

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικούσα Ἐπιτροπή

Μ. Δέφνερ, Μ. Βαρνάβας, Θ. Γιαννακόπουλος, Π. Ζούκιος, Α. Βαζιριαντζίκη, Κ. Ἀσκητόπουλος, Α. Νικολάου

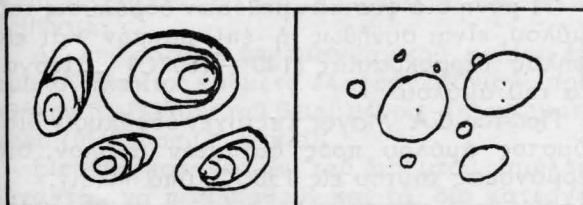
ΑΜΥΛΟΝ - ΔΙΑΛΥΤΟΝ ΑΜΥΛΟΝ - ΔΕΞΤΡΙΝΑΙ

Ἰπὸ ΑΝΤΩΝ. Ν. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Χημικοῦ

I. ΑΜΥΛΟΝ

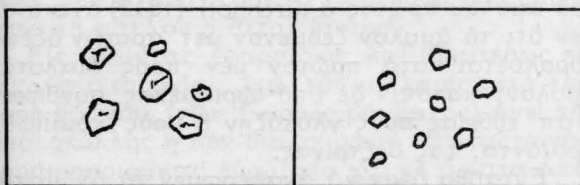
Τὸ διὰ φωτοσυνθέσεως εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης τῶν φυτῶν κατὰ τὴν λειτουργίαν τῆς ἀφομοιώσεως, σχηματιζόμενον ἄμυλον, φαίνεται ὑπὸ διαλυτὴν μορφήν εἰς ἄλλα μέρη τοῦ φυτοῦ, ὅπου ἢ χρησιμοποιεῖται ἀμέσως πρὸς παρασκευὴν τῆς ὕλης τῶν φυτῶν ἢ ἐναποθηκεύεται ὡς πλεονάζον, εἰς τὰς ρίζας, τοὺς κονδύλους, καὶ τὰ σπέρματα αὐτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων καὶ παραλαμβάνεται.

Τὸ ἀποτιθέμενον ἄμυλον, εὐρίσκεται ὑπὸ μορφήν ἄμυλοκόκκων, τῶν ὁποίων ἡ ἐξωτερικὴ μορφή, ἡ δομὴ καὶ τὸ μέγεθος ποικίλλουν ἀναλόγως, τῆς προελεύσεως τῶν, ὡς, τῶν γεωμῶν (σχ. 1), τοῦ σίτου (σχ. 2) τοῦ ἀραβοσίτου (σχ. 3) τῆς ὀρύζης (σχ. 4).



Σχ. 1. μ.μ. 0,1 mm

Σχ. 2. μ.μ. 0,004 mm



Σχ. 3. 0,02 mm

Σχ. 4. μ.μ. 0,01 mm

Τὸ ἄμυλον ἂν καὶ τοῦ ἀποδίδεται ὁ μοριακὸς τύπος $(C_6H_{10}O_5)_n$ δὲν εἶναι ἐνιαία ὀργανικὴ ἔνωσις, ἀλλὰ μίγμα δύο ἐνώσεων τῆς ἄμυλόζης ἀποτελούσης τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κόκκου καὶ τὸ 90% αὐτοῦ κατὰ βάρους καὶ τῆς ἄμυλοπηκτίνης ἀποτελούσης τὸ ἐξωτερικὸν περίβλημα τοῦ κόκκου καὶ τὸ 10% αὐτοῦ κατὰ βάρους, ἂν καὶ ἔρευ-

νηταί τινὲς παραδέχονται τὴν ὑπαρξίν καὶ τρίτης ἐνώσεως τοῦ διαλυτοῦ ἀμύλου.

Κατὰ τὸν μεθ' ὕδατος βρασμὸν τοῦ ἀμύλου, λαμβάνομεν παχύρευστον ὑγρὸν τὴν ἄμυλόκολλαν. Ἡ θερμοκρασία σχηματισμοῦ ἄμυλοκόλλης ποικίλλει διὰ τὰ διάφορα εἶδη ἀμύλου, (γεωμῶν 58°—62°C, ἀραβοσίτου 55°—60°C).

Κατεργασίαι καὶ προϊόντα ἀμύλου

Τὸ ἄμυλον εἶναι ἀδιάλυτον εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, τὴν ἀλκόολην, τὸν αἰθέρα, τὸ χλωροφόρμιον, τὸ βενζόλιον.

Ἄλλὰ τῇ ἐπιδράσει ἐπ' αὐτοῦ:

Ἐνζύμων ὑδρολύεται, πρὸς διαλυτὸν ἄμυλον, δεξτρίνας καὶ μαλτόζην.

Ὁξέων (ἀνοργάνων ἢ ὀργανικῶν) ὑδρολύεται πρὸς διαλυτὸν ἄμυλον, δεξτρίνας, μαλτόζην καὶ γλυκόζην, ἀλλὰ μὲ ταχύτερον ρυθμὸν ἢ δι' ἐνζύμων.

Νιτρικοῦ ὀξέος (ε. β. I, 52) παράγεται ἄνευ ἐκκλύσεως νιτρωδῶν ἀτμῶν, προϊόν τι, ἐξ οὗ λαμβάνομεν τὸ νιτράμυλον (ξυλοϊδίνη) χρησιμοποιούμενον ὡς ἐκρηκτικόν· ὁμοίως νιτράμυλον παράγεται δι' ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ ἀμύλου μίγματος 60% νιτρικοῦ ὀξέος καὶ 40% θειικοῦ ὀξέος. Τέλος τῇ ἐπιδράσει πυκνοῦ νιτρικοῦ ὀξέος ἐν θερμῷ καὶ ἐν περισσειᾷ παράγεται ὀξαλικὸν ὀξύ.

Ἀλκαλιῶν. Παράγονται εἶδη δεξτρινῶν, μὲ ὄχι διαυγῆ διαλύματα.

Ἀμμωνίας. Τὸ ἄμυλον προσροφᾷ ἀέριον ἀμμωνίαν εἰς ἀναλογίαν 13mg αὐτῆς ἀνά 20gr ἀμύλου.

Ἐπεροξειδίου τοῦ ὑδρογόνου. Ὁ Asboth παρήγαγεν διαφόρους, μᾶλλον ἀμόρφους ἐνώσεις ἀγνώστου συνθέσεως.

Χλωρίου καὶ Βρωμίου. Διὰ τοῦ χλωρίου τὸ ἄμυλον καθίσταται διαλυτὸν ἐνῶ διὰ τοῦ βρωμίου χρώννυται ἐντόνως κίτρινον μὴ ὑδρολύομενον.

Ἐποβρωμιώδους Νατρίου. Παράγεται μαλτοβιονικὸν ὀξύ.

Ἐπερμαγγανικοῦ Καλίου. Παρήχθησαν ὑπὸ

του Lintner κομμιάδους συστάσεως και άγνώστου συνθέσεως όξέα.

Άλκοόλης. Δι' αυτής προκαλείται όλοκληροτική άφυδάτωση του άμύλου, βάσει δέ τούτου ό Sheibler προσεδιόρισεν έπακριβώς την ύγρασιαν του άμύλου άν και τó άμυλον θεωρείται ως ύγροσκοπικώτερον και αύτου άκόμη του θειϊκού όξέος.

Άκετυλοβρωμιδίου δίδει τόν πολυσακχαρίτην άκετοβρωμομαλτόζην.

Όξιού άνυδρίτου παράγεται μίγμα δύο προϊόντων προσομοίων πρòς γλυκερίδια τó α) άδιάλυτον εις τó ύδωρ, διαλυτόν όμως εις την άλκοόλην και τó β) διαλυτόν εις τó ύδωρ και την άλκοόλην.

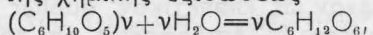
Δι' εύθειάς μεθυλίωσης του άμύλου, λαμβάνονται διάφορα προϊόντα ως ή 2, 3, 6 τριμεθυλογλυκόζη (Freudenberg—1940), ή 2, 3, 4, 6 τετραμεθυλογλυκόζη κ.ά.

Διά διαλύματος ίωδίου (έν διαλύματι καλιϊωδιδίου) τó άμυλον χρώννυται βαθέως κυανούν. Η χρώσις αύτη χαρακτηριστική ούσα τόσον διά την παρουσίαν ίχνών άμύλου όσον και άντιστρόφως διά την παρουσίαν ίχνών ίωδίου καταστρέφεται διά θερμάνσεως, έκτός εάν ή θερμάνσις δέν είναι μακρά όποτε τó διάλυμα ψυχόμενον άνακτά πάλιν την βαθυκύανον αύτην χροιάν.

Μελετηταί της χρωστικής ταύτης άντιδράσεως κατέληξαν εις τó ότι δέν πρόκειται περιχημικής άντιδράσεως, άλλ' ότι σχηματίζεται στερεόν διάλυμα ίωδίου έν τῷ άμύλῳ, τελευταίως μάλιστα διεπιστώθη ότι πρόκειται περιμιάς μορφής συμπλόκου άλατος Ίωδίου—άμύλου.

Ύδρόλυσις του άμύλου

Η ύδρόλυσις του άμύλου παρισταμένη άριστα, υπό της χημικής έξιώσεως



διακρίνεται εις τρεις μεγάλας κατηγορίας την διά φυραμάτων, την διά φυσικών μεθόδων και την διά χημικών μεθόδων ύδρόλυσιν.

Ύδρόλυσις διά φυραμάτων.

Τά εύρύτατα διαδεδομένα εις τó φυτικόν και ζωϊκόν βασίλειον, φυράματα τών όποιών έργον είναι νά ύδρολύουν τó άμυλον καλοϋνται άμυλάσαι.

Τό άντιπροσωπευτικώτερον και ίσχυρότερον φύραμα της κατηγορίας τών άμυλασών είναι ή διαστάση άπομονωθείσα τó πρώτον υπό τών Payen και Persoz (1832) έκ του έκχυλίματος της βύνης.

Μικρότερας σημασίας άμυλάσαι είναι ό άμυλόκοκκος Royx, ό άσπέργιλλος της όρύζης, ή τακαδιαστάση και ό bacillus mecerans όστις χρησιμοποιηθείς υπό του F. Scharidiger επί της άμυλοκόλλης παρήγαγεν πολυαμυλόζας (κληθει-

σας κρυσταλλικές δεξτρίνας) έξ ών παρεσκεύασεν άκετόνην.

Κατά την, υπό ώρισμένας και έπακριβώς τηρουμένας συνθήκας (πυκνότητος διαλύματος, χρόνου, θερμοκρασίας και πυκνότητος ίόντων ύδρογόνου) ύδρόλυσιν του άμύλου, δι' έκχυλίματος της βύνης διαβαίνοντες από τας περιοχάς του διαλυτού άμύλου, τών δεξτρινών και της μαλτοδεξτρίνης δέν φθάνομεν εις τόν μονοσακχαρίτην d—γλυκόζην, άλλ' έχομεν ποσοτικήν μετατροπήν του άμύλου πρòς τόν διασακχαρίτην d—μαλτόζην.

Τό φαινόμενον τούτο παρατηρηθέν κατά πρώτον υπό του Dubrunfaut (1847) έπεισεν πολλούς έρευνητάς, νά παραδεχθώσιν, ότι τó μόριον του άμύλου σύγκειται έκ ριζών μαλτόζης άλδεϋδικώς ήνωμένων μεταξύ των.

Η καλύτερα και άποδοτικώτερα θερμοκρασία δράσεως της διαστάσης είναι 63° C, άναβιβαζόμενη πρòς τó τέλος της ύδρολύσεως εις 72° C, ή πλέον δέ ιδανική περιοχή πυκνότητος ίόντων ύδρογόνου διά την πληρεστέραν δρᾶσιν ταύτης είναι pH = 3,4—4,6. Εις χαμηλότερας θερμοκρασίας έχομεν έπιβράδυνση της δράσεως ταύτης ένῶ εις ύψηλότερας καταστρέφεται αύτη.

Τό συνήθως ως τελικώς λαμβανόμενον προϊόν, μιάς τοιαύτης ύδρολύσεως σύγκειται έξ 80 % μελτοδεξτρίνης και 20 % ίωδοδεξτρίνης και έρυθροδεξτρίνης.

Η δι' έκχυλίματος της βύνης ή διαστάση ύδρόλυσιν του άμύλου έφαρμόζεται κυρίας εις την ζυθοποιϊαν και οίνοπνευματοποιϊαν.

Ύδρόλυσις διά φυσικών μεθόδων

Η μόνη διά φυσικών μεθόδων ύδρόλυσις του άμύλου, είναι συνήθως ή επί μακρόν και εις ύψηλάς θερμοκρασίας (140°—180° C) κατεργασία του άμύλου.

Πρώτος ό A. Mayer έπέτυχεν ύδρόλυσιν διαλύματος άμύλου πρòς διαλυτόν άμυλον, διά θερμάνσεως τούτου εις 138° C. υπό πίεσιν.

Ύδρόλυσις διά χημικών μεθόδων.

Επί της διά χημικών μεθόδων, ύδρολύσεως του άμύλου πρώτος ό Kirchoff (1812) άνεκάλυψεν ότι τó άμυλον ζεόμενον μετ' άραιών όξέων ύδρολύεται κατά πρώτον μόν πρòς διαλυτόν άμυλον, κατόπιν δέ υπό ώρισμένας συνθήκας ή άπ' εύθειάς πρòς γλυκόζην ή πρòς κομμιάδη προϊόντα, τας δεξτρίνας.

Ένταϋθα δέον νά αναφέρωμεν τά όνόματα, τών Witt, Siemens, Halske οίτινες έπέτυχον ύδρόλυσιν του άμύλου διά χλωρίου ή μίγματος χλωρίου-όξοντος και του Bechamp (1856) όστις εύρεν ότι διάλυμα άμύλου εις δ είχεν παοστεθί χλωριούχος ψευδάργυρος ύδρολήθη διά θερμάνσεως πρòς διαλυτόν άμυλον.

Άλλας, διά χημικών μεθόδων, ύδρολύσεις άναφέρομεν την διά χλωριούχου άσβεστίου (Fluckinger 1861), την διά στυπτηρίας δι' άργι-

λίου (Karsch 1862) ως και τὰς διὰ θειοκυανιούχων αλάτων, τρυγικοῦ καλίου καὶ ὀξεικοῦ νατρίου, ὑδρολύσεις τοῦ ἀμύλου (Meusel) πρὸς διαλυτὸν ἄμυλον.

II. ΔΙΑΛΥΤΟΝ ΑΜΥΛΟΝ

Τὸ διαλυτὸν ἄμυλον παρουσιάζει μέγαν ἐνδιαφέρον ἀπὸ ἐργαστηριακῆς ἀπόψεως ὡς δεικτικῆς ἰωδίου, κυρίως ὅμως ἀπὸ βιομηχανικῆς ἀπόψεως ὡς ἀποτελοῦν τὸν κυριώτερον παράγοντα τῶν διαφόρων λουτρῶν κολλαρίσματος ἐτοιμῶν ὑφασμάτων (Appret).

Τὸ διαλυτὸν ἄμυλον ὠνομάσθη οὕτω, καθ' ὅσον ζεόμενον μεθ' ὕδατος, δὲν δίδει ἀμυλόκολλαν ἀλλὰ διαυγῆς διάλυμα.

Ἡ διαλυτότης τούτου ἀποδίδεται εἰς τὴν χαλάρωσιν τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης τοῦ ἀμυλοκόκκου, ὁμιλοῦμεν δὲ περὶ χαλαρώσεως διότι τὸ διαλυτὸν ἄμυλον ἐξεταζόμενον μικροσκοπικῶς οὐδεμίαν διαφοράν παρουσιάζει ἀπὸ τὸν ὡς ἔχει ἀμυλοκόκκον τοῦ ἀντιστοίχου ἀμύλου.

Διαλυτὸν ἄμυλον παράγεται, δι' ὄλων τῶν εἰς τὴν ὑδρόλυσιν τοῦ ἀμύλου περιλαμβανομένων, ὡς καὶ δι' ὄλων, τῶν εἰς τὸ περὶ δεξτρινῶν, κεφάλαιον, ἐκτιθεμένων μεθόδων, καθ' ὅσον τὸ διαλυτὸν ἄμυλον ἀποτελεῖ τὸ πρωταρχικὸν προϊόν πάσης ὑδρολύσεως τοῦ ἀμύλου.

Ὡς ἰδιαιτέρας μεθόδους, παραγωγῆς τούτου ἀναφέρομεν τὰς ἑξῆς:

Δι' ἐπιδράσεως ἀραιῶν ἀνοργάνων ὀξέων ἐπὶ διαλύματος ἀμύλου ἐν ψυχρῷ.

Δι' ἐπιδράσεως 1—3% ἀνοργάνων ὀξέων ἐπὶ διαλύματος ἀμύλου καὶ θερμάνσεως τοῦ μίγματος εἰς 50°-55° ἐπὶ 24 ὥρας (Μέθοδος Β. Bellmas).

Δι' ἐπιδράσεως ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐπὶ ἀμυλογάλακτος καὶ μετὰ ἐλαφρὰν ὀξύνησιν, προσθήκην διοξειδίου τοῦ θείου μέχρις ἀποχρωματισμοῦ (Μέθοδος Ο. Brand).

Εἰς τὴν κατηγορίαν τοῦ διαλυτοῦ ἀμύλου, δύνανται νὰ περιληφθοῦν καὶ τὰ διὰ κατεργασίας, μετ' ἀλκαλίων, τοῦ ἀμύλου, λαμβανόμενα προϊόντα, τὰ ὁποῖα κατὰ τὸν μεθ' ὕδατος βρασμόν τῶν σχηματίζον λεπτόρευστα διαλύματα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διαυγῆ.

Εἰς πλείστας ἐφαρμογὰς καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὴν ὑφαντουργίαν διὰ τὰ κολλαρίσματα τῶν πρὸς ὕφανσιν ἰνῶν (κυρίως βάμβακος) ἀντὶ τῆς ἀμυλοκόλλης ἢ τῶν διαλυμάτων τῶν δεξτρινῶν χρησιμοποιοῦνται εὐρύτητα καὶ με' ἄριστα ἀποτελέσματα (κόλλα) διαλύματα, ἔχοντα ὡς βᾶσιν τὰ μετ' ἀλκαλίων κατεργασθέντα ἄμυλα, γνωστὰ συνήθως ὑπὸ τὸ ὄνομα ὑφαντουργικὰ ἄμυλα.

Ταῦτα παράγονται δι' ἀπλῆς ἐν ψυχρῷ ἐπιδράσεως ἀραιῶν διαλυμάτων ἀλκαλίων ἐπὶ ἀμυλογάλακτος.

Τὸ οὕτω προελθὸν διάλυμα ἀλκαλικοῦ ἀμύλου, φυγοκεντρεῖται ξηραίνεται, ἀλέθεται, κοσκινίζεται ὡς ἐάν ἐπρόκειτο περὶ ἀπλοῦ ἀμύλου.

Ἡ σχετικῶς μικρὰ κολλητικὴ δύναμις τῶν διαλυμάτων τῶν ἀλκαλικῶν αὐτῶν ἀμύλων αἰρεται ἀπολύτως δι' ἐλαφρᾶς μετ' ὀξέων ἐξουδετερώσεως.

Κατὰ τὸν Tollens, εἰς τὴν τοιαύτην δι' ἀλκαλίων κατεργασίαν τοῦ ἀμύλου ἐνεργεῖται σχετικὴ ἀποικοδόμησις τοῦ ἀρχικοῦ μορίου, λαμβανόμενων μικροτέρων μορίων ἀμύλου με' 24 ἄτομα ἄνθρακος, διὰ τοῦτο ἔχομεν καὶ πλεόν λεπτόρευστα διαλύματα τῆς ἀμυλοκόλλης.

III. ΔΕΞΤΡΙΝΑΙ

Αἱ δεξτρίναι ἐλήφθησαν διὰ φυραματικῆς ἢ χημικῆς ὑδρολύσεως, τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν Bouillon, Lagrange καὶ Vauquelin, κατόπιν ὑπὸ τοῦ Dingler (1820), ὕστερον δὲ ὑπὸ τοῦ Payen (1834).

Ἡ ὀνομασία δεξτρίναι, διατηρουμένη μέχρι σήμερον, ἀποδίδεται μᾶλλον εἰς τοὺς Biot καὶ Persoz, οἵτινες μελετήσαντες ταύτας ὡς πρὸς τὴν στροφικὴν τῶν ἰκανότητα, διεπίστωσαν ὅτι τὰ διαλύματα ὄλων στρέφουν τὸ ἐπίπεδον τοῦ πεπωλομένου φωτὸς πρὸς τὰ δεξιὰ.

Αἱ δεξτρίναι ἂν καὶ θεωροῦνται γενικῶς ὡς ἐνιαῖα χημικὰ σώματα εἶναι ἄθροισμα συνεχόμενων προϊόντων¹ ἀποικοδομήσεως τοῦ ἀμύλου ἢ μᾶλλον δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ὄχι σταθερὰ μίγματα διαφόρων, προσομοίων καὶ πολυσυνθέτου συστάσεως, κολλοειδῶν προϊόντων τῆς ὑδρολύσεως τοῦ ἀμύλου (Πολυούζαι).

Αἱ ἐπὶ τῆς ἀκριβοῦς συνθέσεως αὐτῶν, ἔρευναι, δὲν ἔχουν σημειώσει σοβαρὰς προόδους, ἐνῶ ἀντιθέτως ἔχουν μελετηθῆ ἄρκετὰ τὰ ἐκ τῆς ὑδρολύσεως τοῦ ἀμύλου λαμβανόμενα σάκχαρα.

Πολλοὶ ἐρευνηταὶ κατόπιν ἐπισταμένων ἐπ' αὐτῶν μελετῶν διεπίστωσαν τριῶν εἰδῶν δεξτρίνας, τὴν ἀμυλοδεξτρίνην, τὴν ἰωδοδεξτρίνην καὶ τὴν ἀχροδεξτρίνην ἄτινας καὶ ἀπεμόνωσαν ἐργαστηριακῶς.

Ἄγγλοι ἐρευνηταὶ παρεδέχθησαν εἰς τὰς δεξτρίνας τὴν ὑπαρξιν, ἀμυλοδεξτρινῶν ἀποδώσαντες εἰς αὐτὰς τὸν μοριακὸν τύπον $C_{12}H_{20}O_{10}$ καὶ μαλτοδεξτρινῶν μοριακοῦ τύπου $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Αἱ διάφοροι δεξτρίναι διακρίνονται ἀπ' ἀλλήλων βάσει τῶν διαφόρων φυσικῶν καὶ χημικῶν αὐτῶν ἰδιοτήτων ἥτοι ἀναλόγως:

Τῆς προελεύσεως· ἐκ γεωμῆλων, ἐξ ἀραβοσίτου, κτλ.

Τοῦ χρώματος. Λευκαί, ὑπόλευκοι, ξανθαί,

1. Κατὰ μίαν ὑδρόλυσιν ἐνὸς ἀμύλου ἔχομεν συγχρόνους ὑδρολύσεις ἀμύλου πρὸς ἀμυλοδεξτρίνας, ἀμυλοδεξτρινῶν πρὸς ἰωδοδεξτρίνας, ἰωδοδεξτρινῶν πρὸς ἀχροδεξτρίνας κ.ο.κ. Δηλ. ἔχομεν μίγμα προϊόντων ἀπὸ τῆς περιοχῆς τοῦ διαλυτοῦ ἀμύλου μέχρις ἀκόμῃ καὶ τῆς γλυκόζης ἥτις καὶ περιέχεται ἐντὸς αὐτῶν ἄλλοτε εἰς μεγαλύτερον καὶ ἄλλοτε εἰς μικρότερον ποσοστὸν (εἰς τὰς κιτρίνας δεξτρίνας ἢ εἰς σάκχαρα περιεκτικότης τῶν κυμαίνεται ἀπὸ 2 ἕως 5%).

άνοικτῶς κίτρινοι, κίτρινοι σκοτεινῶς, κίτρινοι καστανόχροιοι.

Τῆς ἐξωτερικῆς μορφῆς, κόνις, κρυσταλλική, διάλυμα.

Τῆς διαλυτότητος εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ κυμαινόμενη ἀπὸ 45—95%.

Τῆς ἀναγωγικῆς τῶν ἰκανότητος τοῦ φελλογείου ὕγρου, ἥτις κυμαίνεται ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος τῶν εἰς ἀπ' εὐθείας ἀνάγοντα σάκχαρα.

Τῆς στροφικῆς ἰκανότητος. Τὰ διαλύματα τῶν δεξτρινῶν, στρέφουν τὸ ἐπίπεδον τοῦ πεπωλομένου φωτὸς πρὸς τὰ δεξιὰ μὲ ἔνδειξιν + 200, (Lindet + 195").

Τῆς δι' ἰωδίου χρώσεως τῶν διαλυμάτων. Τὸ πρὸς ἔλεγχον διάλυμα ἰωδίου εἶναι συνήθως N)10, ἡ κλίμαξ δὲ τῶν λαμβανομένων χρώσεων ἔχει ὡς ἑξῆς:

"Ἄμυλον καὶ διαλυτὸν ἄμυλον = βαθέως κυανῆ.

'Ἰωδοδεξτρίνη = ἰώδης.

'Ερυθροδεξτρίνη = ἐρυθρά.

'Αχρωοδεξτρίνη (Μαλτοδεξτρίνη) = κίτρινη (χρῶμα ἰωδίου).

Τὴν ἀνωτέρω κλίμακα ἠμφισβήτησεν ὁ Ducas ἀποδείξας, ὅτι ἔν καὶ τὸ αὐτὸ δεῖγμα δεξτρίνης δύναται νὰ δώσῃ μετὰ τοῦ ἰωδίου διαφόρους χρώσεις ἀναλόγως τῆς καταστάσεως καὶ τῆς πυκνότητος ἑνὸς διαλύματος.

Τέλος ὄλαι αἰ δεξτρίνη εἶναι ἀδιάλυτοι εἰς τὴν ἀπόλυτον ἀλκοόλην κατακρημνιζόμενοι ὑπ' αὐτῆς ἔν εἶδει λεπτῶν κροκκῶδων¹.

'Ομοίως ὄλαι αἰ δεξτρίνη κατακρημνίζονται ὑπὸ τοῦ ἀμμωνιοῦχου ὀξεῖκου μολύβδου, οὐχὶ ὅμως ὑπὸ τοῦ βασικοῦ ἢ οὐδετέρου ὀξεικοῦ μολύβδου.

Παρασκευὴ δεξτρινῶν

Διὰ τὴν παρασκευὴν δεξτρινῶν ἀκολουθοῦνται τρεῖς κατευθύνσεις:

α) Διὰ φυραμάτων.

'Η τοιοῦτου εἴδους παρασκευὴ δεξτρινῶν, ἔχει μᾶλλον ἐργαστηριακὴν ἐφαρμογὴν διότι καὶ μικρῆς παραγωγῆς εἶναι, καὶ τὰ λαμβανόμενα προϊόντα ἔχουν ὑψηλὸν κόστος, ἡ δὲ ποιότητος τῶν οὕτω παραγομένων δεξτρινῶν, ὑστερεῖ κατὰ πολὺ, τῶν δι' ἀνοργάνων ὀξέων ἀντιστοιχῶν, εἰς πολλὰς φυσικὰς καὶ χημικὰς ἰδιότητας, ἀπαραίτητους διὰ τὰς εὐρυτάτας χρήσεις αὐτῶν.

Τελευταίως διὰ τῆς ἀμφιδρόμου δράσεως ἐνίων φυραμάτων κατωρθώθη σύνθεσις δεξτρινῶν ἐκ κατωτέρων ὕδατανθράκων ἀκόμη καὶ γλυκόζης.

1) Ἐνταῦθα ἄς ὑπομνησθῆ ὅτι αἱ μόναι δεξτρίνη αἰτίνες δὲν κατακρημνίζονται ὑπὸ τῆς ἀπόλυτου ἀλκοόλης εἶναι αἱ δεξτρίνη τοῦ μέλιτος (ἀντίδρασις J. Fiehe).

β) Διὰ θερμάνσεως.

'Η δι' ἀπλῆς, θερμάνσεως τοῦ ἀμύλου, παραγωγὴ δεξτρινῶν παρουσιάζει μικρὸν ἐνδιαφέρον βιομηχανικῆς παραγωγῆς διότι ἀπαιτεῖται κατεργασία μακρᾶς διαρκείας αἰ δὲ λαμβανόμεναι δεξτρίνη εἶναι σκοτεινοῦ χρώματος μὲ φυσικὰς καὶ χημικὰς ἰδιότητας κατὰ πολὺ ὑστερούσας τῶν δι' ἀνοργάνων ὀξέων παραγομένων.

γ) Διὰ χημικῶν μέσων.

Τόσον εἰς τὴν διὰ χημικῶν μέσων ὑδρόλυσιν τοῦ ἀμύλου, ὅσον καὶ εἰς τὰ διὰ τὴν παρασκευὴν διαλυτοῦ ἀμύλου ἐκτεθέντα, ἀντιλαμβανόμεθα ὅτι πᾶσα ὑδρόλυσις ἀμύλου ἐξικνουμένη πέραν τῆς περιοχῆς τοῦ διαλυτοῦ ἀμύλου ἀποδίδει δεξτρίνας μὲ κυμαινόμενην περιεκτικότητα τόσον δεξτρινῶν ὅσον καὶ σακχάρων.

'Ἐὰν δὲ προχωρήσωμεν ἔτι περαιτέρω φθάνομεν ὡς εἶναι γνωστὸν εἰς τὰς μαλτοδεξτρίνας, μαλτόζην καὶ γλυκόζην.

Τοιοῦτον μίγμα (μαλτοδεξτρινῶν, μαλτόζην καὶ γλυκόζης) εἶναι τὸ ἀμυλοσιρόπιον, παραγόμενον κατὰ τὴν δι' ὀξέων καὶ ὑπὸ πίεσιν, ὑδρόδυσιν ἀμυλογάλακτος (ὕδατικοῦ διαλύματος; ἀμύλου τὸ ὅποιον περιέχει κατὰ μέσον ὄρον 35—45%, γλυκόζην 30—40% μαλτόζην καὶ μαλτοδεξτρίνας καὶ 15—20% ὕδωρ.

'Υδρολύσεις ἀμύλου πρὸς δεξτρίνας, ἡ ἐπὶ τὸ σαφέστερον δεξτρινοποιήσεις ἀμύλου ἐγένοντο.

1) Δι' ἐπιδράσεως ὀξαλιχοῦ ὀξέος ἐπὶ ἀμύλου, θερμαινόμενου ἐπὶ ἀτμολύτρου. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐγκαταλείφθη ἀπὸ ἀπόψεως παραγωγῆς καὶ κόστους προϊόντος.

2) Δι' ἐπιδράσεως ὄζοντος ἐπὶ ἐλαφρῶς ὀξεινωθέντος ἀμύλου, ἐλήφθησαν δεξτρίνη ὀλιγώτερον ὀσμηραὶ τῶν συνήθων, ἀλλ' ὑψηλοῦ κόστους.

3) Δι' ἐπιδράσεως γαλακτικοῦ ὀξέος ἢ μάλλον καζεΐνης ἐπὶ διαλύματος ἀμύλου, καὶ μεταγενεστέρως θερμάνσεως τοῦ ληφθέντος μίγματος παρήχθησαν προϊόντα τὰ ὅποια δὲν δύνανται νὰ περιληφθῶσιν εἰς τὰ στενὰ ὄρια τῆς ἐννοίας—δεξτρίνη.

4) Δι' ἐπιδράσεως χλωριούχου ἀσβεστίου ἢ χλωριούχου μαγνησίου. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφηρμόσθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ M. Freiberg διὰ προσθήκης τῶν ἀλάτων τούτων εἰς διάλυμα ἀμύλου, τὸ προϊόν δὲ τοῦτο ἐθερμάνθη εἴτα ὑπὸ πίεσιν πέντε ἀτμοσφαιρῶν.

Εἰδικώτερον διὰ προσθήκης χλωριούχου μαγνησίου εἰς διάλυμα ἀμύλου λαμβάνονται ζελατινοειδοῦς ἔως κηρώδους συστάσεως δεξτρίνη, αἰτίνες χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν χαρτοβιομηχανίαν (προσιθέμεναι ἐντὸς τῆς χαρτομάζης) μὲ μοναδικὸν αὐτῶν μειονέκτημα ὅτι λόγῳ τῆς ἀλκαλικότητος τῶν, ἐπιφέ-

ρονται αλλοιώσεις και έν πολλοίς φθοραί τών χρωμάτων.

5) Δεξτρίναι έλήφθησαν όμοίως δι' έπιδράσεως διοξειδίου του θείου, διοχετευομένου έντός του κενού χώρου του δοχείου κατά την ώραν της έψήσεως ξηρου άμύλου.

6) Δι' έπιδράσεως ύποθειωδών άλάτων, άναμειγνυομένων μετά ξηρου άμύλου και έψήσεως κατόπιν του ληφθέντος μίγματος εις ύψηλάς θερμοκρασίας παρήχθησαν δεξτρίναι κακής ποιότητας, διότι και μικρόν Ιξώδες είχαν και αι χρώσεις αυτών ήσαν σκοτεινώδες έλαιόχροοι.

7) Δι' έπιδράσεως άλκαλιών, έπί άμύλου και μεταγενεστέρως θερμάνσεως εις ύψηλάς θερμοκρασίας λαμβάνονται δεξτρίναι σκοτεινών άποχρώσεων και με μικρόν Ιξώδες.

8) Δι' έπιδράσεως όξίνου φωσφορικού δινατρίου. Πολλάκις πρόσ έπίτευξιν ένός άνοικτου χρώματος διαλύματος μιās δεξτρίνης ή πρόσ έπαύξισιν της διαλυτότητας ταύτης, άναμειγνύονται όλιγώτερον δεξτρίνοποιημένοι δεξτρίναι μετ' όξίνου φωσφορικού δινατρίου, τό όποιον έπενεργούν κατά την έν θερμώ διάλυσιν δεξτρίνοποιεί αυτάς έτι περισσότερον.

9) Δι' έπιδράσεως άνοργάνων όξέων, 'Η έπί του άμύλου έπίδρασις τούτων πρόσ παρασκευήν δεξτρινών συμπληροϋται πάντοτε διά θερμάνσεως εις ύψηλάς θερμοκρασίας.

'Η τοιούτου είδους κατεργασία έφηρμόσθη τό πρώτον εις τά έργοστάσια Heuze υπό την έπιστημονικήν καθοδήγησιν του Rayen. Κατά ταύτην διελύθησαν 1000 χιλ/μα άμύλου εις 300 λίτρα ύδατος περιέχοντος δύο λίτρα νιτρικού όξέος (35—40 Be)' ή ούτω προελθοϋσα μάζα έκόπητο εις μεγάλα τεμάχια, τά όποια έτοποθετοϋντο εις άβαθη τελλάρα πρόσ ξήρανσιν εις θερμοκρασίαν 110°—130° C, όταν δέ ένόμιζον ότι ή ξήρανσις είχαν άρκετά προχωρήσει, έκτύπον τά ως άνω τεμάχια διά πτύων πρόσ μικρότερα (μεγέθους καρύου) ύποβάλλοντες αυτά εις νέαν ξήρανσιν και υπό τας αυτάς θερμοκρασίας, μετά δέ τό πέρας της δευτέρας ξηράνσεως, τό προϊόν άλεθόμενον πρόσ κόνιν είχαν όλας τας ιδιότητες μιās καλής δεξτρίνης.

Βιομηχανική παραγωγή δεξτρινών

'Επειδή τόσον ή διά φυραμάτων όσον και ή διά τών λοιπών χημικών μέσων παραγόμεναι δεξτρίναι, ύστεροϋν τά μέγιστα από άπόψεως μεγάλης παραγωγής, κόστους προϊόντων και ποιότητας αυτών, ή βιομηχανική παραγωγή στηρίζεται άπολύτως εις την δι' άνοργάνων όξέων κατεργασίαν του άμύλου συμπληρουμένην πάντοτε διά θερμάνσεως, όποτε και μεγάλη παραγωγή έπιτυγχάνεται και αι λαμβανόμεναι δεξτρίναι είναι πολύ χαμηλοϋ κόστους και πλέον εύχρηστοι.

'Εν γενικαίς γραμμαίς ή διά την κατεργασίαν ταύτην βιομηχανική πορεία δύναται να συνοψισθί εις τά έξής στάδια.

1) Προσθήκη όξέων. 2) Ξήρανσις. 3) 'Εψήσις. 4) Ψύξις. 5) Κοσκίνησις. 6) Διύγρανσις και 7) Συσκευασία.

1. Προσθήκη όξέων

Τά διά την παραγωγήν μιās δεξτρίνης χρησιμοποιούμενα άνόργανα όξέα είναι κυρίως τόθεικόν, τό νιτρικόν και τό ύδροχλωρικόν όξύ.

'Η διάθεικόν όξέος παραγωγή δεξτρινών άποφεύγεται διότι εις ύψηλάς θερμοκρασίας έχομεν διάσπασιν αυτου και έπί πλέον αι δι' αυτου λαμβανόμεναι δεξτρίναι είναι χρώματος σκοτεινώδες κιτρίνου μέχρι καστανοχρόου πολλακίς.

'Η διά νιτρικόν όξέος παραγωγή έχει μικράν έφαρμογήν λόγω του ύψηλου κόστους τών προϊόντων και του έντόνου χρωματισμοϋ τών λαμβανομένων δεξτρινών πρόσ τό έρυθροκίτρινον.

'Όμοίως τόσον τόθεικόν όξύ όσον και τό νιτρικόν όξύ, άποφεύγονται εις την βιομηχανίαν τών δεξτρινών διότι παρουσιάζουν μεγάλην φθοράν εις τά δοχεία έψήσεως.

Ούτω άπομένει ή δι' ύδροχλωρικού όξέος παραγωγή ήτις με μικρόν κόστος, και με έλαχίστην φθοράν τών δοχείων έψήσεως διδει δεξτρίνας άνοικτών χρωματισμών από του λευκού μέχρις του έντόνωδες κιτρίνου.

'Η προστιθεμένη άναλογία ύδροχλωρικού όξέος ποικίλλει άναλόγως τών έπιθυμητών ιδιοτήτων της υπό παραγωγήν δεξτρίνης.

'Η άναλογία τών προστιθεμένων όξέων και ό τρόπος προσθήκης αυτών εις τό πρόσ δεξτρίνοποίησιν άμυλον δέον να τηροϋνται έπακριβώς και έντός σαφώς καθοριζομένων όρίων διότι εις μίαν μεγαλυτέραν άναλογίαν όξέων ή παρατάσιν της έπιδράσεως τούτων, θα έχωμεν ταχυτέραν δεξτρίνοποίησιν έν πολλοίς δυσκόλως παρακολουθουμένην ένώ άντιθέτως εις μίαν μικροτέραν άναλογίαν θα έχωμεν παράτασιν της έψήσεως με άμεσον συνέπειαν την λήψιν δεξτρινών με σκοτεινότερους χρωματισμούς και αύξισιν τών περιεχομένων σακχάρων. 'Όμοίως αύξισιν τών σακχάρων θα έχωμεν εις μίαν πολύ μεγαλυτέραν του δέοντος άναλογίαν, του προστεθέντος όξέος.

'Η προσθήκη τών όξέων ένεργείται ή δι' έκνεφώσεως όξέων έπί της μάζης του άμύλου ή διά προσθήκης όξέων κατά μικράς ποσότητας, εις μόλις ξηρανθέν άμυλον όποτε ή προσδιδομένη υπό του όξέος ύγρασία φέρει τοϋτο εις την ύγρασίαν του περιβάλλοντος, ή διά προσθήκης όξέος εις άμυλόγαλα 18—22 Βέ πρόσ πληρεστέραν και όμοιογενεστέρην έπίδρασιν.

Τό ούτω λαμβανόμενον δξινον άμυλον φυγοκεντρείται, ξηραίνεται, άλέθεται, κοσκινίζεται και συσκευάζεται ως εάν έπρόκειτο περι άπλου άμύλου, άποτελοϋν τό βασικόν πλέον προϊόν τό όποιον δι' έψήσεως θα άποδώση δεξτρίνας με τας έπιθυμητάς ιδιότητας.

2) Ξήρανσις

Μετά την προσθήκην τῶν ὀξέων ἀπαιτεῖται ξήρανσις συμπληρουμένη πάντοτε δι' ἀλέσεως καὶ κοσκινίσεως πρὸς ληψιν ὀξίνου ἀμύλου, ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ ἀπλοῦ τοιούτου.

Κατὰ τὴν ξήρανσιν ἀπαιτεῖται αὐστηρά τήρησις τῶν αὐτῶν συνθηκῶν ὕψους θερμοκρασίας καὶ χρόνου ξηράσεως, καθ' ὅσον εἰς μίαν ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν ἢ μίαν παράτασιν τοῦ χρόνου, θὰ ἔχωμεν σχετικὴν δεξτρίνοποίησιν τοῦ ἀμύλου καὶ συνεπῶς τὸ βασικὸν προϊόν τοῦ ὀξίνου ἀμύλου θὰ εἶναι διαφόρου συστάσεως.

3) Ἐψησις

α) Δοχεῖον ἐψήσεως.

Ἡ ἔψησις τοῦ ὀπωσδήποτε ὀξυνοσθέντος ἀμύλου γίνεται ἐντὸς κεκαλυμμένων ἀβαθῶν σιδηρῶν ἢ κατὰ προτίμησιν χαλκίνων ἐλαιολούτρων.

Τὸ εἰς τὸ δοχεῖον τοῦτο περιεχόμενον ὄρυκτέλαιον δέον νὰ εἶναι ὑψηλοῦ σημείου ἀναφλέξεως καὶ νὰ ἀνανεοῦται ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καθ' ὅσον λόγῳ τῶν ἐπανειλημμένων ἀναθερμάνσεων, δημιουργοῦνται ἐντὸς τῆς μάξης αὐτοῦ προϊόντα καύσεως, ἅτινα παρεμποδίζουν τὴν ὁμοιογενῆ θέρμανσιν τοῦ δοχείου καὶ συνεπῶς τὴν ἀκριβῆ παρακολούθησιν τῶν ἀπαιτούμενων θερμοκρασιῶν.

Ἡ μέση χωρητικότης ἐνὸς δοχείου ἐψήσεως δεξτρίνων εἶναι συνήθως δι' 100 χιλ./μα ἀμύλου.

Τελευταίως ἀντὶ ἐλαιολούτρου ἐφηρόσθη ὑπὸ τοῦ Οἴκου Umland θέρμανσις δι' ἀτμοῦ ὑψηλῆς πιέσεως εἰς ἀνάλογον δοχεῖον ἐξ εἰδικοῦ χάλυβος.

Τὸ δοχεῖον ἐψήσεως κίττειται εἰδικῶ τῷ τρόπῳ, ὥστε πυθμὴν καὶ τοιχώματα νὰ εὐρίσκωνται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν καυσαερίων.

Ἐντὸς τοῦ δοχείου ὑπάρχει κάθετον τάρακτρον ἰσχυρὰς δυνάμεως, μεταβλητῆς φορᾶς, μικροῦ ἀριθμοῦ στροφῶν καὶ μὲ τὰ πτερύγια αὐτοῦ ἐφαπτόμενα σχεδὸν τοῦ λείου πυθμένος τοῦ δοχείου ὥστε νὰ παρασύρεται καὶ ἡ ἐλαχίστη ποσότης τοῦ ὑπὸ ἔψησιν ἀμύλου ἐκ τῶν τοιχωμάτων τοῦ δοχείου πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ.

Ἡ ἐπαφή αὕτη πτερυγίων καὶ πυθμένος ἀπαιτεῖται διότι εἰς ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας, ἐκτὸς τοῦ ἐμβολιασμοῦ τοῦ χρώματος, ἐκ τῆς σκοτεινοτέρας ἀποχρώσεως τοῦ πλέον ἐψημένου προϊόντος τοῦ πυθμένος, ὑπάρχει φόβος αὐταναφλέξεως λόγῳ ὑπερθερμάνσεως.

Ἡ κάλυψις τοῦ δοχείου ἐψήσεως συντελεῖ εἰς τὴν ὁμοιογενεστέραν θέρμανσιν, ἐλάττωσιν τῆς ροπῆς πρὸς σκοτεινοτέρους χρωματισμούς, σμύκρησιν τοῦ χρόνου (διάρκειας) ἐψήσεως, ἀναχαίτησιν πιθανῆς ἀναφλέξεως (λόγῳ τῆς μὴ ἐπαφῆς, τοῦ ὑπὸ ἔψησιν προϊόντος μετὰ τοῦ ὕδρου τοῦ ἀέρος, ἰδίως εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας) καὶ τέλος ἐλάττωσιν τῶν ἀπωλειῶν ἐκ τῆς ἐξανεμήσεως τοῦ ἀμύλου.

Εἰς πολλὰς τελειότερας κατασκευὰς δοχείων ἐψήσεως, ἔχομεν ὀπὴν δειγματοληψίας, ἵνα ἀποφεύγεται ἡ ἐπανειλημμένη χρῆσις τῶν καλυμμάτων.

Ἡ ἐκκένωσις τοῦ δοχείου ἐψήσεως μετὰ τὴν ἐπιθυμητὴν πορείαν δέον νὰ εἶναι ταχίστη καὶ πληρεστάτη καθ' ὅσον εἰς μεγαλυτέραν τοῦ δέοντος παραμονὴν τοῦ προϊόντος προχωρεῖ ἀκουσίως ἡ δεξτρίνοποίησις αὐτοῦ (λόγῳ τῆς θερμοκρασίας τοῦ δοχείου, μὲ πιθανὴν σκοτεινότεραν χρώσιν αὐτοῦ, διὰ τῆς αὐστηρὰς δὲ καθαριότητος ἀποσκοπεῖται ἡ ἀφαίρεσις ἀπὸ τοῦ δοχείου καὶ τῆς ἐλαχίστης ποσότητος τοῦ προϊόντος, διότι κατὰ τὴν ἀναθέρμανσιν αὐτοῦ μετὰ τῆς νέας παραγωγῆς θὰ ἔχωμεν ἀλλοιώσεις τῶν ἀναμενομένων, ποιότητος καὶ χρώματος μιᾶς δεξτρίνης.

6) Θερμοκρασίαι καὶ χρόνοι.

Εἰς μίαν βιομηχανικὴν πορείαν παραγωγῆς δεξτρίνων αἱ μὲν θερμοκρασίαι κυμαίνονται ἀπὸ 120°—200° C, οἱ δὲ χρόνοι ἐψήσεως κυμαίνονται ἀπὸ 3 ἕως 10 καὶ 14 ἀκόμη ὥρας, ἀναλόγως τοῦ ἐπιθυμητοῦ χρώματος καὶ τῶν ἐπιθυμητῶν ἰδιοτήτων τῆς μελλούσης νὰ παραχθῆ δεξτρίνης.

Πρὸς σταθεροποίησιν μιᾶς πορείας χρόνων καὶ θερμοκρασιῶν ἀπαιτοῦνται αἱ κάτωθι βασικαὶ γνώσεις.

1) Ὅτι τὸ ὕψος τῆς τελικῆς θερμοκρασίας καὶ ὁ χρόνος ἐψήσεως εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογοι τοῦ προστεθέντος ποσοστοῦ ὀξέος.

2) Ὅτι ὁ τόνος τοῦ χρώματος μιᾶς δεξτρίνης εἶναι ἀνάλογος τοῦ χρόνου καὶ τοῦ ὕψους τῆς τελικῆς θερμοκρασίας ἐψήσεως.

3) Ὅτι εἰς ἀπ' εὐθείας ὑψηλὰς θερμοκρασίας ἔχομεν σμύκρησιν τοῦ χρόνου ἐψήσεως καὶ συνεπῶς ἀνοικτοτέρας χρώσεις τοῦ προϊόντος καὶ

4) Ὅτι εἰς μίαν κατεργασίαν ἐψήσεως παίζει ρόλον ἡ βραδεῖα ἢ ταχεῖα ἄνοδος τῶν θερμοκρασιῶν (π.χ. ἀπὸ 140° εἰς 160° C εἰς διάστημα μιᾶς ὥρας ἢ εἰς διάστημα δύο ὥρων),

Πρὸς ἀντίληψιν τοῦ τί ἐννοοῦμεν ὡς πορείαν παραγωγῆς μιᾶς Α δεξτρίνης δίδομεν τὸ ἀκόλουθον παράδειγμα.

Ρίπτονται ἐντὸς τοῦ δοχείου ἐψήσεως 100 χιλ./μα ὀξυνοσθέντος ἀμύλου ὅταν τὸ δοχεῖον εἶχεν θερμοκρασίαν 120° C.

Παραμονὴ εἰς 120°	= 2	ῶραι
Ἄνοδος θερμοκρασίας ἀπὸ 120° εἰς 140°	= 1	ῶρα
Παραμονὴ εἰς 140°	= 2	ῶραι
Ἄνοδος θερμοκρασίας ἀπὸ 140° εἰς 160°	= 2	ῶραι
Παραμονὴ εἰς 160°	= 1	ῶρα
Ἄνοδος θερμοκρασίας ἀπὸ 160° εἰς 160°	= 1½	ῶρα
Παραμονὴ εἰς 180°	= 1½	ῶρα

Σύνολον χρόνου ἐψήσεως = 11 ῶραι

4) Ψύξις

Τὴν ἔψησιν ὄλων τῶν δεξτρινῶν καὶ ἰδίᾳ ὅταν πρόκειται περὶ λευκῶν ἢ ξανθῶν τοιοῦτων ἀπαιτεῖται ἄμεσος ψύξις αὐτῶν, διότι λόγῳ τῆς ἐν αὐταῖς περικλειομένης θερμοκρασίας, ὑπάρχει φόβος ἀκουσίας περαιτέρω δεξτρινοποιήσεως μὲ πιθανὴν σκοτεινότεραν ἀπόχρωσιν, ἀμφότερα ἀλλοιοῦντα τὰς ἐπιδιωκομένας ἰδιότητες μιᾶς δεξτρίνης.

Πολλοὶ ἐνεργοῦν τὴν ψύξιν δι' ἐκθέσεως τοῦ προϊόντος εἰς μεγάλην ἐπιφάνειαν, ἄλλοι ἐνεργοῦν ταύτην ἐντὸς δοχείου ψυχομένου ἐξωτερικῶς ὑπὸ συνεχῆ ἀνάδευσιν τελευταίως δὲ ὁ Οἶκος Umland ἵνα δώσῃ ἀμέσωτέραν πτώσιν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ προϊόντος, προσήρμοσεν, εἰς τὴν θύραν ἐξαγωγῆς τοῦ προϊόντος εἰδικὸν μηχανισμόν μὲ ἀτέρμονα κοχλίαν ψυχόμενον ἐξωτερικῶς.

5) Κοσκίνισις

Ἡ παραχθεῖσα δεξτρίνη μετὰ τὴν ψύξιν ὑφίσταται κοσκίνισιν πρὸς κατακράτησιν τυχόν συσσωματωμάτων ἢ προϊόντων ἀπανθρακώσεως, ἅτινα θέλουν παρουσιάσει ἐλαττωματικὰ διαλύματα.

6) Διύγρανσις.

Αἱ δεξτρίναι ὡς ἐλάχιστα ὑγροσκοπικαί, ὑφίστανται τὴν κατεργασίαν τῆς διυγράνσεως. Αὕτη ἀπαιτεῖται ἵνα προσφορηθῇ ὑπὸ τῆς δεξτρίνης ὑγρασία ἀνερχομένη τοῦλάχιστον εἰς 8%, διότι ἡ νεωστὶ παραχθεῖσα δεξτρίνη, ἐνέχει π.α. ὑγρασίας 2—3%.

Ἡ κατεργασία αὕτη διενεργεῖται ἢ δι' ἐκθέσεως τῶν δεξτρινῶν μετὰ τὴν ἔψησιν εἰς θαλάμους ὑψηλῆς ὑγρομετρικῆς στάθμης, ἢ προσφυσᾶται ἐπ' αὐτῶν ὑπὸ συνεχῆ ἀνάδευσιν ὑγρὸς ἀήρ ἢ ὕδωρ ὑπὸ μορφὴν λεπτοτάτων σταγονιδίων.

7) Συσκευασία.

Ἡ συσκευασία τῶν δεξτρινῶν δέον νὰ ἐνεργῆται μετὰ προσοχῆς, ἀπαιτεῖται δὲ νὰ εἶναι μᾶλλον ἀδιάβροχος πρὸς ἀποφυγὴν δημιουργίας συσσωματωμάτων ἐκ πιθανῆς διαβροχῆς τοῦ προϊόντος.

Βάσει πάντων τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καταφαίνεται σαφῶς ὅτι μιὰ παραγωγή δεξτρίνης ἀπαιτεῖ πείραν καὶ δεξιοτεχνίαν, μὲ τὴν βασικὴν προϋπόθεσιν χαράξεως μιᾶς σταθερᾶς πορείας — δηλ. ποσοστοῦ ὀξέος — θερμοκρασίας καὶ χρόνου ἐψήσεως — ἀποκρυσταλλουμένης διὰ βιομηχανικῶν πειραματισμῶν διότι δι' ἐργαστηριακῶν ἢ ἡμιβιομηχανικῶν δοκιμῶν λαμβάνονται προϊόντα κατὰ πολὺ διαφέροντα τῶν βιομηχανικῶν τοιοῦτων. Τοῦτο ἀσφαλῶς ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι εἰς τὴν βιομηχανίαν ἔχομεν μεγαλύτερας ποσότητας πρὸς δεξτρινοποίησιν καὶ συνεπῶς διαφόρους χρόνους καὶ διαφόρους θερμοκρασίας ἐψήσεως.

Ἰδιότητες δεξτρικῶν καὶ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν.

Αἱ δεξτρίναι λόγῳ τῆς φύσεως τοῦ μορίου αὐτῶν, ἀποτελοῦν τὸν ἀκρογωνιαῖον λίθον, τῶν ψυχρῶν καὶ θερμῶν, κολλητικῶν ὕλων (γόμμαι) καὶ κολλῶν, κολλαρίσματος ἰνῶν καὶ ὕφασμάτων εἰς τὴν ὕφαντουργίαν.

Διὰ διαφόρων προσμείξεων ἢ ἀναλόγων κατεργασιῶν αὐτῶν δημιουργοῦνται.

α) ὕφαντουργικαὶ κόλλαι ἀπεριορίστων τύπων, ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ τρόπου καὶ τοῦ βάρους ἅτινα ἐπιθυμοῦμεν νὰ δώσωμεν εἰς τὴν πρὸς ὕφασιν ἵνα ἢ τὸ ὕφασμα καὶ

β) ἀνεξάντλητοι τύποι γομμῶν μὲ τὴν ἐπιθυμητὴν κολλητικὴν ἱκανότητα συμβαδίζουσαν τόσον μὲ τὴν φύσιν τῶν πρὸς συγκόλλησιν ὕλων (π.χ. χάρτης μὲ χάρτην, χάρτης μὲ ξύλον, χάρτης μὲ ὕalon κλπ.) ὅσον καὶ μὲ τὸν τρόπον συγκολλήσεως αὐτῶν (π.χ. μηχανικῶς, σιγαροβιομηχανία, ἐτικετοποιία, φακελλοποιία ἢ διὰ πινέλλου κυτιοποιία).

Αἱ ἀπαιτούμεναι βασικαὶ γνώσεις, ἐκλογῆς μιᾶς καταλλήλου δεξτρίνης Α εἶναι αἱ ἑξῆς :

α) Ὅσον μιὰ δεξτρίνη εἶναι σκοτεινότερου χρώματος, τόσον ἢ εἰς δεξτρίνας περιεκτικῆς αὐτῆς εἶναι ἠύξημένη, ἀύξανομένης δὲ τῆς περιεκτικότητος αὐτῆς εἰς δεξτρίνας τόσον πλέον εὐδιάλυτος εἶναι εἰς τὸ ψυχρὸν ὕδωρ λόγῳ τῆς συγχρόνου αὐξήσεως τῶν ἐν αὐτῇ περιεχομένων σακχάρων.

β) Ὅτι ἢ εἰς δεξτρίνας περιεκτικότης εἶναι ἀνάλογος μὲν τῆς κολλητικῆς ἱκανότητος ἀντιστρόφως δὲ ἀνάλογος τοῦ ἰξώδους τοῦ διαλύματος ταύτης.

Διὰ τοῦτο μιὰ δεξτρίνη νοεῖται καλῆς ποιότητος α) ὅταν εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἀνοικτοτέρου¹ χρώματος μὲ τὴν μεγαλύτεραν δυνατὴν διαλυτότητα καὶ β) ὅταν δίδει ὅσον τὸ δυνατόν διαυγέστερον διάλυμα μὲ τὸ μεγαλύτερον δυνατόν ἰξώδες.

Τὰ διαλύματα τῶν δεξτρινῶν διακρίνονται εἰς μικρᾶς πυκνότητος (ἀντιδάσεως ὀξίνου ἢ ἀλκαλικῆς) μὲ περιεκτικότητα εἰς δεξτρίνας 30—40% καὶ μεγάλης πυκνότητος (αὐστηρῶς ὀξίνου ἀντιδράσεως) μὲ περιεκτικότητα εἰς δεξτρίνας 50—60%.

Εἰς πᾶν διάλυμα, ἀσχέτως τῆς ποιότητος καὶ τῆς ποσότητος τῆς ἐν αὐτῷ περιεχομένης δεξτρίνης, μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, ἐν πολλοῖς καὶ διὰ μόνης τῆς ψύξεως τοῦ διαλύματος ἔχομεν μείωσιν τοῦ ἰξώδους αὐτοῦ.

Εἰς τὸ φαινόμενον τοῦτο δίδεται ἡ ἐρμηνεία, ὅτι κατὰ τὴν παρζμονὴν ἢ τὴν ψύξιν ἐνὸς διαλύματος, τὸ ἀδιάλυτον μέρος μιᾶς δεξτρίνης καταπίπτει συσσωματούμενον.

1. Ὅσον ἀνοικτοτέρου χρώματος εἶναι μιὰ δεξτρίνη, τόσον μεγαλύτερου ἰξώδους εἶναι τὰ διαλύματα ταύτης, διὰ τοῦτο πολλοὶ τὰς λευκὰς δεξτρίνας τὰς καταχωροῦν εἰς κόμμεα.

Πρός άποφυγήν τής καθίζησεως ταύτης, χρησιμοποιούμεν, νεωστί παρασκευαζόμενα διαλύματα, ή άραιοῦμεν παλαιά πυκνά τοιαῦτα, προκειμένου περί άμέσου χρήσεως τών άραιοτέρων ή τέλος προστίθενται διάφοροι χημικαί ούσαι, αίτινες προστιθέμεναι εἰς τὰ διαλύματα αὐτῶν εἰς 85° C άναστέλλουν τήν καθίζησιν καί σταθεροποιοῦν τὸ ἰξῶδες αὐτῶν. (βόραξ, βορικόν ὄξύ, χλωριοῦχον μαγνήσιον).

Όμοίως εἰς ἅπαντα τὰ διαλύματα τῶν δεξτρινῶν, εἴτε μικρᾶς εἴτε μεγάλης πυκνότητος εἶναι, εἴτε πρόκειται νά χρησιμοποιηθῶσιν ὡς διαλύματα εἴτε πρόκειται νά παραχθῶσιν ἐξ αὐτῶν κρυσταλλικαί δεξτρίναι (ὡς θά ἴδωμεν κατωτέρω) προστίθενται διάφορα μέσα συντηρήσεως (βόραξ, βενζοϊκόν νάτριον, σαλυκιλικόν ὄξύ). Τελευταίως ἐχρησιμοποιήθη ὑπὸ τοῦ R. Dulac φορμόλη (3—5%) παρουσία ἑλαχίστης ποσότητος ὀξέος, με πολλοὺς ὅμως ἔνδυσσμούς ὡς πρὸς τήν διατήρησιν τοῦ ἰξῶδους τοῦ διαλύματος.

Αἱ δεξτρίναι δίδουν διαλύματα ἰδιαζούσης ὁσμῆς, γεύσεως δὲ ἀηδοῦς ἕως ὑπογλυκιζούσης δι' αὐτὸ καί δὲν χρησιμοποιοῦνται ἀπ' εὐθείας διὰ τοῦ σιέλου.

Ὡς ἀποσμητικὸν χρησιμοποιεῖται συνήθως τὸ ὑποθειῶδες νάτριον, τὸ ὁποῖον καθιστᾷ τὸ διάλυμα ὀλιγώτερον ὁσμῆρόν, συνηθέστερον ὅμως ἢ ἰδιαζούσα αὐτῶν ὁσμῆ καλύπτεται, διὰ νιτροβενζολίου, φαινόλης, λυζόλης καί διαφόρων ἄλλων αἰθερίων ἐλαίων.

Ὁ ἀποχρωματισμὸς τῶν διαλυμάτων τῶν δεξτρινῶν δυσκολότατα ἐπιτυγχάνων ἐπενεργεῖται συνήθως ἐπὶ τῶν διαλυμάτων αὐτῶν, διὰ προσθήκης μικρᾶς ποσότητος ὑπερθεικοῦ νατρίου, διότι εἰς μεγαλύτερον ποσοστὸν, ἀποχρωματίζει μὲν τὸ διάλυμα πληρέστερον, ἐπιδρᾷ ὅμως δυσμενῶς ἐπὶ τοῦ ἰξῶδους αὐτοῦ.

Ὡς ἀποχρωστικά ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται, ἢ φορμόλη, τὸ ὑποθειῶδες νάτριον, ὁ ζωάνθραξ, τὸ ὑπερμαγγανικόν κάλιον μετὰ διοξειδίου τοῦ θείου μετὰ ἑλαφρὰν ὀξύνησιν καί τὸ ὑπεροξειδίου τοῦ ὕδρογόνου, τὸ ὁποῖον ἂν καί δίδει καλὸν σχετικῶς ἀποχρωματισμὸν μειώνει αἴσθητῶς τὸ ἰξῶδες τοῦ διαλύματος.

Αἱ δεξτρίναι φερόμεναι εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς ἀπεριόριστον σειρὰν ὀνομάτων, ἀναλόγως, τοῦ χρώματος αὐτῶν, λευκαί, ὑπόλευκοι, ξανθαί, κίτρινοι, τῆς προελεύσεως αὐτῶν, ἰθαγενῆς κόμμι, Britishgum, τῆς χρήσεως αὐτῶν, τυποβαφικῆς, φακελλοποιίας ἢ τέλος ὑπὸ διαφόρους ἄλλας ὀνομασίας Gommelin, Gebramle Statke Dextringommi, Kunstgymmi κλπ. δίδουν διαλύματα ἔχοντα εὐρυτάτας ἐφαρμογὰς :

Εἰς τήν κλωστοῦφαντουργίαν, ἐριουργίαν, μεταξοβιομηχανίαν, ὡς καί εἰς τὰς βιομηχανίας τοῦ λίνου καί τῆς ἰούτης, διὰ τὰ κολλητάσματα τῶν πρὸς ὕφανσιν ἰνῶν ἢ τῶν ἐτοιμῶν ὕφασμάτων (Appret).

Εἰς τήν παρασκευὴν ἀπεριόριστου ἀριθμοῦ (διαλυμάτων) γομμῶν εἴτε μόναι¹ εἴτε ἐν μίγματι μετὰ διαφόρων κόμμεων, καζεΐνης καί ἰχθυοκόλλης ἀκόμη.

Εἰς τήν χαρτοβιομηχανίαν καί κατὰ τήν παρασκευὴν τῆς χαρτομάζης καί ὡς κολλητικά.

Εἰς τὰ χρωματουργεῖα πρὸς παρασκευὴν χρωμάτων βαφῆς καί μελανῶν μετὰ παχύρευστον διάλυμα, ὡς καί εἰς τήν κατασκευὴν τυπογραφικῶν μελανῶν.

Εἰς τήν τυποβαφικὴν διὰ τὴν ἐπὶ τῶν ὕφασμάτων καλυτέραν πρόσφυσιν τῶν χρωμάτων.

Εἰς τὰς κοσμητικὰς τέχνας ἢ ἐν μίγματι μετὰ καολίνου ἢ πρὸς συντήρησιν τῶν ἐλαιοχρωμάτων ζωγραφικῆς (γόμμα Eckman).

Εἰς τήν βυρσοδεψίαν πρὸς ἀπάλυνσιν τῆς ἐπιφανείας τῶν δερμάτων.

Εἰς τήν ὑποδηματοποιίαν εἰς τήν παρασκευὴν βερνικῶν καί ὡς κολλητικά.

Εἰς τὰς βιομηχανίας, φωτογραφικῶν πλακῶν καί καουτσούκ.

Εἰς τὰ χυτήρια πρὸς κατασκευὴν εὐκόλως καταστρεφόμενων ἐκμαγεῖων.

Εἰς τήν νοθείαν εἰδῶν τινῶν σαπῶνων.

Εἰς τήν στίλβωσιν καφεῖ καί ὀρύζης.

Καί τέλος εἰς τήν ζαχαροπλαστικὴν πρὸς παρεμπόδισιν τῆς κρυσταλλώσεως τῶν ἐκ καθαρᾶς σακχάρως παρασκευαζόμενων γκυκῶν ὠπῶν, ἂν καί τοῦτο συνήθως ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς ἐν τινι μέτρῳ ἀντικαταστάσεως τῆς σακχάρως ὑπὸ ἀμυλοσιροπίου περιέχοντος 30—40% δεξτρίνας.

IV. ΕΙΔΙΚΑΙ ΔΕΞΤΡΙΝΑΙ

α) Κρυσταλλικαί δεξτρίναι.

Πολλάκις πρὸς καλυτέραν ἐμφάνισιν ἢ εὐχερεστέραν χρησιμοποίησιν τῶν δεξτρινῶν (καθ' ὅσον αἱ κρυσταλλικαί δεξτρίναι εἶναι πλέον εὐδιάλυτοι τῶν κόνεων) παρασκευάζονται ἐκ διαλύματος κόνεως, κρυσταλλικαί τοιαῦται.

Πρὸς παρασκευὴν δέον νά μελετηθῶσι προκαταβολικῶς τὸ χρῶμα καί ὁ βαθμὸς δεξτρινοποιήσεως τῶν πρὸς μετατροπὴν δεξτρινῶν—κόνεων καθ' ὅτι πᾶσα νέα κατεργασία αὐτῶν πρὸς κρυσταλλικὰς θά ἔχη ὡς συνέπειαν καί περαιτέρω δεξτρινοποίησιν, καί μεταβολὴν τοῦ χρώματος αὐτῶν ἐπὶ τὸ σκοτεινότερον.

Πρὸς παραγωγὴν αὐτῶν κατασκευαζόμεν διάλυμα ἐκ κόνεως δεξτρίνης περίπου 20 Βέ καί προσθέτοντες τήν ἀνάλογον ποσότητα μέσου τινός συντηρήσεως καί ξηραίνομεν τοῦτο, ἢ δι' ἐκθέσεως, εἰς ἀβαθὴ τελλάρια κατὰ λεπτὰ στρώματα (βραδεῖα ξήρασις) ἢ διὰ μηχανικῆς κατεργασίας μεθερμαινομένου κυλίνδρου (ταχεῖα ξήρασις).

1. Αἱ ἐκ μόνον δεξτρινῶν λαμβανόμεναι γόμμα δὲν χρησιμοποιοῦνται, δι' ἰσχυρᾶς, μακρᾶς διαρκείας καί ἐκτιθεμένας εἰς μεγάλην ὑγρασίαν συγκολλήσεις.

6) Δεξτρίναι χρήσεως αυτόματων μηχανῶν ἢ παρασκευῆς χάρτου Gomme.

Ἐν διάλυμα δεξτρίνης ἢ μᾶλλον μιὰ γόμμα διὰ νὰ εἶναι χρησιμοποίησιμος ὑπὸ αυτόματων μηχανῶν (σιγαροβιομηχανία) ἢ πρὸς παρασκευὴν χάρτου Gomme (ἐττικετοποιία φακελλοποιία) δεόν νὰ ἔχη τὰς ἑξῆς βασικὰς ιδιότητες.

Νὰ εἶναι μεγάλης κολλητικῆς ἰκανότητος, εἰ δυνατόν ἄχρους, (διὰ νὰ μὴ χρωματίζεται ὁ χάρτης), μεγάλης ἰκανότητος ἀπλώματος (νὰ ἀπλοῦται εἰς λεπτότατα στρώματα χωρὶς νὰ χάνῃ τὴν κολλητικὴν τῆς δύναμιν) καὶ νὰ στεγνώνει ταχέως μὲν ἀλλ' ὄχι καὶ ἀποτόμως (πρὸς ἀποφυγὴν σχηματισμοῦ εὐθρύπτου ἐπιφανείας).

Πρὸς ἀπόκτησιν τῆς τελευταίας ταύτης ιδιότητος προσθέτομεν συνήθως εἰς τὰ ἐν λόγω διαλύματα, γλυκερίνην, γλυκόλην, διαιθυλογλυκόλην, μονομεθυλαιθέρα, τριαιθυλοναμίνη κ.ἄ.

γ) Χημικῶς καθαρὰ δεξτρίνη.

Πρὸς παρασκευὴν ταύτης διαλύομεν μιαν δεξτρίνην εἰς τὸ ὕδωρ καὶ εἰς τὸ διάλυμα τοῦτο ἐνεργοῦνται ἀλλεπάλληλοι (4—5) κατακρημνίσεις μὲ ἀπόλυτον ἀλκοόλην. Τὸ προϊόν τῆς κατακρημνίσεως ζέεται μετὰ χλωριόχου ἀσβεστίου καὶ καυστικοῦ νατρίου, πρὸς ἀφαίρεσιν τῆς συνυπαρχούσης γλυκόζης, διηθεῖται, ψύχεται, καὶ ὀξυνιζόμενον ἑλαφρῶς ὑφίσταται μιαν εἰσέτι κατακρημνίσιν μὲ ἀπόλυτον ἀλκοόλην.

Τὸ τελικόν τοῦτο προϊόν ξηραίνόμενον εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας δίδει μιαν χημικῶς καθαρὰν δεξτρίνην.

V. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΕΞΤΡΙΝΩΝ

Τέλος ἀναφέρομεν ὅτι εἰς τὰς δεξτρίνας καὶ τὰ διαλύματα αὐτῶν ἐλέγχονται συνήθως:

Ἡ καθαρότης, ἡ ὁσμὴ, τὸ χρῶμα (λευκαί, ὑπόλευκοι—ξανθοί—κίτρινοι κ.τ.λ.).

Ἡ μορφή (κόνις—κρυσταλλικὴ—διάλυμα).

Ἡ χρώσις διαλύματος N/10 ἰωδίου (κυανή—ἰώδης—ἐρυθροῖώδης—ἐρυθρά).

Ἡ προέλευσις (ἐξ ἀραβοσίτου, γεωμήλων κ.λ.π.) αὕτη ἐλέγχεται μικροσκοπικῶς μὲ χρώσιν τοῦ παρασκευάσματος μὲ N/10 διάλυμα ἰωδίου καθ' ὅσον ἡ δομὴ καὶ τὸ σχῆμα τοῦ ἀμυλοκόκκου διατηροῦνται καλῶς εἰς τὰς ἀνοικτοῦ χρώματος δεξτρίνας, καταστρεφόμενα βαθμῶν μὲ τὴν πρόδον τῆς δεξτρίνοποίησεως.

Ἡ ὕγρασία διὰ προθερμάνσεως ἐπὶ μιαν ὥραν εἰς 50° C καὶ εἶτα εἰς 120° C μέχρις σταθεροῦ βάρους.

Ἡ ὀξύτης max. ὀξύτητος 5 cc N/1 NaOH διὰ 100 gr δεξτρίνης.

Ἡ τέφρα max. 0,5%.

Ἡ ἀναγωγικὴ ἰκανότης αὐτῶν τοῦ φελλιγγίου ὑγροῦ (περιεκτικότης εἰς ἀναγωγικά σάκχαρα).

Τὰ διαλυτὰ καὶ τὰ ἀδιάλυτα εἰς ψυχρὸν ὕδωρ.

Τὸ χρῶμα, ἡ διαύγεια, ἡ σταθερότης καὶ τὸ ἰξώδες τῶν διαλυμάτων αὐτῶν.

Ἡ ἰκανότης ἀπλώματος καὶ ἡ ταχύτης στεγνώματος.

Ἡ παρουσία ἢ μὴ ἀραβικοῦ κόμμεος (διὰ διαλύματος ταννίνης).

Σπανιώτερον δὲ προσδιορίζονται εἰς αὐτάς, στροφικὴ ἰκανότης, ἄμυλον καθαρὰ δεξτρίνη, σάκχαρα καὶ λευκώματα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **P. Baud.** Traité de Chimie Industrielle 1952.
2. **E. Berl. Lunge.** Chemisch Technisch Untersuchungsmethoden 1934.
3. **Σ. Γαλανοῦ.** Χημεία Τροφίμων καὶ Εὐφραντικῶν 1948.
4. **Encyclopedia of Chemical Technologie.**
5. **L. & M. Fieser.** Organic Chemistry 1950.
6. **P. Karrer.** Organic Chemistry 1950.
7. **M. H. v. Laer.** La Chimie des Fermentations 1935.
8. **E. Parow.** Handbuch der Stärke Fabrikation 1928.
9. **F. Rewald,** Die Stärke fabrikation 1924.
10. **Rogers.** Manuel of Industrial Chemistry 1936.
11. **L. Vanino.** Präparative Chemie 1937.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΗΞΕΩΣ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

Υπό Ε. Γ. ΚΑΣΤΡΗΣΙΟΥ

Βιοχημικού

Ἡ καθ' ἡμέραν αὐξανόμενη σπουδαιότης τῆς χρήσεως τῶν ἀντιθρομβωτικῶν φαρμάκων ἐν τῇ θεραπευτικῇ, μᾶς ὤθησεν εἰς τὸ νὰ μελετήσωμεν τὸ σπουδαιότατον βιολογικὸν φαινόμενον τοῦ μηχανισμοῦ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος καὶ νὰ δώσωμεν μίαν γενικὴν περίληψιν τούτου.

Ὡς εἶναι γνωστὸν, τὸ αἷμα ἐξερχόμενον τῶν ἀγγείων, μετὰ πάροδον ὀλίγων λεπτῶν, 5—10 φυσιολογικῶς, μετατρέπεται εἰς πηκτωματώδη. Μέχρι σήμερον ἔχει πλήρως διαπιστωθῆ, ὅτι διὰ τὴν πήξιν τοῦ αἵματος συντελοῦν 4 παράγοντες: Τὸ θρομβογόνον ἢ προθρομβίνη, ἢ θρομβοκινάση ἢ θρομβοπλαστίνη, τὸ ινώδογον, ὡς καὶ τὰ ἰόντα Ca. Διὰ τὴν ἀπ' ἀλλήλων ἐπίδρασιν αὐτῶν πρὸς τελικὸν σκοπὸν τὸν σχηματισμὸν τοῦ ινώδους, ἔχουν δοθῆ ἀρκετὰ ἐξηγήσεις, αἱ σπουδαιότεραι τῶν ὁποίων εἶναι δύο, ἢ ὅτι τὸ φαινόμενον τῆς πήξεως τοῦ αἵματος εἶναι μίᾳ ζυμωτικῇ ἐπεξεργασίᾳ, ἢ ὅτι εἶναι ἓν φυσικὸν -χημικὸν φαινόμενον, παρομοιοῦν πρὸς τὸν σχηματισμὸν κρυστάλλων εἰς διαλύματα.

Κατὰ τὴν παλαιὰν θεωρίαν τοῦ Schmidt (1893) ἡ πήξις τοῦ αἵματος ὀφείλεται εἰς ζυμωτικὴν ἐπεξεργασίαν τῇ ἐπιδράσει ἐνὸς φυρμάτος εὐρισκομένου εἰς τὰ ἔμμορφα συστατικὰ τοῦ αἵματος, καὶ ἰδίως τὰ αἰμοπετάλια ὑπὸ τὴν μορφήν ἐνὸς ζυμογόνου. Τὸ φύραμα ἢ μᾶλλον τὸ προφύραμα τούτου, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἄλλο τί ἢ ἡ προθρομβίνη, εἶναι ἀνενεργὸν ἐνεργοποιεῖται ὅπως παρουσία τῶν ἰόντων Ca καὶ τῆς θρομβοπλαστίνης τοῦ αἵματος καὶ μετατρέπεται εἰς θρομβίνη.

Ἡ οὕτω παραχθεῖσα θρομβίνη δρᾷ ἐπὶ τοῦ ινώδου καὶ τὸ μετατρέπεται εἰς ινώδες. Ἐπὶ τοῦ δικτύου τούτου τοῦ ινώδους ἐπικάθηται τὰ ἔμμορφα συστατικὰ τοῦ αἵματος καὶ σχηματίζεται ὁ πλάκος.

Σχηματικῶς ἡ πήξις τοῦ αἵματος δύναται νὰ παρασταθῆ διὰ δύο ἐξισώσεων.

- 1) Προθρομβίνη · θρομβοπλαστίνη - Ca = θρομβίνη.
- 2) Θρομβίνη · ινώδογον = ινώδες.

Ἀπὸ τὴν ἐξίσωσιν 1 δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι, ἂν τὸ Ca καὶ ἡ θρομβοπλαστίνη εἶναι σταθερὰ ἢ θρομβίνη θὰ ἐξαρτηθῆ ἀπὸ τὴν συγκέντρωσιν τῆς προθρομβίνης. Ὅπως ὅμως θ' ἀναφέρωμεν κατωτέρω, τὸ ποσὸν τῆς σχηματιζομένης θρομβίνης εἶναι ἀνεξάρτητον τοῦ Ca καὶ τῆς θρομβοπλαστίνης ἄρα ἐξαρτᾶται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὴν προθρομβίνη.

Οὕτω λοιπὸν ἡ προθρομβίνη εἶναι προβαθμὶς τῆς θρομβίνης, ἢτοι ἡ μητρικὴ οὐσία διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ πλάκου τοῦ αἵματος.

Ἀπὸ χημικῆς ἀπόψεως ἡ προθρομβίνη εἶναι λεύκωμα καὶ καταλέγεται εἰς τὰς σφαιρίνας. Εἶναι β. σφαιρίνη μὲ ἰσοηλεκτρικὸν σημεῖον + 5, 2.

Παράγεται, ὅπως ἐργαστηριακῶς καὶ κλινικῶς διεπιστώθη, εἰς τὸ ἥπαρ.

Κατὰ τὸν Quick ἡ προθρομβίνη ἀποτελεῖται ἐκ δύο παραγόντων Α καὶ Β. Ὁ παράγων Α ἄλλοιοῦται εὐκόλως καὶ ἐξαφανίζεται συντόμως ἐντὸς τοῦ συντηρημένου αἵματος, παραμένων σταθερὸς τῇ παρουσίᾳ Ca. Ὁ παράγων Β δὲν ὑφίσταται καμμίαν ἀλλοίωσιν ἐντὸς τοῦ συντηρουμένου αἵματος, ἐλαττοῦται ὅμως τῇ ἐπιδράσει δικουμαρίνης.

Ἀπαραίτητος διὰ τὴν παραγωγὴν τῆς προθρομβίνης εἰς τὸ ἥπαρ εἶναι ἡ παρουσία τῆς βιταμίνης Κ. Ἐντεῦθεν καὶ μίᾳ ἄλλῃ ἀπόδειξις ἀκόμη ὅτι τὸ ἥπαρ εἶναι τὸ μέρος ἐκεῖνο εἰς τὸ ὁποῖον ὁ ὄργανισμὸς ἐναποθηκεύει τὰς πλεοναζούσας βιταμίνης του.

Ἄς ἐξετάσωμεν δι' ὀλίγον τὴν βιταμίνη Κ, ποὺ παίζει τὸσον μεγάλον ρόλον εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς προθρομβίνης, ἀλλὰ καὶ ποὺ δυστυχῶς δὲν ἔχει ἀκόμη εὐρεθῆ κατὰ ποῖον τρόπον, ἢ μᾶλλον ποῖοι εἶναι οἱ χημισμοὶ ποὺ ὑπείσέρχονται εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς προθρομβίνης μὲ τὴν βοήθειαν τῆς βιταμίνης Κ. Σημειωτέον ὅτι ἡ βιταμίνη Κ, δὲν μετέχει κἄν εἰς τὸ μόριον τῆς προθρομβίνης.

Ἡ βιταμίνη Κ, ἡ ἀντιαιμορραγικὴ βιταμίνη Κ, διότι ὑπάρχει καὶ ἄλλη βιταμίνη Κ, εἶναι μίᾳ λιποδιαλυτῆ βιταμίνη. Χημικῶς εἶναι παράγωγον τῆς ναφθοκινόνης μὲ πλευρικὴν ἄλυσιν ἐνὸς μορίου φυτόλης. Παράγεται δὲ εἰς τὸ παχὺ ἔντερον. Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἀπορρόφησίν της -ὡς λιποδιαλυτῆς- εἶναι τὰ χολικά ἄλατα. Ἐπὶ ἀποφράξεως τοῦ χοληδόχου πόρου ὅποτε τὰ χολικά ἄλατα δὲν χύνονται εἰς τὸ ἔντερον, αὕτη δὲν ἀπορροφᾶται καὶ οὕτω παρακαλύπεται ἡ παραγωγὴ τῆς προθρομβίνης. Ἐντεῦθεν αἱ ἀιμορραγίαι κατὰ τοὺς ἰκτέρους.

Τὴν ἀντιαιμορραγικὴν τῆς ιδιότητα ἢ μᾶλλον τὸ ἀπαραίτητον αὐτῆς διὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς προθρομβίνης, παρετήρησεν πρῶτος ὁ Dam κατὰ τὸ 1929 πειραματιζόμενος ἐπὶ ὀρνίθων.

Οὕτω μετὰ τὴν χορήγησιν εἰς αὐτὰς τροφῶν ἐκ τῶν ὁποίων εἶχον τελείως ἀφαιρεθῆ τὰ λίπη, παρετήρησεν μετὰ παρέλευσιν 2 ἑβδομάδων, ἀιμορραγίας ἐπὶ τοῦ δέρματος.

Δὲν ἐπρόκειτο περὶ σκορβούτου, διότι ἡ χορήγησις βιταμίνης C οὐδὲν ἀποτέλεσμα ἐπέφερεν. Ὁ Graham τὸ 1931 παρετήρησε ὅτι κατὰ τὴν ὥς ἄνω ἄλιπον δίαιτα τῶν ὀρνίθων, ἐκτὸς τῆς ἀιμορραγικῆς διαθέσεως, ὁ χρόνος πήξεως τοῦ αἵματος ἦτο αἰσθητῶς ἠὺξημένος.

Περὶ ὑπασβεστιαϊμίας δὲν ἠδύνατο νὰ γίνῃ λόγος, διότι εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ κανονικῶς ὑπάρχουσα ποσότης ἀσβεστίου εἰς τὸ αἷμα, εἶναι ὑπεραρκετὴ διὰ τὴν καταλυτικὴν δρᾶσιν αὐτῆς, ἐπὶ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος. Μία δὲ ποσοτικὴ αὕξησις ἢ ἐλάττωσις αὐτοῦ, ἄνωθεν ἢ κάτωθεν ὠρισμένων ὁρίων, οὐδόλως ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος.

Τὸ 1934 ὁ Dam ἀνεκοίνωσε ὅτι ἡ ἀιμορραγικὴ αὕτη διάθεσις τῶν ὀρνίθων καὶ ἡ αὕξησις τοῦ χρόνου

πήξεως του αίματος, ωφείλετο εις ἔλλειψιν μιᾶς ἀγνώστου ἕως τότε βιταμίνης, τὴν ὁποίαν ὠνόμασεν βιταμίνη Κ (βιταμίνη Koagulant).

Ἄργότερον τὸ 1936, οἱ ἴδιοι ἐρευνηταὶ ἀπέδειξαν ὅτι ἡ αὔξησις τοῦ χρόνου πήξεως τοῦ αίματος κατὰ τὴν ἀποβιταμίνωσιν Κ, ὠφείλετο εἰς τὴν ἐλάττωσιν τοῦ ποσοῦ τῆς προθρομβίνης τοῦ αίματος.

Ἡ βιταμίνη Κ μετᾶται εἰς μονάδας Dam. Διὰ τὴν εὔρεσιν τῆς μονάδος Dam χορηγοῦμεν εἰς νεαρὰν ὄρνιθαν τροφήν στερουμένην τελείως βιταμίνης Κ, μέχρις ὅτου ἐμφανισθοῦν αἱμορραγία. Μετροῦμεν τότε τὴν πυκνότητα τῆς θρομβοκινάσης πού προκαλεῖ τὴν πήξιν τοῦ αίματος εἰς 3 λεπτά καὶ τὴν πυκνότητα τῆς αὐτῆς θρομβοκινάσης πού πηγνύει τὸ αίμα ὑγειοῦς ζώου ἐπίσης εἰς 3 λεπτά. Ἡ σχέση R πού εἶναι 1 διὰ τὸ ὑγειᾶς ζῶον, ἀνέρχεται εἰς 200—300 διὰ τὸ ὑπὸ τὴν ἀβιταμινοῦχον δίαιταν.

Μονὰς Dam εἶναι ἡ ποσότης βιταμίνης Κ κατὰ gram βάρους τοῦ σώματος, ἥτις χορηγουμένη ἐπὶ τρεῖς συνεχεῖς ἡμέρας προκαλεῖ τὴν πτώσιν τῆς σχέσεως R ἀπὸ 200 καὶ πλέον, εἰς τὴν μονάδα.

Διὰ τὸν ποσοτικὸν καὶ ποιοτικὸν προσδιορισμὸν αὐτῆς,—ὅπως ἄλλωστε ὄλων τῶν βιταμινῶν—ὁ πλέον ἀσφαλὴς τρόπος εἶναι ὁ βιολογικός. Ὑπάρχουν ἐπίσης καὶ χρωστικαὶ ἀντιδράσεις ἀνιχνεύσεως ἢ προσδιορισμοῦ τῆς, χωρὶς βεβαίως ἀπαιτήσεις μεγάλῃς ἀκριβείας.

Ἡ βιταμίνη Κ εἶναι ἀνθεκτικὴ εἰς τὴν θερμότητα, καταστρέφεται δὲ ἀπὸ τὸ Br καὶ τὰ ἀλκάλια ἐν θερμῷ.

Εἴπομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ μητρικὴ οὐσία διὰ τὴν πήξιν τοῦ αίματος εἶναι ἡ προθρομβίνη. Οὕτω κατὰ τὰς αἱμορραγίας ὁπότε θὰ ἔχωμεν ὑποπροθρομβιναιμίαν, εἶναι ἀνάγκη ὅπως χορηγήσωμεν ἀναλόγους οὐσίας, συντελοῦσας εἰς τὸν σχηματισμὸν προθρομβίνης ἢ ἀντιθέτως οὐσίας ἀντιθρομβοδικῆς.

Καὶ ὅσον ἀφορᾷ τὰς συντελοῦσας εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς προθρομβίνης καὶ κατὰ συνέπειαν εἰς τὴν διακοπὴν τῶν αἱμορραγιῶν, ἡ βιταμίνη Κ εἶναι ἡ ἰδεώδης. Ὅσον ἀφορᾷ ἐκείνας αἰτίνες δροῦν ἀντιθρομβοδικῶς θὰ ἀναφέρωμεν περὶ αὐτῶν κατωτέρω.

Εἶναι ὅμως ἀπαραίτητον προκειμένου νὰ χωρηγήσωμεν τὰς οὐσίας αὐτάς, νὰ προβῶμεν εἰς ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τῆς προθρομβίνης τοῦ αίματος.

Ἡ προθρομβίνη ὅμως εἶναι ἐν φύραμα καὶ μέχρι σήμερον δὲν κατέστη δυνατὸς ὁ ἀπ' εὐθείας προσδιορισμὸς τῶν περισσοτέρων ἐκ τῶν φυραμάτων. Οὕτω ὁ προσδιορισμὸς τῆς προθρομβίνης γίνεται ἐμμέσως καὶ συνίσταται εἰς τὴν εὔρεσιν τοῦ χρόνου πού ἀπαιτεῖται διὰ τὴν μεταβολὴν τῆς ὑγρᾶς καταστάσεως πλάσματος ὑπὸ ὄρισμένης συνθήκας ληφθέντος, εἰς πυκνωματώδη. Ὁ χρόνος οὗτος ὀνομάζεται **χρόνος προθρομβίνης**. Παραλλήλως πρέπει ἀπαραίτητως νὰ γίνεται προσδιορισμὸς χρόνου προθρομβίνης καὶ εἰς φυσιολογικὸν ἄτομον. Κατὰ συνέπειαν κάθε πίναξ πού δίδει ἑκατοστιαίας συγκεντρώσεις προθρομβίνης εἶναι αὐθαίρετος. Ἀπὸ τὸν εὔρεθέντα εἰς τὸ φυσιολογικὸν ἄτομον χρόνον, ὅστις ἀντιστοι-

χεῖ πρὸς συγκέντρωσιν πλασματικῆς προθρομβίνης 100% σχηματίζομεν πίνακα ἑκατοστιαίων συγκεντρώσεων, βάσει τοῦ οὕτω εὔρεθέντος χρόνου. Κατὰ τὸν Quick ὑποπροθρομβιναιμία κάτω τοῦ 20% τοῦ φυσιολογικοῦ ἐπαπειλεῖ σοβαρὰς αἱμορραγίας. Αἰτία τῆς ὑποπροθρομβιναιμίας αὐτῆς δυνατόν νὰ εἶναι ἡ ἔλλειψις βιταμίνης Κ. Πρὸς τοῦτον προσδιορίζομεν τὸν χρόνον προθρομβίνης πρὸ καὶ μετὰ τὴν χορήγησιν βιταμίνης Κ καὶ ἀποφαινόμεθα ἐὰν πράγματι αἱ αἱμορραγίαὶ ὀφείλονται εἰς ἀβιταμίνωσιν ἢ ὄχι.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς οὐσίας αἰτίνες δροῦν ἀντιθρομβοδικῶς δυνάμεθα νὰ κατατάξωμεν αὐτὰς εἰς δύο κατηγορίας: Εἰς τὰς φυσικὰς ἢ φυσιολογικὰς αἰτίνες κανονικῶς διὰ τοῦ ὄργανισμοῦ ὑπείσρχονται εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς πήξεως τοῦ αίματος, καὶ εἰς τὰς τεχνητὰς αἰτίνες χορηγοῦμεναι ἔξωθεν προκαλοῦν αὔξησιν τοῦ χρόνου ηηκτικότητος τοῦ αίματος. Καὶ τὰς μὲν φυσιολογικὰς ἀντιθρομβοδικὰς οὐσίας διαιροῦμεν εἰς τὰς καθ' ἑαυτὸ ἀντιθρομβοδικὰς ὅπως εἶναι ἡ **ἡπαρίνη**, καὶ εἰς ἐκείνας αἰτίνες αὐταὶ καθ' ἑαυτὰ δὲν ἐμποδίζουν τὴν πήξιν, ἀλλὰ ἐνεργοῦν δευτερευόντως ἐπὶ τῆς θρομβίνης, τῆς θρομβοπλαστίνης ἢ τοῦ ἰνώδους καταστρέφουσαι αὐτὰ καὶ οὕτω ἐμμέσως δροῦν ἀντιπηκτικῶς. Αὐτὰς ὀνομάζομεν ἀντιστοιχὰς ἀντιθρομβίνην, ἀντιθρομβοπλαστίνην καὶ ἀντι-ἰνώδες.

Ἡ ἡπαρίνη διὰ ν' ἀναφέρωμεν τὸ σπουδαιότερον φυσιολογικὸν ἀντιπηκτικὸν ἀνεκαλύφθη τὸ 1918 ὑπὸ τῶν Howell καὶ Holt, ἀπομονωθεῖσα ἐκ τοῦ ἥπατος ὅπου εὑρίσκεται ἐν ἀφθονία. Ἡ χημικὴ τῆς σύνθεσις δὲν εἶναι ἀκόμη τελείως γνωστὴ. Γεγονὸς εἶναι ὅτι τὸ μόριόν τῆς περιέχει πολλοὺς ἐστέρας τοῦ H₂SO₄ πού φαίνεται νὰ παίζουν σπουδαῖον ρόλον εἰς τὴν ἀντιπηκτικὴν ἰδιότητα καθ' ὅτι ἀνευρίσκομεν αὐτοὺς καὶ εἰς ἄλλα ἀντιθρομβοδικὰ. Ἡ ἡπαρίνη ἔχει τεραστίαν ἀντιπηκτικὴν ἱκανότητα ἐν ἑκατοστῶν τοῦ χιλιστογράμμου καθαρᾶς ἡπαρίνης εἶναι ἄρκετὸν διὰ νὰ ἐμποδίσῃ τὴν πήξιν ἑνὸς κυβ. ἐκατ. αίματος γάτας ἐπὶ 24 ὥρας. Ἡ ποσότης αὐτὴ ἀποτελεῖ καὶ τὴν ἐμπορικὴν τῆς μονάδα.

Τὸ ὅτι σκόμη ἢ μετατροπὴ τῆς προθρομβίνης εἰς θρομβίνην δὲν συντελεῖται ἰn vivo ὑπὸ φυσιολογικᾶς συνθήκας, τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν τῆς ἡπαρίνης ἥτις ἐμποδίζει τὸν σχηματισμὸν θρομβίνης, λόγῳ τοῦ ἰσχυροῦ ἠλεκτρικοῦ φορτίου πού περιέχει. Ὁ τρόπος τῆς δράσεώς τῆς ὅμως εἶναι σχεδὸν ἄγνωστος, ὅπως εἶναι ἄγνωστον ἀκόμη ἐὰν αὐτὴ ἀποτελεῖ φυσιολογικὸν συστατικὸν τοῦ αίματος. Οἱ Wilander καὶ Water ἀπομόνωσαν τὴν ἡπαρίνην ἀπὸ τὸ αίμα ζώου κατὰ τὴν διάρκειαν ἀναφυλακτικοῦ Shock ἐνῶ ταυτοχρόνως ἡ περιεκτικότης τοῦ ἥπατος εἰς ἡπαρίνην ἐπιπτεν ἀποτόμως. Δυνάμεθα ἀκαριαίως νὰ ἐξουδετερώσωμεν τὴν δρᾶσιν τῆς ἡπαρίνης δι' ἐνδοφλεβίῳ ἐνέσεως σαλμίνης. Ἡ σαλμίνη εὑρίσκεται εἰς τὰ σπερματοζῶαρια ὄρισμένων ἰχθύων. Τὸ μόριόν τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ 10 μόρια ἀργινίνης, δύο μόρια σερίνης, 2 μόρια προλίνης καὶ 1 μόριον βαλίνης.

Τὰς τεχνητὰς ἀντιθρομβοδικὰς οὐσίας ἀναλόγως τοῦ τρόπου δράσεώς τῶν κατατάσσομεν εἰς ἐκείνας αἰτίνες προκαλοῦν ἀπ' εὐθείας τὴν πτώσιν

του ποσοῦ τῆς προθρομβίνης τοῦ αἵματος καὶ εἰς ἐκείνας αἰτίνες ἐνδιαμέσως ἀντιτίθενται εἰς τὰς κατά σειράν ἀντιδράσεις διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἰνώδους. Σπουδαιότεραι ἐκ μὲν τῶν πρώτων εἶναι ἡ δικουμαρόλη (μεθυλενικὸν παράγωγον τῆς κουμαρίνης) ἐκ δὲ τῶν ἄλλων ἡ ἱρουδίνη ἥτις εὑρίσκεται εἰς τοὺς σιελογόνους ἀδένας τῆς βδέλλας, καθὼς καὶ τὰ φθοριοῦχα, ὀξαλικά καὶ κιτρικά ἄλατα ἅτινα δεσμεύουν τὸ ἀσβέστιον τοῦ αἵματος καὶ οὕτω ἐμποδίζουν τὴν πήξιν.

Τέλος ὑπάρχει ἡ ἀποψις ἡ ὑποστηριζομένη κυρίως ὑπὸ τῶν Nolf καὶ Skuber ὅτι ἡ πήξις τοῦ αἵματος δὲν εἶναι ἀποτέλεσμα ζυμωτικῆς ἐπεξεργασίας ἀλλὰ μετατροπὴ μιᾶς ὑδροσόλης—τοῦ ἰνωδογόνου—εἰς μίαν ὑδροπηκτὴν—τὸ ἰνώδες.

Ἀνακεφαλαιώνοντες τὴν ἀνωτέρω περίληψιν διαπιστώνομεν ἀφ' ἐνὸς μὲν τὰς νεωτέρας ἐπιτεύξεις τῶν ἐρευνητῶν εἰς τὸ θέμα τοῦ μηχανισμοῦ τῆς πήξεως τοῦ αἵματος, ἀφ' ἑτέρου ὅμως τὸ ὅλον ἐν αὐξανόμενον δισεπίλυτον τοῦ φαινομένου ὅσον περισσότερο πλησιάζουν πρὸς τὴν λύσιν των.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Thomas.**—Manuel de Biochimie, 1946.
2. **Polonovski.**—Biochimie Médicale, 1948.
3. **Gradwohl.**—Clinical Laboratory Methods & Diagnosis 1948.
4. **Σ. Γαλανοῦ.**—Χημεία Τροφίμων. Τόμος I, 1949.
5. **Almqvist.**—Antihemorrhagic Activity of vitamine K. J. Biol. Chem. 1939.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΞΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Σταθεροποίησης μηλίτου διὰ φυραμάτων. Ὑπὸ **H. Y. Vang.** Food Technology Department Oregon State College, Corvallis, Oregon.

Διὰ τὴν σταθεροποίησιν τοῦ μηλίτου ἐχρησιμοποίηθη φυραματικὸν παρασκεύασμα γλυκοζο-ὀξειδάσης καὶ καταλάσης διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ ὀξυγόνου μετὰ τὸ πέρας τῆς ζυμώσεως. Ὁ οὕτως ἐπεξεργασθεὶς οἶνος δὲν εἶχεν ὑποστῆ παστερίωσιν οὔτε θείωσιν εἶχεν δὲ pH 3,6 καὶ περιεκτικότητά εἰς ἀλκοόλην 12% κατ' ὄγκον. Ἡ σταθεροποίησις ἐμετρήθη διὰ τῆς ἀναπτύξεως πηκτικοῦ ὀξέος. Εὐρέθη ὅτι ἡ ἀνάπτυξις πηκτικῶν ὀξέων εἰς τὸν οἶνον εἶναι βραδυτέρα ὅταν ἡ περιεκτικότης τοῦ φυράματος εἶναι 0,1% ἐνῶ περαιτέρω ἡ ἀνάπτυξις πηκτικῶν ὀξέων ἀναστέλλεται τελείως ὅταν ἡ περιεκτικότης τοῦ φυράματος εἶναι 0,15%. Δὲν παρατηρήθη δυσάρεστος γεῦσις καὶ ὁ ἀποχρωματισμὸς εἶναι τόσον ἐλαφρὸς ὥστε δὲν δεικνύει ἀξιόλογον διαφορὰν ἀπὸ τὸν φυσικὸν σκοῦρον ἀκατέργαστον οἶνον.

Νεαὶ χρωστικαὶ ἀντιδράσεις διὰ τὰ ἀμινοξέα. Ὑπὸ **Fumito Inukai.** C. A. 48, σ. 2523 (1954).

Εὐρέθη ὅτι ὠρισμένα ἀμινοξέα δίδουν χρωστικὰς ἀντιδράσεις ὅταν μικρὰ ποσότης π.χ. 0,5—1 mgr. ἀμινοξέος τακῆ με 20 mgr. KSCN ἢ NH₄SCN.

Ἡ γλυκίνη δίδει ἰωδέρυθρον χρῶμα, ἡ δὲ ἀλανίνη ἀνοικτὸν ἐρυθρόν.

Τὰ ἀμινοξέα: σερίνη, κυστεΐνη, θρεονίνη, προλίνη, ὑδροξυπρολίνη, μεθιονίνη καὶ ἀσπαραγινικὸν ὀξύ δίδουν βαθύ ἐρυθρόν χρῶμα.

Ἐπίσης τὰ ἀμινοξέα λευκίνη, ἰσολευκίνη, βαλίνη, ἰσοβαλίνη, γλουταμινικὸν ὀξύ, φαυλαλανίνη, τυροσίνη, θρυπτοφάνη, ἀργινίνη, ἰστιδίνη, λυσίνη καὶ β—ἀλανίνη δίδουν ἄχρσα ἢ κίτρινα μίγματα.

Ξανθομυκίνη Α. Παραγωγή, ἀπομόνωσις καὶ ἰδιότητες. Ὑπὸ **K. V. Rao** καὶ **W. H. Peterson.** J. Am. Chem. Soc. 76 σ. 1335 (1954).

Ἡ Ξανθομυκίνη, ἡ ὁποία εἶναι ἀντιβιοτικὸν μεγάλης δραστηριότητος παρεσκευάσθη τελευταίως εἰς ἡμιβιομηχανικὴν κλίμακα. Τὸ μέσον τῆς ζυμώσεως

περιέχει τουλάχιστον δύο δραστικὰ συστατικὰ καλούμενα Ξανθομυκίνη Α καὶ Β. Ἡ ἀντιβιοτικὴ δράσις ὀφείλεται κατὰ μέγιστον μέρος εἰς τὴν Ξανθομυκίνη Α. Αὕτη ἀποχωρίζεται ὡς κρυσταλλικὸν ὑδροχλωρικὸν ἄλας καὶ ἐξ αὐτοῦ παραλαμβάνεται ἡ ἐλευθέρη βάσις. Ἡ στοιχειακὴ ἀνάλυσις τοῦ ἄλατος καὶ τῆς βάσεως καθὼς καὶ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ μοριακοῦ βάρους τῆς ἐλευθέρης βάσεως ὑποδεικνύουν τὸν μοριακὸν τύπον C₂₃ H₂₉₋₃₁ N₃ O₇. Ἐπίσης εὐρέθη ὅτι ἡ Ξανθομυκίνη Α περιέχει δύο βασικάς, μίαν μεθόξυλο—, μίαν Ν—μεθυλο—καὶ δύο τελικὰς μεθυλο—ομάδας.

Προσδιορισμὸς ἀσκορβικοῦ ὀξέος διὰ νέας χρωματομετρικῆς ἀντιδράσεως. Ὑπὸ **M. Schmall,** **C. W. Pifer** καὶ **E. G. Wollish.** C. A. 48 σ. 956 (1954).

Οἱ ἀνωτέρω ἐρευνηταὶ ἀναφέρουν ὅτι τὸ ἀσκορβικὸν ὀξύ δύναται νὰ προσδιορισθῆ χρωματομετρικῶς δι' ἀντιδράσεως μετὰ διαζωτωμένης 4—μεθοξυ—2—νιτροανιλίνης ἐντὸς ὀξίνου διαλύματος. Περαιτέρω τὸ διάλυμα καθίσταται ἀλκαλικὸν ὅποτε ἀναπτύσσεται κυανοῦν χρῶμα (μεγίστη ἀπορρόφησις: 570 mμ). Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι περισσότερον ἐκλεκτικὴ ἀπὸ τὰς μεθόδους ἐκείνας αἱ ὁποῖαι βασίζονται εἰς τὰς ἀναγωγικὰς ἰδιότητες τοῦ ἀσκορβικοῦ ὀξέος. Ἄλλαι βιταμῖναι αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται συνήθως εἰς πολυβιταμινοῦχα παρασκευάσματα καθὼς καὶ τὸ δευδροασκορβικὸν ὀξύ, αἱ φαινόλαι, αἱ πολυ-ὑδροξυαλκοόλαι καὶ διάφοροι ἄλλαι οὐσίαι δὲν ἐπηρεάζουν τὴν ἀντίδρασιν ταύτην. Ἡ ἐλάχιστη ποσότης ἀσκορβικοῦ ὀξέος ἡ ὁποία δύναται νὰ προσδιορισθῆ διὰ τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι 10 γ κατά κ. ἔ.

* * *

ΧΗΜΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ: Εἶναι τὸ περιοδικὸν τὸ ὁποῖον πρόκειται νὰ συμπληρώσῃ μίαν ἔλλειψιν παρ' ἡμῖν. Ἡ «Χημικὴ Ἐρευνα» κατατοπίζει περιληπτικῶς τοὺς χημικοὺς καὶ βιομηχανοὺς δι' ὅλας τὰς εἰδικότητας διότι παρέχει τὴν τελευταίαν ἐκαστοτε βιβλιογραφίαν καὶ ἐνημερώνει τοὺς ἐνδιαφερομένους ἐπὶ τῶν τελευταίων ἐπιστημονικῶν καὶ τεχνικῶν ἐξεργειῶν.