ μετὰ τῆς ἐξέσεως καὶ τῆς βαρύτητος. Ὑφίσταται πάντοτε, οὐδέποτε ἀποθνήσκει, ἀπαιτεῖ δὲ πρὸς ἐκδηλῶσιν αὐτῆς προὔπαρχον δόξαν ὀργάνωσιν. Τούτου ὑπάρχοντος, θερμὰς, φέρετε εἰς ἐπαφὴν ὕδατος καὶ ψύξης, καί, ὡς ἡ ἀτμομηχανὴ ἀρχεται λειτουργοῦσα παρεχόμενων αὐτῇ τῶν ἀναγκαίων ὀρων, οὕτω καὶ τὸ

σπέρμα θὰ ζήσῃ καὶ θ' ἀναπτυχθῇ. Γνωστόν ὅτι μέχρι τῆς σήμερον ὁ ἄνθρωπος δὲν εἶδε πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν αὐτοῦ μορφούμενον, οὔτε αὐτομάτως οὔτε καὶ τεχνητῶς, τὸν πρῶτον τοῦτον ὀργανισμόν, ἐξ οὗ ἡ ζωὴ ἀναδύεται ὡς ὕδωρ ἐξ ἀρτεσιανοῦ φρεάτος, πρὸς διάπλασιν δὲ τοῦ ὀργανισμοῦ τοῦτου δέον ν' ἀπευθύνεται πρὸς αὐτὴν τὴν ζωὴν, καὶ ἰδοὺ διατὶ ὁ κύκλος ἐξακολουθεῖ ὡς φαῦλος. Τὸ ζήτημα μένει ἄλυτον.

Ἐάν ἡδύνατό τις νὰ πλάσῃ ἀκέραιον νεκρὸν ὀργανισμόν, οἱ φυσικοχημικοὶ παράγοντες θὰ ἐπύρουν πρὸς ἀνάπτυξιν ἐν αὐτῷ ἀπάντων τῶν ζωϊκῶν φαινομένων τῆς ὑλικῆς ζωῆς, προσθῶμεν δὲ ἀμέσως ὅτι ἅπαντα τὰ ψυχικὰ φαινόμενα ὁλοχερῶς ἀδύνατον νὰ παρήχθουν οὐδὲ δυνατόν νὰ ἐρμηνευθῶσι διὰ μόνης τῆς κινήσεως τῆς ὁργάνωμένης ὕλης.

Αἱ μελέται ἄρα τῶν ζωϊκῶν φαινομένων διὰ τῆς μεθοδικῆς ἐφαρμογῆς τῶν ταπεινῶν θερμοκρασιῶν ἐπιτρέπουσι τὴν κατάταξιν τῆς ζωῆς ἐν τῇ χορείᾳ τῶν μονίμων τῆς φύσεως δυνάμεων.

Ταῦτα ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, φιλόμουσον ἀκροατήριον, τὰ πορίσματα τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης περὶ θερμότητος μὲν ἐν γένει, περὶ ἡλιακῆς δὲ καὶ ζωϊκῆς ἰδίᾳ. Ἀναμφιδόλως πολλὰ, κατὰ τὸ πλεῖστον λίαν ἀδεξιῶς, ἀπὸ τοῦ βήματος τοῦτου κατὰ τὰς τέσσαρας ἡμῶν διαλέξεις ἐκτιναγμένα. Ἀλλὰ τὸ ἀτελὲς καὶ ἐλλιπὲς τῆς ἡμετέρας παραστάσεως ἀνεπλήρωσεν ἐν πολλοῖς ἡ δεδηλωμένη ἡμῶν πρὸς τὸν ξηρὸν ἀγορητὴν τῶν διαλέξεων τούτων εὐμένεια, δι' ἣν οὗτος θερμῶς ἡμᾶς εὐχαριστεῖ.

Πολλὰς, τῷ ὄντι, δέον νὰ ὑπερνικήσῃ τις δυσχερείας ἀναλαμβάνων νὰ πραγματευθῇ ἀπὸ τοῦ βήματος δημοσίων διαλέξεων, καὶ δὴ ἡμετέρων, ξηρὰ ἐπιστημονικὰ θέματα, κόπων καὶ οὐχὶ θυμηδίας ἐκ τῆς φύσεως αὐτῶν προκαλοῦντα, ἀλλ' ἀναγκαῖον ἐκάστοτε τοιαῦτα νὰ γίνωνται δημοσίου ἀνακοινώσεως, ὅπως διὰ τῆς δι' αὐτῶν τελουμένης ἔστω καὶ ἀτελοῦς καὶ προσκαίρου ἐπικοινωνίας τῶν ἀκροαμένων μετὰ τῶν κορυφαίων τῆς ἐπιστήμης ἐξαιρεται ἰδίᾳ τὸ ψυχικὸν σθένος τῶν ἀνδρῶν ἐκείνων, — ἀτυχῶς ἀπάντων ξένων — οἵτινες οὐδὲ κόπων, οὐδὲ φροντίδων, οὐδὲ αὐτῆς ταύτης τῆς πολυτίμου αὐτῶν ζωῆς φεῖδονται κατὰ τὸν ἀδιάλειπτον ἀγῶνα τοῦ πνεύματος πρὸς ἐξερεῦνσιν τῶν ζητούμενων ἀπ' αὐτοῦ ἀποκρυπτομένων μυστηρίων τῆς φύσεως. Εἰς τὸν ἀγῶνα τοῦτον, ἀγῶνα εὐγενῆ, τὸ ἡμέτερον ἔθνος σχεδὸν ὁλοχερῶς παρίσταται ὡς ἀπλοῦς θεατῆς, μόλις δυνάμενον νὰ παρακολουθῇ μετὰ δυσχερείας καὶ ὡς ἀπλοῦς χρονογράφος νὰ σημειώσῃ τὰς περιπετείας τῆς ἐνδόξου ταύτης πάλης. Αἰτία τοῦτου εἶνε ἡ ἀτελής ἀπάντων ἡμῶν ἐπιστημονικὴ μόρφωσις. Ὅπως δὲ ἐπιτευχθῇ αὕτη, ἀποκτήσωμεν δὲ καὶ ἡμεῖς, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ προηγμένα εἰς τὸν πολιτισμὸν καὶ τὰς ἐπιστήμας ἔθνη, τοὺς μεγάλους ἡμῶν φυσιοδίφας ἀπαιτεῖται δαπάνη δυνάμεως, προσφόρος καὶ κατὰ μέθοδον γιγνομένη, καὶ δέον ἀπὸ τῆς νεαρᾶς ἡμῶν ἡλικίας νὰ συνεισίδωμεν εἰς τὴν ἐφ' ἣ δεῖ δαπάνην ταύτην. Ἐάν τοῦτο πράξωμεν ἐν τῷ μέλλοντι — διότι ἀτυχῶς σχεδὸν δὲν ἐπράξαμεν τοῦτο μέχρι τοῦ νῦν — ὑπάρχου-

σιν ἐτι ἐλπίδες, καὶ ἐλπίδες μεγάλαι, νὰ ταχθῶμεν ἐν προσεχεῖ μέλλοντι, εἰ μὴ ἐν τῇ πρώτῃ, ἀλλὰ τοῦλάχιστον οὐχὶ ἐν τῇ τελευταίᾳ τάξει τῶν κατὰ τῆς ἀμαθίας ἀγωνιζομένων ἐθνῶν, διότι δὲν ἐλλείπει ἀφ' ἡμῶν ὁλοχερῶς τὸ σπέρμα καὶ τὸ κύτταρον τῆς μορφώσεως καὶ διανοητικῆς ἀναπλάσεως, ἐλλείπει ἡ θέλησις, καὶ ταύτην διὰ καταλλήλων μέσων δυνάμεθα ἐτι ν' ἀναπτύξωμεν. Γένοιτο.

Η. Γ. ΒΑΣΣΑΜΑΚΗΣ.

ΙΣΤΟΡΙΚΑ.

Ἀνασκευὴ τῆς γνώμης Διονυδίου τοῦ Ἀλικαρνασσοῦ ἐπὶ τοῦ παρὰ Θουκυδίδη διαλόγου τῶν Ἀθηναίων καὶ Μηλίων

IV.

Ἐάν, ἀκούμενοι πλέον εἰς τὰ προηγηθέντα περὶ τοῦ σκανδαλώδους τῶν ἐν τῷ διαλόγῳ ἰδεῶν καὶ τῆς πραγματικῆς αὐτῶν ὑποστάσεως τῆς ἡδὴ τρανῶτα ἀποδειχθείσης, θελήσωμεν νὰ ἀναζητήσωμεν τὸν λόγον τῆς ἐπεμβάσεως τῶν Ἀθηναίων εἰς τὰ τῶν Μηλίων πράγματα καὶ τῆς ἀπαιτήσεως νὰ ταχθῶσιν οἱ ταλαίπυροι νησιῶται ὑπὸ τὸ ἀθηναϊκὸν σκήπτρον, φρονοῦμεν ὅτι οὐδόλως μὲν περὶ ξένα καὶ ὀσχετα περιστρεφόμεθα, τούναντίον μάλιστα, ἐάν τοῦτο ἀρκοῦντως διασαφηνῇ, καὶ τὸ πρῶτον εὐκρινέστερον καθίσταται καὶ ἐπὶ μᾶλλον διαλευκαίνεται.

Ὡς αἰτίαν τῆς ἐπεμβάσεως τῶν Ἀθηναίων εἰς τὴν Μῆλον, ἐκτὸς τῆς πλεονεξίας καὶ τοῦ συμφέροντος, δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν καὶ τὴν «πολιτικὴν τῆς ἀνάγκης». Ὑπὸ τὰς δύο, ἀλλὰ σημαντικὰς ταύτας λέξεις ἐννοοῦμεν ὅτι οἱ Ἀθηναῖοι πολεμοῦντες πρὸς τὴν Σπάρτην δὲν ἡδύναντο ἄλλως νὰ ἐνεργῶσι καὶ πολιτεύωνται παρὰ χάριν τῆς ἰδίας αὐτῶν ὑπερηφανείας καὶ τοῦ ἀπέναντι τῶν ὑπικῶν γούστρου ὀφειλὸν ἐκάστοτε κατ' ἀνάγκην, παρακολουθοῦντες πᾶσαν πρᾶξιν τῶν ἀντιπάλων νὰ προβαίνωσιν εἰς τοιαῦτα διαβήματα, ἐνέχοντα τὴν δέουσαν πρὸς τὰ ἐκείνων ἀντιστάθμισιν. Καὶ δὴ ἀφ' οὗ οἱ Σπαρτιάται ὡς ἐκ τῆς ὑπερόχης αὐτῶν κατὰ τὸν πεζικὸν στρατὸν προσέβαλον διὰ τοῦ γενναίου Βρασίδου τὴν σύμμαχον τῶν Ἀθηναίων Ἀμφίπολιν, οἱ θαλασσοκράτορες Ἀθηναῖοι, τοῦτο ἐκδικούμενοι, ἐπετέθησαν κατὰ τῶν ἀποίκων τῶν Λακεδαιμονίων, τῶν Μηλίων, οὓς ἄλλοτε καὶ ἄλλοθεν μεγίστη ἀνάγκη ἐπεβάλλετο νὰ ὑποτάξωσι, καθόσον ἡ ἐλευθερία αὐτῶν παρεῖχε μέγα σκάνδαλον εἰς τοὺς ἄλλους νησιώτας ἡδὴ ὑποταγμένους εἰς τοὺς Ἀθηναίους.¹ Ὑπὸ τὴν ἐπὶ ἡμεῖς εἰς τὴν διπλῆς ταύτης ἀνάγκης οἱ Ἀθηναῖοι προσβάλλοντες τὴν Μῆλον εὐρέθησαν ἐπίσης ἀναγκαίως πρὸ δυσκόλου θέσεως, νὰ δικαιολογήσωσι τὴν ἐπίθεσιν αὐτῶν διὰ συλλογισμῶν ὑπὸ τῶν οὓς ἀνωτέρω ἐξεθέσαμεν λόγους ὑπαγορευομένων καὶ

¹) Ἰδεῖ ἀρ. 25, σελ. 485—488.

1) Θουκ. Ε 95, 97, 99.