

ροβιομηχανίας και τῆς σιγαροποιίας, δι' ἃς ἡ ἐλευθέρα ζώνη θὰ παρεῖχε πολλές εὐκολίας.

Ὁν Ὡς πρὸς τὴν ὀργάνωσιν τῆς ἐλευθέρας ζώνης, δέον νὰ ληφθῆ ὑπ' ὄψιν πρωτίστως τὸ τεχνικὸν μέρος. Εἰδικῶς ἐπὶ τοῦ ζητήματος τῶν ἐλευθέρων ζωνῶν δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν τὰ ἐν Ἀμερικῇ, Ἀγγλίᾳ καὶ Γερμανίᾳ, ὅπου ἀνετέθη εἰς μηχανικοὺς ἢ δεύθυνσις τῶν ἐλευθέρων ζωνῶν.

Ὁ Cordemoy λέγει :

C' est l' ingénieur indiqué, qui après une courte période de tâtonnements se mit au courant et a substitué la science à la routine encore trop maîtresse.

Τὸ σύνολον τῆς ὑπηρεσίας τῆς ἐλευθέρας ζώνης ἀποτελεῖται ἀπὸ ζητήματα, τὸ πλεῖστον, τεχνικά, ἥτοι ναυτιλιακά, σιδηροδρομικά, μηχανουργικά, οἰκοδομικά καὶ ὅμοια. Ἡ κυρίως τελωνιακὴ ὑπηρεσία διεξάγεται εἰς τὸ τελωνιακὸν ὄριον, συνεπῶς εἶνε δευτερεύουσα ὑπηρεσία.

Ἡ ἐσωτερικὴ διεύθυνσις τῆς τελωνιακῆς ζώνης δέον νὰ ἀνατεθῆ εἰς τεχνικὸν πρόσωπον, τὸ ὅποιον νὰ διευθύνῃ καὶ τὰς μελέτας καὶ τὰς ἐκτελέσεις τῶν διαφόρων ἐγκαταστάσεων.

Θ. ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ

ΠΕΡΙ ΦΥΤΟΧΗΜΙΣΜΟΥ ¹⁾

Ἀπὸ δεκαπεντάδος ἔτων πολλαὶ ἐργασίαι ἐγένοντο καὶ ἄπειροι κατεβλήθησαν κόποι πρὸς ἀναζητήσεις τῶν χημικῶν προϊόντων τοῦ φυτικού βασιλείου, τῶν χρησιμοποιουμένων ἐν τῇ ἱατρικῇ, τῷ ἐμπορίῳ καὶ τῇ βιομηχανίᾳ. Μεγάλαι πρόοδοι συνετελέσθησαν ἵνα καταστήσῃσιν γνωστὰς τὰς ὑπαρχούσας σχέσεις μεταξύ τῶν ὁμοίων συστατικῶν τῶν εὐρεθέντων εἰς διάφορα φυτὰ ὡς καὶ τὴν ἀναγνώρισιν τῆς χημικῆς τῶν συντάξεως. Αἱ φυσικαὶ ιδιότητες μεγάλου ἀριθμοῦ συνθέσεων ἠδηγήθησαν νὰ καθορισθῶσι. Τοῦτο δὲ εὐκολύνει ὑπερμέτρως τὴν φυτοχημικὴν ἔρευναν.

Συγκρίνων τις τὰς ἀναγραφὰς τῶν φυτικῶν φαρμάκων τῶν συγγρόνων φαρμακοποιῶν, εἰδικῶς δὲ τὰς ἐνδείξεις τὰς στηριζομένας ἐπὶ

τῶν χημικῶν τῶν συστατικῶν, μετὰ ἱατρικῶν βιβλίων ἐμφανισθέντων πρὸ δεκαπέντε ἢ εἴκοσι μόνον ἔτων, παρατηρεῖ τὸ πλῆθος τῶν συναντῶμένων ἐκεῖ νέων, χημικῶς καθορισθέντων καὶ φυσιολογικῶς χαρακτηρισθέντων σωμάτων. Οἱ μέλλοντες φαρμακοποιοὶ θὰ καταβάλωσι πολλοὺς κόπους διὰ νὰ γίνωσιν ἐνήμεροι ὅλων τῶν ἀνακαλύψεων τούτων. Ἡ γνώσις τῶν συνθετικῶν προϊόντων εἶναι τόσον εὐρεῖα καὶ δυσχερὴς ὥστε ἐπίπονος θὰ εἶναι ἡ ἀπασχόλησις αὕτη.

Τὰ ἀλκαλοειδῆ ὑπὸ τὴν φαρμακευτικὴν ἐνοίαν καταλαμβάνουσι τὴν πρώτην θέσιν ἐν τοῖς φυτοῖς. Κατὰ Pictet, τὰ φυτὰ παράγουσι τὰ ἀλκαλοειδῆ εἰς δύο φάσεις· πρωτίστως συμβαίνει ἀφραιρασμὸς τῶν πολυπλόκων ἄζωτουχον ἐνώσεων, ὡς αἱ πρωτεΐναι καὶ ἡ χλωροφύλλη, μετὰ παραγωγῆς βασικῶν οὐσιῶν· αἱ τελευταῖαι αὗται διὰ συμπικνώσεως ἢ συνενώσεως μετ' ἄλλων οὐσιῶν ἀπαντῶμένων εἰς τὸν φυτικὸν ὄργανισμὸν σχηματίζουσι τὰ ἀλκαλοειδῆ. Ἡ γνώμη τοῦ Pictet, ἣν παρεδέχθησαν καὶ ἄλλοι, εἶναι ὅτι ἡ ἔκκρισις τῶν ἀλκαλοειδῶν προέρχεται ἐκ τῆς ἀδυναμίας τῶν φυτῶν τοῦ νὰ ἀπαλλαγῶσιν ἄλλως τῶν ἄζωτουχῶν τοῦ μεταβολισμοῦ προϊόντων τῶν, ἅτινα μεταρέπουσιν, εἰς ἀλκαλοειδῆ τὰ ὅποια δὲν κέκηνται τοξικὰς ἐνεργείας ἐπὶ τῶν παραγόντων αὐτὰ φυτῶν.

Ἡ ἐξήγησις αὕτη δὲν ἐφαρμόζεται εἰς ὅλας τὰς περιστάσεις. Διὰ τὸ κόνειον π.χ. οἱ Farr καὶ Wright ἀπέδειξαν τὴν συνεργασίαν τῆς κωνίτης ἐν τῇ κατεργασίᾳ τῶν ἀποθησαυριστικῶν πρωτεϊκῶν οὐσιῶν τοῦ καρποῦ. Ἡ ποσότης τοῦ ἀλκαλοειδοῦς ἢ εὐρεθεῖσα ἐν τῇ ρίζῃ καὶ ἐν τοῖς φυτικῶς μορίοις τοῦ φυτοῦ εἶνε μικρά, ἐν ᾧ ἢ ἐν τῷ καρπῷ καὶ διη κατὰ τὴν ὥριμανσιν αὐτοῦ εἶναι μεγάλη, φθάνουσα μέχρι 3%. Ἡ ποσότης τῆς κωνεΐνης ἐλαττοῦται κατὰ 1% ὅταν ὁ καρπὸς ὥριμάσῃ. Ἐὰν τὸ ἀλκαλοειδὲς ἦτο δευτερογενὲς προϊόν τῆς κατεργασίας τῶν πρωτεϊκῶν οὐσιῶν, ἡ ἀναλογία θὰ ἔμενε σταθερὰ καὶ δὲν θὰ ὑφίστατο τὴν μείωσιν.

Τὰ ἀλκαλοειδῆ γενικῶς διαίρουσιν εἰς πέντε ομάδας· ἐν τούτοις ἡ σύνταξις μεγάλου ἀριθμοῦ ἀλκαλοειδῶν εἶναι ἀκόμη ἄγνωστος καὶ ἡ λίαν πρόσφατος ἀνακάλυψις νέου γλυκωματογονο-αλκαλοειδοῦς τῆς *σολαγκουστίνης* φθάνει ἐγκαίρως ἵνα χρησιμεύσῃ εἰς τὸν σχηματισμὸν ἕκτης ομάδος, περιλαμβανούσης ἀλκαλοειδῆ ἅτινα ταυτοχρόνως εἶναι καὶ γλυκωματογόνα. Ἡ σολανίνη εἶνε τύπος τοῦ εἶδους τούτου καὶ σχηματίζει ἐνδιαφέροντα σύνδεσμον μεταξύ ἀλκαλοειδῶν καὶ γλυκωματογόνων. Αἱ

¹⁾ Περιληψις τοῦ προεδρικοῦ λόγου τοῦ κ. Farr ἐν τῇ Βρετανικῇ φαρμακευτικῇ διαλέξει ἐν Chester.

πέντε ομάδες τῶν ἀλκαλοειδῶν εἶναι αἱ ἐπόμειναι¹⁾

1) Ἀλκαλοειδῆ πυριδινικά· ἡ κωνίνη, ἡ ἀρεκολίνη, ἡ πιπερίνη, ἡ νικοτίνη.

2) Ἀλκαλοειδῆ πυρολιδικά· ἡ ὑγρίνη ἐκ τοῦ κόκα, ἡ σταχιδίνη ἐκ τῶν φύλλων τῆς κισσῆς κτλ.

3) Ἀλκαλοειδῆ τροπανικά· ἡ ἀτροπίνη, ἡ ὑοσκίνη, ἡ ὑοσκυαμίνη, ἡ κοκαΐνη, ἡ πελλετιερίνη, ἡ κυτσίνη.

4) Ἀλκαλοειδῆ κινολινικά· ἡ κινίνη, ἡ κινχοκίνη, ἡ στρυχνίνη, ἡ βρυκίνη, ἡ κουρίνη κτλ.

5) Ἀλκαλοειδῆ ἰσοκινολινικά· ἡ ὑδραστίνη, ἡ βερβερίνη, ἡ μορφίνη, ἡ κωδεΐνη, ἡ ναρκωτίνη, ἡ ἐμετίνη, ἡ κεφαλεΐνη καὶ ἡ ψυχοτρίνη.

Ἐνδιαφέρουσαι ἐργασίαι ἐγένοντο διὰ τὴν καλλιέργειαν τῶν φυτικῶν φαρμάκων πρὸς σκοπὸν τῆς ἀυξήσεως τοῦ ποσοῦ τῶν ἀλκαλοειδῶν ἢ ἐτέρων δραστηκῶν συστατικῶν αὐτῶν. Τὸ γεωργικὸν τμῆμα τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν εἶναι ἄξιον ἰδίας μνείας διὰ τὰς ἀξιόπαρατηρήτους πειραματικὰς καλλιέργειας τῆς εὐθαλείας. Εἰς τοὺς Ciamician καὶ Ravenna ὀφείλομεν λιάν ἐνδιαφέροντα πειράματα ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως ἢν ἐξασκοῦσι διάφοροι οὐσίαι ἐπὶ τῶν φυτῶν. Οὕτω τὸ ποσοῦν τῶν ἀλκαλοειδῶν ἐν τῷ καπνῷ ὅπερ ἦτο 0,15% ἐπιδράσει τρυγικῆς πυριδίνης ἀνῆλθεν εἰς 0,25%, ἐπιδράσει τῆς ἀσπαραγίνης ἀνῆλθεν εἰς 0,25% καὶ ἐπιδράσει τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς 0,40%. Ὅμοια πειράματα ἐγένοντο καὶ ἐπὶ τοῦ στραμονίου, ὅπερ τὰς αὐτὰς ἀυξήσεις εἰς ἀλκαλοειδῆ ἐπέδειξε. Τὰ πειράματα ταῦτα, μολονότι μεγάλου ἐπιστημονικοῦ ἐνδιαφέροντος, δὲν ἔχουσι πρακτικὸν σκοπὸν, οὔτε θὰ χρησιμοποιοῦνται, λόγῳ τοῦ δαπανηροῦ τῶν χημικῶς ἐπιδρωσῶν οὐσιῶν, θὰ παραμείνωσι δὲ μόνον ὡς ἐπιστημονικαὶ δοκιμαίαι.

Περὶ τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ὑδρογονανθράκων ἐν τοῖς φυτοῖς ἐλάχιστα γνωστὰ τυγχά-

νουσιν, ἡ ὁδὸς ὁμοῦ τῆς συνθέσεώς των εἶναι ἀσφαλῆς in vitro. Ὁ Loew εἰς πλείονα πειράματα ἀναταράσσων διάλυσιν μυρμηκαδεύδης 4% μετὰ περισοείας ἀσβεστοῦ ὕδατος, ἐπέτυχεν ἀκάθαρτον φορμῶζην, ἐξ ἧς ἀπεχώρισεν ἐξόλην. Οἱ H. καὶ A. Euler κατέδειξαν ὅτι θερμαίνοντες ἐπὶ πλείονας ὥρας διάλυσιν μυρμηκαδεύδης 2% μετὰ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστοῦ παρήγαγον ἀραβινοκετόζην, ἐν σάκχαρον, πεντόζην Ὁ Feuton ἔσχε μυρμηκαδεύδην κατεργαζόμενος διάλυμα ἀνθρακικοῦ ὀξέος μετὰ μαγνησίου τὸ μαγνήσιον δὲ εὐρίσκεται εἰς τὴν χλωροφύλλην πιθανῶς ὑπὸ μορφῆν κολλοειδοῦς. Μυρμηκαδεύδῃ ἀπαντᾷται συχνάκις εἰς τὰ πρόσφατα φύλλα, ὅπου ἔχει σχηματισθῆ διὰ τῆς δι' ὑδρογόνου ἀναγωγῆς. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη κατὰ Friedel ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν ἐνζύμου τινος, ὅπερ ἠδυνήθη νὰ ἐξαγάγη ἐκ τῶν φύλλων τῶν σπανακίων διὰ τῆς γλυκερίνης.

Τὰ λιπαρὰ σώματα τῶν φυτῶν εἶναι παράγωγα τῶν ὑδρογονανθράκων ἀλλὰ δὲν γνωρίζομεν ἔτι τὰ μέσα τοῦ μετασχηματισμοῦ τούτων. Ὁ Lecere de Sablon ἀνεῦρεν εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κίκεος 69% ἔλαιον καὶ 4% σακχάρου, ἐν ᾧ εἰς νέα φυτὰ 4 ἑκατ. ὕψους ἡ ποσότης τοῦ ἔλαιου ἦτο ἡλαττωμένη εἰς 11% τὸ δὲ σάκχαρον ἠυξήθη εἰς 14%. Ἀνάλογα ἀποτελέσματα ἐλήφθησαν καὶ ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν εἰς τὰ σπέρματα τῆς μήκωνος, τῆς καννάβης, τῆς ραφανίδος, τῶν ἀμυγδάλων κτλ.

Τὰ γλυκωματόγωνα κέτηνται οὐσιώδη ἐπίδρασιν ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τοῦ φυτοῦ· ἐπὶ πλεόν δὲ μέγας ἀριθμὸς τούτων χρησιμοποιοῦνται ὡς φάρμακα. Τὰ γλυκωματόγωνα εἰσι πολυπλόκως συντεθειμένα, ἀπαρτιζόμενα ἐξ ἐνὸς σακχάρου, (γενικῶς ἐκ σταφυλοσακχάρου) μετὰ τινος ἀρωματικοῦ σώματος. Τῇ ἐπιδράσει ἐνζύμου τινος ἀποσυντίθενται εἰς ἀγλυκόνην καὶ ἐλεύθερον σάκχαρον, ὅπερ εἶτα χρησιμοποιεῖται πρὸς διατροφήν τοῦ φυτοῦ. Ὁ ἀφαιτερισμὸς ἐκάστου γλυκωματογόνου τελεῖται γενικῶς δι' εἰδικῶν ἐνζύμων, ἀλλ' ἐπίσης εἶναι γνωσταὶ καὶ διαστάσεις ἱκαναὶ πρὸς ἀφαιτερισμὸν πλειοτέρων γλυκωματογόνων Ἡ γαλακτωματίνη π. χ. ἔχει εὐρὸν πεδίων ἐνεργείας καὶ ὁ Bourquelot τὴν χρησιμοποιεῖ πρὸς καθορισμὸν παρουσίας γλυκωματογόνου. Ὁ ἐκθλιβεὶς ὅπως οἰοῦνται φυτοῦ εἰς τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Fehling παρέχει θετικὰ ἀποτελέσματα καὶ αἱ ὀπτικαὶ ιδιότητές του εἶναι ὄρισμένα. Κατεργαζόμενον μετὰ γαλακτωματίνης μετὰ ὄρισμένον χρονικὸν διάστημα τὸ ὑγρὸν παρέχει τὰς αὐτὰς ἀντιδράσεις, ἡ δὲ ποσοτικὴ δια-

¹⁾ Ὁρθότερα παρουσιάζεται ἡ φαρμακοχημικὴ κατὰ τάξεις τῶν ἀλκαλοειδῶν εἰς ἐπτά ομάδας (Oesterle Pharmakochemie).

1) Τῆς πυριδίνης ἢ πιπεριδίνης (κωνεΐνη καὶ ἕτερα ἀλκαλοειδῆ τοῦ κωνίου, πιπερίνη, ἀρεκολίνη καὶ ἕτερα ἀλκαλοειδῆ τοῦ ἀρέκα, τριγονελλίνη, νικοτίνη).

2) Τῆς πυριδίνης (ἀτροπίνη καὶ ἕτερα ἀλκαλοειδῆ τῶν Solanacea, κοκαΐνη καὶ ἕτερα ἀλκαλοειδῆ τοῦ coca).

3) Τῆς κινολίνης (κινίνη καὶ ἕτερα τῆς κίνης ἀλκαλοειδῆ, στρυχνίνη, βρυκίνη.)

4) Τῆς ἰσοκινολίνης (παπαβερίνη, ναρκωτίνη, ναρκεΐνη, λαυδανοσίνη, λανανίνη, ὑδραστίνη, βερβερίνη).

5) Τοῦ φαινανθρονίου (μορφίνη, κωδεΐνη, θηβαΐνη).

6) Τῆς γλυκοζαλίνης (πιλοκαρπίνη).

7) Τῆς πουρίνης (ξανθίνη, καφεΐνη, θεοβρωμίνη, θεοφυλλίνη).

φορὰ δεικνύει τὴν παρουσίαν γλυκωματογόνου. Ἡ δοκιμὴ αὕτη ὅμως δὲν εἶνε πάντοτε ἀποδεικτικὴ, καθότι εἶναι δυνατόν νὰ εὐρεθῶσιν εἷς τι φυτὸν σώματα μὴ γλυκωματογόνα φύσεως καὶ ὅμως ἀνάγοντα τὸ Φελίγιον ὑγρόν.

Εἰς περιπτώσεις τινὰς διάφορα φυράματα συμμετέχουσιν εἰς ὑδρολύσιν ἑνὸς γλυκωματογόνου ἢ ὑδρολύσει τῆς ἀμυγαλίτης διὰ τῆς γαλακτωματίνης λαμβάνει χώραν εἰς τρεῖς περιόδους, ἢ δρασίς ὅμως ἑνὸς ἐνζύμου δύναται νὰ εἶναι καὶ ἀντίστροφος. Ἡ ἀνακάλυψις αὕτη εἶναι σπουδαῖον ἐπιστημονικοῦ ἐνδιαφέροντος καὶ σημαντικῆς ἀξίας. Ἐνῶ εἶναι πρὸ πολλοῦ γνωστὸν ὅτι τὰ ἐνζυμα ἀφεταιρίζουσι τὰ γλυκωματογόνα, τὸ ὅτι δύναται νὰ εἶναι ὡσαύτως καὶ δραστικὰ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σωμάτων ἀπεδείχθη λίαν προσφάτως ὑπὸ τοῦ Bourquelot καὶ τῶν μαθητῶν αὐτοῦ. Ὁ Croft Hill προεῖδε τοῦτο ἐν ἔτει 1898, ἀλλὰ δὲν ἐπέτυχε τὴν ἀπομόνωσιν σωμάτων παραχθέντων παρ' ἐνζύμων, τοῦθ' ὅπερ ἔπραξεν ὁ Bourquelot. Ἡδυνήθη ὅμως νὰ παρασκευάσῃ βιοχημικῶς σειρὰν γλυκωματογόνων, εἰς τὰ ὅποια τὸ σάκχαρον εἶναι ἠνωμένον μετὰ διαφόρων πνευματορριζῶν. Ἡ σύνθεσις τοῦ γερανολο-γλυκωματογόνου τὸν ὠδήγησεν εἰς ἀναζήτησιν τοῦ προϊόντος τούτου εἰς διάφορα φυτά, ἅτινα ὀφείλουσι τὸ ἄρωμά των εἰς τὴν γερανιόλην καὶ τὸ ἀνεῦρεν εἰς τὸ Pelargonium Odoratissimum. Ἐτερον ἐνδιαφέρον σημεῖον τῶν ἐρευνῶν τοῦ Bourquelot ἦτο ἡ ἀνακάλυψις νέας τάξεως γλυκωματογόνων, ἅτινα δὲν εἶχον ἀνευρεθῆ ἀκόμη ἐν τῇ φύσει, ἴσως διότι οὐδεὶς τὰ ἀνεζήτησεν. Τὰ κατέστησε γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα ἄλφα γλυκωματογόνα πρὸς διάκρισιν τῶν ἰσομερῶν των βῆτα γλυκωματογόνων. Τὰ πρῶτα εἶναι δεξιόστροφα, τὰ δευτέρα ἀριστερόστροφα.

Ἡ συνθετικὴ ἢ ὑδρολυτικὴ ἐνέργεια ἐνζύμου τινος ἔξαρτᾶται προφανῶς ἐκ τῶν σχετικῶν ἀναλογιῶν τῶν συνιστῶντων. Ὄταν τὸ σταφυλοσάκχαρον καὶ τὰ ἄλλα συστατικὰ εἶναι εἰς καταλλήλους ἀναλογίας ἔπεται μία σύνθεσις, ἀλλ' ἐὰν τὸ σταφυλοσάκχαρον εἶναι ἐν πλεονασμῷ διὰ νὰ χρησιμοποιηθῆται ἀλλαχοῦ, τότε τὸ γλυκωματογόνον ὑδρολύεται καὶ τὸ σάκχαρόν του καθίσταται χρησιμοποιήσιμον διὰ τὸ φυτόν. Ἡ ἀκόλουθος ἐπίδρασις συναντᾶται συχνάκις εἰς τὰ φύλλα. Ὄταν κατὰ τὰς φωτεινάς ἡμέρας τὰ σάκχαρα σχηματίζονται ταχύτερον τὸ δὲ φυτόν δὲν δύναται νὰ τὰ ἐπεξεργασθῆ, ἀποθέτει εἰς τὰ κύτταρα σημαντικὸν ποσὸν ἀμυλούχου οὐσίας. Ὄταν ὁ σχηματισμὸς τοῦ σακχάρου πύσῃ ἐξ ἀτελείας τοῦ φω-

τός, τὸ προϊόν τοῦτο τῶν φύλλων εἶναι πλεονάζον, τότε τὸ ἄμυλον ὑδρολύεται πάλιν καὶ μεταφέρεται ἀλλαχοῦ εἴτε διὰ νὰ χρησιμοποιηθῆ ἄμέσως, εἴτε διὰ νὰ ἐναποθηκευθῆ εἰς ἐτέρας θέσεις.

Ἐν συντόμῳ τὰ γλυκωματογόνα δύναται νὰ θεωρῶνται ὡς ἀποθησαυριστικὴ τροφή τοῦ φυτοῦ. Εἰς τὰς ἰτέας π.χ. ἡ ἰτευλίνη σχηματίζεται τὴν ἡμέραν, ἐνῶ τὴν νύκτα ἀποσυντίθεται ὑπὸ τῆς ἰτευλάσης εἰς σάκχαρον καὶ εἰς ἰτευλιγενίνην καὶ εἷς τινὰς περιστάσεις ἢ τελευταία αὕτη ἀνάγεται εἰς ὑπὸ τῆς ἰτευλιγενίνας εἰς κατεχόλην. Τὸ σταφυλοσάκχαρον μεταφέρεται ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τοῦ φυτοῦ καὶ ἡ ἰτευλιγενίνη ἀπομένει διὰ νὰ μετατραπῆ τὴν ἐπαύριον εἰς ἰτευλίνην διὰ τοῦ συνδυασμοῦ μετὰ προσφάτου σταφυλοσακχάρου, ἐὰν πάντοτε ὑπάρχῃ ἀκοῦσα παραγωγή. Ὁ χημισμὸς οὗτος καταπαεὶ τὸ φθινόπωρον, ἐποχὴν καθ' ἣν ὁ φλοιὸς τῆς ἰτέας φθάνει εἰς τὴν μεγαλειέταν περιεκτικότητά του εἰς ἰτευλίνην. Τὰς πρῶτας ἡμέρας τοῦ ἔαρος, ἡ ἀνθησις χρησιμοποιεῖ ταχέως τὴν ἀποθησαύρισιν ταύτην πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν φύλλων, ἅτινα τότε ἀρχίζουσι νὰ παρασκευάζωσι νέας ὕλας. Ἡ γνῶσις τῶν γεγονότων τούτων εἶναι σπουδαιότατη διὰ τὴν συλλογὴν τοῦ φλοιοῦ τῆς ἰτέας.

Ἐνῶ γνωρίζομεν καλῶς τὴν ἐπιρροὴν τῶν γλυκωματογόνων εἰς τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, ὁ σκοπὸς τῆς διπλῆς ἐνεργείας τῶν ἐνζύμων δὲν ἔχει ἔτι σαφηνισθῆ ἐντελῶς. Ἐν τούτοις θὰ δυνηθῶμεν ἴσως μετ' οὐ πολὺ νὰ πραγματοποιήσωμεν τὴν βιολογικὴν σύνθεσιν τῶν λεπτοτέρων ἀρωμάτων. Ἐπίσης ἡμέραν τινα θὰ κατορθώσωμεν νὰ ἀεθίσωμεν τὴν παραγωγὴν τῶν γλυκωματογόνων, ἅτινα ἀναμφισπότως σὺν τῷ χρόνῳ θὰ καταλάβωσι σπουδαιότατην θέσιν ἐν τῇ φαρμακευτικῇ.

Τὰ ἐνζυμα εἶναι λίαν ἀφθόνως διαδεδομένα ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ, εἶναι δὲ γνωστὰ ἤδη πλέον τῶν 120. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐνζύμων, ἅτινα ἐν φυτὸν δύναται νὰ παραγάγῃ εἶναι ἀληθῶς καταπληκτικὸς. Τὰ φύλλα τοῦ τεύτλου περιέχουσιν ἰνβερτάσην, διαστάσην, μαλτάσην, ἰνουλάσην καὶ γαλακτωματίνην. Ὁ φλοιὸς τῆς ἰνδικῆς καστανέας (*Aesculus hippocastanum* L.) περιέχει πέντε τοῦλάχιστον διάφορα φυράματα. Ὁ φαρμακοποιὸς ὀφείλει νὰ εἶναι ἐνήμερος τῆς παρουσίας τῶν ἐνζύμων εἰς τὰ γαληνικὰ παρασκευάσματά του, οἷα τὰ ἐκχυλίσματα, ἀφεψήματα, ἀπεσταγμένα ὕδατα κτλ. διότι ἡ ἀνάπτυξις των δύναται νὰ εἶναι ἢ πηγὴ ταχείας ἀποσυνθέσεως τῶν προϊόντων τούτων.

Τί εἶναι ἐνζυμον; Ποία ἡ φύσις καὶ ἡ ἰδιό-

της του ; Ἡ δυσκολία τῆς ἀπομονώσεώς των, ὁ ἐντελής ἀποχωρισμὸς τῶν πρωτεϊκῶν οὐσιῶν, δὲν ἐπέτρεψαν ἀκόμη νὰ ληφθῶσιν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, οὕτως ὥστε ἡ χημικὴ σύνταξις των δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστὴ. Τινὰ φαίνονται ὡς στενοὶ συγγενεῖς τῶν πρωτεϊδῶν ἐν ᾧ ἕτερα, ὡς ἡ ἰνβεράση, δὲν περιέχουσιν εἰ μὴ ὀλίγον ἄζωτον καὶ πολλοὺς ὑδρογονάνθρακας μετὰ φωσφόρου ἠνωμένου μετ' ὀργανικῶν ἐνώσεων. Ἐτέρα τάξις, αἱ δευδάσεις, δὲν εἶναι ἴσως ὀργανικαὶ ἐνώσεις, ἀλλὰ ὀφείλουσι τὰς ἰδιότητάς των εἰς ἄλλα καταλυτικὰ ἀνόργανα ἐν κολλοειδεῖ διαλύσει. Ὁ Wolf δι' ἀραιοῦ σιδηροκυανοῦ διαλύματος μιμιγμένου μετὰ διαλύματος κολλοειδοῦς σιδήρου ἐπέτυχεν ἀπάσας τὰς ἀντιδράσεις μιᾶς δευδάσεως. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται δὲν λαμβάνουσι χώραν πλέον θῆαν βράση τὸ διάλυμα ἢ ὅταν προσεθεῶσι μεταλλικὰ τινὰ ἄλλα. Αἱ γνώσεις μας συνοψίζονται ἐπὶ τοῦ παρόντος εἰς τὸ ὅτι τὰ ἐνζυμα εἶναι αἱ καταλυτικαὶ δράσεις ἀξιοπαρατηρήτου δυνάμεως, ἱκαναὶ νὰ ἐκτελέσωσι χημικὰς ἐνεργείας μετ' ὑπεριέτρου ταχύτητος καὶ εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν, εἴτε πρὸς δημιουργίαν νέων σωμάτων εἴτε πρὸς καταστροφὴν αὐτῶν. Εἰς τοὺς ἀνοργάνους καταλύτας τὰ ἐνζυμα εἶναι λίαν εὐαίσθητα εἰς τὸ φῶς καὶ εἰς τὴν θερμότητα. Μέχρις ὀρισμένου σημείου ἡ αὔξησις τῆς θερμοκρασίας μεγεθύνει τὴν δρασίαν των, ἀλλ' εἰς ὀρισμένην στιγμὴν μειοῦται ἡ δύναμις καὶ τέλος εἰς 100° ἅπαντα τὰ ἐνζυμα καταστρέφονται, τινὰ δὲ μάλιστα καὶ εἰς τοὺς 60°. Ἐτερα καταστρέφονται ὑπὸ τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων. Τὸ ψῦχος δὲν προσβάλλει τὰ ἐνζυμα καὶ εἰς ξηρὰν κατάστασιν διατηροῦσιν ἅπασαν τὴν δυνάμιν των ἐπ' ἀόριστον χρόνον.

Ἡ ἐνέργεια τῶν ἐνζύμων ἐξαρτᾶται ἐπίσης ἐκ τοῦ περιβάλλοντος. Ὑπάρχουσι τινὰ, ἅτινα δρῶσι μόνον εἰς ὄξινον περιβάλλον, ἕτερα εἰς ἀλκαλικὸν καὶ ἕτερα διὰ τῆς παρουσίας ἄλλων τινῶν. Σώματά τινὰ ἐξασκοῦσι παραλυτικὴν ἐνέργειαν ὡς τὸ ἀρσενικῶδες δξύ, τὸ ὑδρόθειον, ἡ μυρμηκαλδεῦθις, τὸ ὄζον, τὸ χλωροφόρμιον, τὸ οἰνόπνευμα καὶ τὰ ἄλλα τοῦ ὑδροαγγύρου. Ἡ καταστρεπτικὴ ἐπίδρασις τοῦ οἰνοπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς πυκνότητός του. Εἶναι φυσικὸν ὅτι ἡ παρουσία διαλυτῶν φυσαμμάτων εἰς τὰ φυτὰ καὶ ἡ γνώσις τῆς ἐνεργείας των εἶναι θεμελιώδους σπουδαιότητος διὰ τὴν παρασκευὴν τῶν ξηρῶν φυτικῶν φαρμάκων. Ἀμα ὡς ἀρχισὴ ξηραίνοντες φυτὸν τι, ὀργανικαὶ μεταλλαγαὶ λαμβάνουσι χώραν καὶ ἐξ ἡμῶν ἐξαρτᾶται νὰ χρησιμοποιήσωμεν αὐτὰς ἐπὶ τὸ βέλτιον ἢ νὰ ἀπομακρύνωμεν

ἐκεῖνας, αἵτινες δύνανται νὰ εἶναι βλαβεραὶ. Οἰκτρὰ πλάνη εἶναι νὰ θέλῃ τις νὰ διατηρήσῃ ἅπαντα τὰ ἐνζυμα τῶν παρασκευασμάτων καθ' ὅσον δὲν ἔχουσιν ὅλα ὀφέλιμον δρᾶσιν ἐπὶ τῶν γαληνικῶν σκευασμάτων. Αἱ πρώται πρακτικαὶ δοκιμασίαι εἰς τὴν δοξασίαν ταύτην ἐγένοντο ἐν Γαλλίᾳ ἐνθα κατέστρεψαν διαλυτὰ τινὰ φυράματα ἐναντιούμενα εἰς τὴν καλὴν διατήρησιν τῶν φαρμάκων.

Οἱ Goris καὶ Arnould ἀπέδειξαν ὅτι δι' ἐκθέσεως προσφάτων καρπῶν κολὰ εἰς ἀτμοῦς ὕδατος ὑπὸ πίεσιν, ἡ καφεΐνοκολατίνη παρῆμει σταθερὰ. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφηρημῶσθη εἰς μέγαν ἀριθμὸν φαρμάκων, οὕτως ὥστε καθώρισαν εὐσταθῆ ἀριθμὸν τινὰ ἀνθέων καὶ χόρτων ὑποβάλλοντες ἐπὶ πέντε λεπτὰ εἰς ἀτμὸν οἰνοπνεύματος ἢ ὀξόνης ὑπὸ συνήθη πίεσιν καὶ ξηραίνοντες εἶτα αὐτὰ εἰς ρεῦμα ξηροῦ ἀέρος. Τὰ οὕτω παρεσκευασμένα φύλλα τῆς δακτυλίτιδος διατηροῦσι τὴν ἐνέργειάν των ἐπ' ἀόριστον χρόνον. Ἡ ρίζα τῆς νάρδου παρῆμει σχεδὸν ἄοσμος, τὰ δὲ διαλυτὰ φυράματα δὲν δύνανται πλέον νὰ προκαλέσωσι τὴν ἀνάπτωξιν ναρδικοῦ ὀξέος.

Ἐξ ἄλλου μέγας ἀριθμὸς φαρμάκων ὀφείλει τὴν ἐνέργειάν των εἰς τὴν δρασίαν τῶν ἐνζύμων κατὰ τὴν περίοδον τῆς ξηράσεως. Ἡ βανίλλια, τὸ τέιον, ὁ καφές, ὁ καπνός, ἡ ρίζα τῆς ἴριδος, ὁ φλοιὸς τῶν ράμνων καὶ ἄλλα ἀνήκουσιν εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην. Εἶναι ἐπάναγκες ὅπως ἰδιαίτερος ἐξετασθῆ ἕκαστη τῶν περιπτώσεων τούτων, βέβαιον δὲ εἶναι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τῆς ἀρχῆς τῆς σταθερότητος θὰ μεταλλάξῃ τὰ γαληνικὰ σκευάσματα. Πρέπει νὰ ἐπιδιωχθῆ ἡ προφύλαξις τῶν φυσικῶν συνδυασμῶν τῶν φυτῶν εἰς ἣν κατάστασιν εὐρίσκονται δι' ἀφαιρέσεως ἀπ' αὐτῶν πάσης δηλητηριώδους ἐπιρροῆς. Πρὸς σύγκρισιν ἄς χρησιμεύσῃ τὸ παράδειγμα τοῦ ἡδέος ἀρώματος τῶν κώνων τοῦ λυκίσκου, προσφάτως συλλεχθέντων πρὸς τὴν ὁσμὴν τοῦ ἀπεξηραμένου φυτοῦ ἐνθα ἡ ναρδόλη μετετρέπη εἰς ἰσοναρδικὸν ὀξύ.

Πρώτα φάρμακα κατελέχθησαν τὰ ἀπεξηραμένα φυτὰ, τὴν βελτίωσιν δὲ τῆς φαρμακοδυναμικῆς ἐνεργείας τούτων πρέπει νὰ παρακολουθῶμεν ἐπισταμένως, ἐπιδιώκοντες συμφῶνως πρὸς τὰς βιολογικὰς ἀξιώσεις τὴν πρόοδον τῆς φυτοχημείας, ἧς κλάδος ἡ φαρμακοχημεία.

Δρ. EMMAN. I. EMMANOYHA