

ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Διοικηθσα Ἐπιτροπή:

Κ. Ἀσκητόπουλος, Μ. Δέφνερ, Μ. Βαρνάβας, Γ. Σκάλος, Α. Χατζημηναξ, Γ. Τσιρώνης, Γ. Δρίκος

Ἐντιδράσεις τινές τοῦ ὑδραζιδίου τοῦ ἰσονικοτινικοῦ ὀξέος καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν εἰς τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τούτου

I. ΠΟΙΟΤΙΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Ἰπὸ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Γ. ΤΕΡΖΗ καὶ ΜΑΡΙΑΣ Β. ΤΕΡΖΗ (Δαδιώτου)
Χημικοῦ-Βιολόγου Ἰατροῦ-Μικροβιολόγου

(Ἐκ τοῦ τμήμ. ἐρευνῶν τοῦ Φυματιολογ. Ἰνστιτούτου Σισμάνογλου)

Ἡ ὑπὸ τοῦ Chlorine (1) παρατηρηθεῖσα κατὰ τὸ ἔτος 1945 ἀντιφυματική ἐνέργεια τοῦ νικοτιναμιδίου (I), διεπιστώθη ἀργότερον κατὰ τὸ 1948 καὶ ὑπὸ τοῦ Mc Kenzie καὶ τῶν συνεργατῶν του (2), ὡς καὶ κατὰ τὸ 1951 ὑπὸ τῶν Fust καὶ Studer (3).

Αἱ παρατηρήσεις τῶν ἀνωτέρω ἐρευνητῶν, ἤγαγον τὴν σκέψιν τῶν H. Fox (4), Levaditi, Girard καὶ συνεργατῶν (5) εἰς τὴν παρασκευὴν καὶ χρησιμοποίησιν πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ τούτου σειρᾶς οὐσιῶν, ἐκ τῶν ὁποίων δύο, ἡ ἰσονικοτιναλδεϋδοθειοσεμικαρβαζόνη (II) καὶ ἡ νικοτιναλδεϋδοθειοσεμικαρβαζόνη (III) παρουσιάζουν ἰσχυροτέραν ἐνέργειαν τοῦ TBI (IV) in vitro.

Οἱ δὲ Grunberg καὶ Leiwant (6) ἠρεύνθησαν τὴν ἐνέργειαν τούτων ἐπὶ πειραματικῆς φυματίωσης τῶν μυῶν.

Ἡ μὴ ἀρκετὰ ἱκανοποιητικὴ, βακτηριοστατικὴ ἢ βακτηριοκτόνος ἐπίδρασις τῶν οὐσιῶν τούτων, ὡς καὶ τὰ φαινόμενα μὴ ἀνοχῆς ὑπὸ τοῦ ἀνθρωπίνου ὄργανισμοῦ αὐτῶν, δὲν κατέστησαν δυνατὴν τὴν ἀξιοποίησιν τῶν διὰ τὴν θεραπείαν τῆς φυματίωσης.

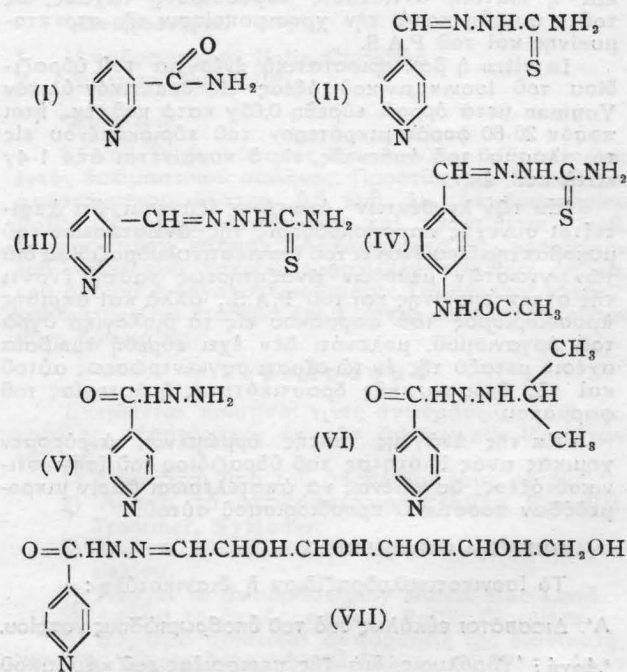
Πλὴν ὁμως διὰ τῶν ἐρευνῶν τούτων διηγήθη ἡ ὁδός, ἣτις ᾗδήγησεν εἰς τὴν παρασκευὴν ἑτέρων παραγῶγων τῆς ὑδραζίνης μετὰ τοῦ ἰσονικοτινικοῦ ὀξέος, τὰ ὁποία λόγω τῆς ὑψηλῆς βακτηριοστατικῆς δυνάμεως, τῆς ἰσχυρᾶς θεραπευτικῆς ἐπίδρασεως ἐπὶ πειραματικῆς φυματίωσης, παρατηρηθέντα τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν Grunberg καὶ Schnitzer (7), Beratin καὶ συνεργατῶν (8), ὡς καὶ λόγω τῶν μέχρις ὥρας ἐντυπωσιακῶν θεραπευτικῶν ἀποτελεσμάτων εἰς κλινικὴν, ἅτινα ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν ὑπὸ τῶν Selikoff καὶ συνεργατῶν (9), Robitzek καὶ συνεργατῶν (10,11), V. Monaldi (12), R. Knox καὶ συνεργατῶν (13), N. M. Nagley (14) συμπίπτουν, παρέχουν τὰ ἰσχυρότερα μέχρι σήμερον ὄπλα εἰς τὴν χημειοθεραπείαν τῆς φυματίωσης. Ἰαῦτα εἶναι τὸ ὑδραζίδιον τοῦ ἰσονικοτινικοῦ ὀξέος ἢ ἰσονικοτινυλιδραζίδιον (V) γνωστὸν ὡς Rimifon, Nydrazid, Pyricidin, Cotinazine, Tizile, Dianicotyle, Nicotibine, Isoniazide κλπ., ἢ 1-ισονικοτινυλο - 2 - ἰσοπροπυλο - ὑδραζίνη γνωστὴ ὡς Marsilid καὶ ἢ 1 - ἰσονικοτινυλο - 2 - γλυκοζυλο - ὑδραζίνη (VII).

Ἐκ τούτων τὸ πρῶτον, ἐκτός τῆς ὑπεροχῆς του ἀπὸ ἀπόψεως χημειοθεραπευτικῆς δυνάμεως ἔναντι τῶν λοιπῶν παραγῶγων τῆς αὐτῆς ὁμάδος (8) ὑπερέχει in vitro καὶ in vivo ἐπὶ ἰνδικῶν χοιριδίων (Domagk (15) ἔναντι ὄλων τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν ἀντιβιοτικῶν στρεπτομυκίνης (VIII), διϋδροστρεπτομυκίνης (VIII), νεομυκίνης, βιομυκίνης καὶ μυκομυκίνης, ὡς καὶ τῶν συνθετικῶν χημειοθεραπευτικῶν οὐσιῶν σουλ-

φονῶν (4,4' - διαμινοδιφαινυλοσουλφὸνη (IX) καὶ τὰ παράγωγα αὐτῆς), P.A.S. (X) Aldinamide κλπ. λόγω τῆς ἀσυγκρίτως ὑψηλοτέρας βακτηριοστατικῆς δυνάμεως καὶ τῆς ἡσσονος αὐτοῦ τοξικότητος, λογιζομένης εἰς τὰς ποσολογίας, αἵτινες ὑπαγορεύονται ὑπὸ τοῦ πλαισίου τῆς χημειοθεραπευτικῆς δυνάμεως.

Ἐπιβάλλεται ὁμως ἡ μετὰ πάσης περισκέψεως ἐφαρμογὴ του ἐν τῇ θεραπευτικῇ. Πρὸς τοῦτο πρέπει ὁ ἀσθενὴς νὰ ὑποβάλλεται εἰς συχνὰς ἐργαστηριακὰς ἐξετάσεις, ὡς γενικὴν ἐξέταση αἵματος, οὐρῶν, δοκιμασίας ἥπατικῆς καὶ νεφρικῆς λειτουργίας.

Ἡ χημειοθεραπευτικὴ δράσις τῆς διανυκοτύλης περιορίζεται μόνον ἔναντι τοῦ μυκοβακτηριδίου τῆς φυματίωσης. Δὲν δρᾷ ἐπὶ τῶν συνήθων ἀρνητικῶν καὶ θετικῶν κατὰ Gram παθογόνων μικροβίων, παρουσιάζον ἀσθενῆ ἐνέργειαν ἔναντι τῶν μυκήτων (Polix Pansy) καὶ συν. (18).



Αντιδραστήρια.

1. Αντιδραστήριον Fehling ή
2. Αντιδραστήριον Trommer ή
3. Αντιδραστήριον Benedict ή
4. Αντιδραστήριον Nylander

Εκτέλεσις.

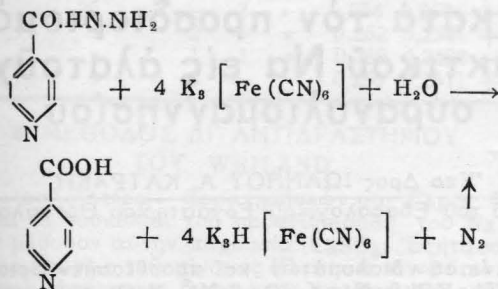
Είς δοκιμαστικόν σωληνάριον εισάγομεν ανά 2 κ. έ. έκ τών διαλυμάτων Α και Β του φελιγγείου ύγρου. Θερμαίνομεν μέχρι βρασμού. Προσθέτομεν 1 κ. έ. διαλύματος διανικοτύλης 0,2%.

Θερμαίνομεν έκ νέου όποτε έμφανίζεται κόκκινον ίζημα ύποξειδίου του χαλκού.

Γ'. Ανάγει έν ψυχρῶ και θερμῶ τὸ άλκαλικόν διάλυμα σιδηρικυανιούχου καλλίου.

Άρχή: Τὸ άλκαλικόν διάλυμα σιδηρικυανιούχου καλλίου παρουσία διανικοτύλης μετατρέπεται εις σιδηροκυανιούχον κάλιον.

Χημική εξίσωσις.



Αντιδραστήρια.

1. Άλκαλικόν διάλυμα σιδηρικυανιούχου καλλίου, 1,65 γρ. σιδηρικυανιούχον κάλιον και 10,5 γρ. άνυδρον άνθρακικόν νάτριον διαλύονται εις άπεσταγμένον ύδωρ και συμπληροῦνται εις όγκον 1000 κ. έ.
2. Διάλυμα τριχλωριούχου σιδήρου (FeCl₃) ή θειτικού σιδήρου Fe₂(SO₄)₃.

Εκτέλεσις.

Έντὸς δοκιμαστικῶ σωλήνος φέρεται 1 κυβ. έκ. διαλύματος διανικοτύλης 0,2%. Προστίθενται 6 κυβ. έκ. άλκαλικῶ διαλύματος σιδηρικυανιούχου καλλίου. Άμέσως μετά την προσθήκην έκλύεται άζωτον, ένῶ τὸ σιδηρικυανιούχον κάλιον μετατρέπεται πρὸς σιδηροκυανιούχον κάλιον, δίδον με μίαν σταγόνα διαλύματος τρισθενοῦς σιδήρου, κυανοῦν του Βερολίνου.

Όπως θά αναφέρωμεν εις άλλην ήμῶν εργασίαν και ὡς φαίνεται έκ τῆς άνω χημικῆς εξίσώσεως θά δυνηθῶμεν νά προσδιορίσωμεν ποσοτικῶς τήν διανικοτύλην διά σειράς μεθόδων :

α) Δι' άεριογχομετρικῶ προσδιορισμοῦ του έκλυομένου άζώτου έντὸς κλειστοῦ συστήματος συλλογῆς άερίων.

β) Δι' όγκομετρικῶ προσδιορισμοῦ του ύπολειπομένου σιδηρικυανιούχου καλλίου.

γ) Διά χρωμομετρικῶ προσδιορισμοῦ του σχηματιζομένου κυανοῦ του Βερολίνου.

Είς τήν μέθοδον (β) υπάγεται και ὁ προσδιορισμός του σακχάρου του αίματος κατά τήν τεχνικὴν Hagedorn - Jensen. Η άξέσις του ποσοῦ του σακχάρου του αίματος διά τῆς άνω τεχνικῆς, ή όφειλομένη εις τὸ ίσονικοτινυλυδραζίδιον, κατά τήν διά του στόματος θεραπείαν τῆς φυματιώσεως, είναι άσήμαντος, λόγω τῆς πολὺ μικρᾶς συγκεντρώσεως αὐτῆς έν τῷ αίματι, έχουσα μόνον θεωρητικὴν άξίαν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει και εις τὸ έγκεφαλονωτιαίον ύγρὸν. Προκειμένου όμως περι του ποσοῦ του σακχάρου του έγκεφα-

λωνωτιαίου ύγρου, επί φυματιώδους μηνιγγιτιδος έν ή περιπτώσει ή θεραπεία γίνεται δι' έκχύσεων εις τὸν ύπαραχνοειδή χῶρον, πρέπει νά άποδίδεται σχετικὴ μόνον σημασία, διότι τὸ φάρμακον διαλύεται εις περιωρισμένον όγκον ύγρου και ή άναλογία αὐτοῦ επί τοῖς χιλίσις θά είναι πολὺ πυκνότερα του αίματος.

Είς άσθενή (X.M.) του όποίου τὸ ποσὸν σακχάρου του έγκεφαλονωτιαίου ύγρου εύρέθη 0,27% πρὸ τῆς έγχύσεως, μετά 24ωρον από ταύτης εύρέθη 1,35%. Ποσὸν έγχύσεως 0,1 γρμ.

Δ'. Ανάγει τὸ αντιδραστήριον Morris-MacLeod

Άρχή. Η άναγωγικὴ ίκανότης τῆς διανικοτύλης είναι άρκετὰ μεγάλη ὡστε ανάγει τὸ διάλυμα του άρσενοβολφραμικῶ νατρίου (άντιδραστήριον Morris MacLeod) πρὸς κυανῶ δξειδία του βολφραμίου.

Αντιδραστήρια.

1. Αντιδραστήριον Morris-MacLeod
2. Διάλυμα κυανιούχου νατρίου 10%.

Εκτέλεσις.

0,5 κυβ. έκ. διαλύματος διανικοτύλης 0,2% φέρεται έντὸς δοκιμαστικῶ σωλήνος. Προστίθενται 5 κυβ. έκ. άπεσταγμένου ύδατος και 1 κυβ. έκ. κυανιούχου νατρίου και 0,1 κυβ. έκ. αντιδραστηρίου Morris MacLeod. Άμέσως με τήν προσθήκην του αντιδραστηρίου έμφανίζεται κυανοῦν χρῶμα. Η έντασις του χρώματος, οῦσα άνάλογος τῆς πυκνότητος τῆς διανικοτύλης, άκολουθεῖ τὸν νόμον τῶν Beer-Lambert. Είναι κατά συνέπεια τὸ αντιδραστήριον του το λίαν κατάλληλον διά τὸν ποσοτικὸν προσδιορισμὸν τῆς διανικοτύλης, περι του όποίου θά άσχοληθῶμεν εις άλλην μελέτην μας.

Ε'. Ανάγει τὸ αντιδραστήριον Folin Ciocalteu

Άρχή. Επί τῆς αὐτῆς άρχῆς ὡς και εις τήν αντίδρασιν Δ', στηρίζεται ή άναγωγή του φωσφορο - μολυβδαινο - βολφραμικῶ νατρίου (άντιδραστήριον Folin Ciocalteu). Και εις τήν περίπτωση ταύτην προκύπτει κυανοῦν χρῶμα λόγω του σχηματισμοῦ όξειδίου του βολφραμίου.

Αντιδραστήρια.

1. Αντιδραστήριον Folin Ciocalteu
2. Διάλυμα NaOH 10%

Εκτέλεσις.

0,5 κυβ. έκ. διαλύματος διανικοτύλης 0,2% φέρεται έντὸς δοκιμαστικῶ σωλήνος. Προστίθενται 15 κυβ. έκ. άπεσταγμένου ύδατος, 0,5 κυβ. έκ. αντιδραστηρίου Folin Ciocalteu, άναδεύεται και προστίθεται 1 κυβ. έκ. καυστικῶ νατρίου. Άμέσως μετά την προσθήκην του καυστικῶ νατρίου έμφανίζεται κυανοῦν χρῶμα, του όποίου ή μεγαλυτέρα έντασις λαμβάνεται μετά 2' και διατηρεῖται σταθερὰ επί 3'. Μετά ταῦτα έλαττοῦται αὐτὴ βαθμιαίως.

Συμπέρασμα

Έκτιθενται ποιοτικαί τινες αντιδράσεις τῆς διανικοτύλης, έξαρτώμεναι έκ τῶν άναγωγικῶν ιδιοτήτων ταύτης.

- 1) Διασπάται υπό του ύποβρωμιώδους νατρίου.
- 2) Ανάγει τὰ αντιδραστήρια : Fehling, Benedict, Trommer, Nylander.
- 3) Ανάγει άλκαλικόν διάλυμα σιδηρικυανιούχου καλλίου.
- 4) Ανάγει τὸ αντιδραστήριον Morris-MacLeod.
- 5) Ανάγει τὸ αντιδραστήριον Follin Ciocalteu.

Αί άνωτέρω ποιοτικαί αντιδράσεις τῆς διανικοτύλης θά χρησιμεύσουν ὡς θά ίδωμεν εις άλλας ήμῶν μελέτας πρὸς ποσοτικὸν προσδιορισμὸν αὐτῆς.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Chorine, V: Compt. rend. acad. sci., Paris 220, 150 (1945).
- 2) Mc Kenzie, D., Malone, L., Kushner, S., Oleson J. J. and Subbarow, Y.: J. Labor. and Clin. Med. (Am) 33, 1249 (1948).
- 3) Fust, B. et Studer, A.: Revue suisse de Path. gén. et Bact. 14, 523 (1951) (2ème comm).
- 4) Fox, H. H.: Presented at the 12th International Congress of Pure and Applied Chemistry, Sept., 9 - 13, 1951, P. 299.
- 5) Levaditi, C. C. Girard, A., Vaisman, A. et Ray, A.: Ann Inst. Pasteur, Paris, 82, 102 (1952).
- 6) Grunberg, E., and Leiwant, B.: Proc. Soc. exp. Biol. and Med (Am) 77, 47 (1951).
- 7) Grunberg, E., and Schnitzer, R. J.: Quart. Bull. Sea View Hosp. (Am) 13,3 (1952).
- 8) Bernstein, J. Lott W. A., Steinberg, B. A., and

- Yale, H. L.: Am. Rev. Tbc. No 4, 65, 357 (1952).
- 9) Selikoff, I. J. and Robitzek, E. H.: Diseases of the chest (Am) 21, 385 (1952).
- 10) Robitzek, E. H., Selikoff, I. J., and Orstein, G. G.: Quast. Bull Sea View Hosp. (Am), 13, 27 (1952).
- 11) Robitzek, E. H., and Selikoff, I. J.: Am. Rev. Tbc. 65, 402 (1952).
- 12) Monaldi, V.: Arch. Tisiol., Μάρτιος (1952).
- 13) Knox, R., Mc Lean K.S. and Robson J.M.: Lancet, 17 Μάϊος 1952.
- 14) Nagley, N.M.: Brit. Med. J. 24 Μάϊος 1952.
- 15) Domagk: Deutsche Med. Wschr., 2 Μάϊος 1952.
- 16) Risk, N. et Grumbach, F.: Presse Méd., 31 Μάϊος 1952.
- 17) Tison, F.: Soc. franç. Microbiol., 3'Απρίλιος 1952.
- 18) W. Steenker, JR. et al.; M. Bock and R. Schnitzer; Felix Pansy et al.; G. Middlebrook; W. Szybalski and V. Bryson; G. Hobby and T. F. Lerner: Am. Rev. Tbc. No 6 vol 65 'Ιούλιος 1952 (Notes)

Παρατηρήσεις και βελτιώσεις κατά τον προσδιορισμόν του ύδατοδιαλυτού και ανταλλακτικού Na εἰς ἀλατούχα κ. ἄ. ἐδάφη κλπ. ὡς ὄξικου οὐρανυλιομαγνησίου

Ἵψο Δρος ΙΩΑΝΝΟΥ Α. ΚΑΤΡΑΚΗ

τ. Δ/ντοῦ τοῦ Ἐδαφολογικοῦ Ἐργαστηρίου Θεσσαλονίκης

1) Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ νατρίου γίνεται ἐκτός τῶν φυσικῶν μεθόδων συνήθως κατὰ τὰς χημικὰς μεθόδους Kahane καὶ Weiland ὑπὸ τὴν μορφήν ὄξικου οὐρανυλιομαγνησιακοῦ ἄλατος.

Σκοπὸς τῆς ἐργασίας ἦτο ἡ, ἄνευ βλάβης τῆς ἀκριβείας, συντόμευσις τοῦ προσδιορισμοῦ τούτου εἰς ὕδατα καὶ τὰ ὑδατοδιαλυτὰ ἢ ανταλλακτικὰ κατιόντα τῶν ἐδαφῶν.

Δοθέντος ὅτι, ὁ προσδιορισμὸς τῶν ανταλλακτικῶν, γίνεται δι' ἀναδεύσεως ἢ ἐκχυλίσεως ἐδάφους μετὰ μεγάλου ὄγκου ἔκτοπιστικοῦ μέσου, δηλαδὴ N/10, N/5, ἢ N/1 NH₄Cl^(8,4), N/1 ἢ N/5 ὄξικου ἀμμωνίου⁽⁸⁾ ἢ N/1⁽⁹⁾ ἢ 2N BaCl₂ ἢ ὄξικου βαρίου ἢ τριαιθυλοναμίνης καὶ 0,5 N BaCl₂ (P_H = 8), ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾ ἢ ἐμμέσως δι' ὄξικου νατρίου, εἰς τὰ ἐκχυλίματα, ἐκτός τοῦ Na, συμπαρομαρτοῦν, τὰ ἰόντα τοῦ ἔκτοπιστικοῦ μέσου, καὶ τὰ ἐξ ανταλλαγῆς καὶ διαλύσεως τῶν εἰς τὰ ἐδάφη περιεχομένων Ca, Mg, K, Na, SO₄, Cl, κλπ.

2) Πρὸς τοῦτο μεταχειρίσθημεν διηθήματα διαλυμάτων N/10, N/1 NH₄Cl καὶ N/1 ὄξικου ἀμμωνίου, κεκορεσμένων ἐξ 24ώρου παραμονῆς καὶ 3ώρου ἀναδεύσεως μεθ' ἑνὸς ἐκάστου τῶν CaCO₃, MgCO₃ καὶ CaSO₄ ἢ μίγματος αὐτῶν ὑπὸ σχέσιν 1,2+1,2+2:100.

Τὰ διηθήματα ταῦτα, προσφέρονται διὰ τὴν ἔρευναν, ὡς περιέχοντα τὸ μέγιστον τοῦ, ὑπὸ τοῦ ἔκτοπιστικοῦ μέσου, διαλυμένου ποσοῦ ξένων ἰόντων ἐκ τῶν κυριαρχούντων εἰς ὕδατα ἢ ἐδάφη, ὡς ἐξῆς:

ΠΙΝΑΞ Ι

Διαλυτὸν εἰς N/10 NH ₄ Cl	
A) CaCO ₃ =13 me/l,	B) MgCO ₃ =32,1 me/l,
Γ) CaSO ₄ =37 me/l	Δ) CaCO ₃ +MgCO ₃ +CaSO ₄ ...
Ca=31,5 me/l, Mg=94,6 me/l, SO ₄ =85 me/l	
E) Διαλυτὸν εἰς N/1 NH ₄ Cl ἐκ CaCO ₃ +MgCO ₃ +CaSO ₄	
Ca=95 me/l, Mg=162 me/l	SO ₄ =135 me/l.
Z) Διαλυτὸν εἰς N/1 ὄξικον ἀμμωνιον ἐκ CaCO ₃ +MgCO ₃ +CaSO ₄ .	
Ca=70 me/l, Mg=144 me/l, SO ₄ =100 me/l.	

Διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν προσδιορισμῶν ἐλάβομεν

ποσὰ ἐκ τῶν διαλυμάτων καὶ προσθέσαμεν ὠρισμένα κ. ἐ. N/10 KCl ἢ N/10 K₂SO₄ ἢ N/20 NaCl, ὅπως μερικῶς εἰς τὸν πίνακα III ἀναγράφεται.

3) ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙ' ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΗΑΝΕ

Ἐνηργήσαμεν ὡς ἀκολούθως: Τὰ εἰς ποτήριον 50-100 κ. ἐ. διαλύματα, ἐξατμίζομεν μέχρις ξηροῦ, προσθέτομεν σταγόνα ὄξικου ὀξέος καὶ 3 κ. ἐ. ὕδατος, ἀναδιαλύοντες αὐτὰ καὶ ἀμέσως 20 ἢ 30 κ. ἐ. ἀντιδραστηρίου. Ἀναδεύομεν διὰ ράβδου καλῶς. Μετὰ 1·1½ ὥραν μεταφέρομεν τὸ Ἴζημα εἰς χωνευτήριον 1G3 Ἰέννης ἢ ἀναστρόφως, διηθοῦντες, ἀφήνομεν αὐτὸ εἰς τὸ ποτήριον, ἐκπλύνοντες δι' ὀλιγωτέρων τῶν 20 κ. ἐ. ἀλκοόλης 96° κεκορεσμένης δι' ὁμοίου Ἴζήματος (A). Ξηραίνομεν ἐπὶ ὥραν εἰς 110°C λαμβάνοντες ὑπ' ὄψει τὸ τυφλόν.

μ. β. Ἴζήματος X 0,0150 = μ.β. Na ἢ γραμ. Ἴζήματος X 0,652 = me Na.

Ἐκ σειρᾶς προσδιορισμῶν, εὔρομεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, ὧν τινὰ ἀναφέρομεν εἰς τὸν πίνακα III, (Τμήμα α).

Ἐπεβεβαιώθη ἐπίσης, ὅτι τὸ ἀντιδραστήριον Kahane, διαφυλασσόμενον εἰς τὸ φῶς, μίαν ἐβδομάδα ἤδη ἀπὸ τῆς παρασκευῆς του, ἡλλοιοῦτο, καθιζάνετο δὲ ἀμέσως δι' αὐτοῦ καὶ τὸ κάλι οὐχὶ ὁμοίως ποσοτικῶς (πίναξ II).

ΠΙΝΑΞ II.

κ. ἐ. διαλύματος	mg Ἴζήματος	κ. ἐ. διαλύματος	mg Ἴζήματος
25 NH ₄ Cl N/1	3.4	10 NaCl N/20	767
10 KCl N/10	508	12,5E+2KCl N/10	168.4
10 K ₂ SO ₄ N/10	312	12,5E+2K ₂ SO ₄ N/10	81.3

Πρέπει συνεπῶς ἐκ τοῦ ἀντιδραστηρίου νὰ παρασκευάζεται μόνον τὸ ἀναγκαιῶν, ἀπὸ τῆς προτεραιίας, διαφυλασσόμενον εἰς σκοτεινὴν φιάλην.

Διὰ διαλυμάτων E καὶ Z (ἴδε πίναξ I) τῇ προσθήκῃ KCl ἢ καὶ K₂SO₄ εὔρομεν, λόγω καταπτώσεως γύψου καὶ καλίου, ἐξογκωμένα ἀποτελέσματα (Εὑρεθέντα A. Πίναξ III. Τμήμα β). Τὸ ξηρανθὲν Ἴζημα, ἐν τῷ ποτῆ-

ρίω ή τῷ χωνευτηρίῳ IG3 ἀναδιελύσαμεν διὰ μίγματος ἀκετόνης καὶ ὕδατος (1:1), ἀποχωρίσαντες οὕτω τὴν εἰς αὐτὸ ἀδιάλυτον γύψον. Μετὰ νέαν ξήρανσιν εἰς 110° C, ἀφαιροῦντες τὴν γύψον, ἐπιτυχάνομεν σχετικῶς ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα (Πίναξ III, Εὐρεθέντα Β, Γμήμα β) κατὰ μ. δ. + 1.70% ἄνω τῶν πραγματικῶν.

ΠΙΝΑΞ III

Εἶδος διαλύματος	Ληφθέντα κ. έ.	Προστεθέντα me		Εὐρεθέντα me Na		Γ = Διαφορὰ % επί ὑπάρχοντος Na	
		KCl	K ₂ SO ₄ Na	A	B		
A+B+Γ	25+25+25	0,5	—	0,627	—	0,624	-0,5
α) »	»	1,0	—	»	—	0,628	+0,2
»	»	2,0	—	»	—	0,627	0
»	»	3,0	—	»	—	0,636	+3,6
β) E	12,5	—	2	0,250	0,271	0,251	+1,6
E	»	2	—	»	0,274	0,263	+4,2
E	»	1	1	»	0,303	0,267	+4,3
E	»	—	—	»	0,278	0,254	+1,6
Z	25	—	2	»	0,254	0,2506	+0,15
Z	»	2	—	»	0,262	0,2541	+1,6
Z	»	1	1	»	0,269	0,2498	-0,1
Z	»	—	—	»	0,259	0,2511	+0,4

4) ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙ' ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ ΤΟΥ WEILAND.

Ἐκ παλαιότερων παρατηρήσεών μας (7) μᾶς ἦσαν γνωσταὶ αἱ δυσκολίαι τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ Na κατὰ τὴν μέθοδον αὐτὴν παρουσίᾳ CaSO₄. Ἐξητάσαμεν τὰς περιπτώσεις τοῦ πίνακος III κατὰ τὸν αὐτὸν τῆς §3 τρόπον, ἀφήνοντας ἄνω πρὸς κατάπτωσιν τοῦ ἰζήματος ἐπὶ 18 ὥρας καὶ ἀπλοποιοῦντες, μεταφέρομεν καὶ ἐκπλύνομεν τὸ ἰζήμα δι' 20 κ.έ. ἀλκοόλης 95° (A).

Τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα ἦσαν ἱκανοποιητικὰ (πίναξ IV), ἀποκλίνοντα τοῦ ὑπάρχοντος ποσοῦ Na κατὰ μ. δ. -0,67%.

ΠΙΝΑΞ IV

Εἶδος διαλύματος	Ληφθέντα κ. έ.	KCl	K ₂ SO ₄	Εὐρεθέντα me Na	Διαφορὰ %
E	12,5	—	2	0,2563	+2,5
E	»	2	—	0,2470	-1,6
E	»	1	1	0,2493	-0,3
E	»	—	—	0,2441	-2,4
Z	25	—	2	0,2476	-1,0
Z	»	2	—	0,2503	+0,12
Z	»	1	1	0,2454	-1,8
Z	»	—	—	0,2494	-0,64

Σημ. Ἐν τῷ διαλύματι ὑπῆρχον πάντοτε 0,250 me Νατρίου.

Τὸ φῶς δὲν ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ ἀντιδραστήριου τοῦ Weiland.

5) Κατὰ τὴν καταβύθισιν τοῦ Na εἰς τὸ διάλυμα E, παρουσιάζοντο δυσχέρειαι ὡς ἐκ τῆς δυσκολωτάτης διαλύσεως τῶν ἀλάτων τῆς γύψου εἰς τὸ ψυχρὸν ἀντιδραστήριον Weiland.

Διὰ χρησιμοποίησεως ταχέως θερμανθέντος (80°-90°C) ἀντιδραστήριου καὶ ἐν ἀνάγκῃ δι' ἐλαφρᾶς ὑπερθεν ἀτμολούτρου θερμάνσεως, ἅπαντα τὰ ἄλατα διαλύονται.

Ἀφήνοντας πρὸς ψύξιν εἰς 40°C ἀναδεύομεν, ὅτε ἄρχεται ἡ πτώσις τοῦ ἰζήματος. Μετὰ 18 ὥρον παραμονὴν εἰς χῶρον θερμοκρασίας 10-20°C διηθοῦμεν, μεταφέροντες καὶ ἐκπλύνοντες τὸ ἰζήμα διὰ ≤ 20 κ.έ. ἀλκοόλης (A).

Ἐπεκτείναντες τὰς παρατηρήσεις μας καὶ εἰς τὸ

ζήτημα τῆς παρουσίας πολλοῦ χλωριόχου ἀσβεστίου, ἐλάβομεν τὰ εἰς τὸν πίνακα V, ἀναφερόμενα ἀποτελέσματα.

ΠΙΝΑΞ V

Περιεχόμενα ἐν τῷ διαλύματι	κ. έ. χρησιμοποιηθέντος ἀντιδραστήριου WEILAND				Εὐρεθέντα me Na	Διαφορὰ - % ἐπὶ ὑπάρχοντος Na	
	NH ₄ Cl me	Na me	KCl me	K ₂ SO ₄ me			
κ. έ. NH ₄ Cl N/1 ἢ διηθήματος E ἢ διηθήματος N + 2N CaCl ₂							
α) 25 NH ₄ Cl N/1	25	—	—	—	20	0,002	—
β) » E (B)	»	0,250	1	1	25	0,254	+1,6
γ) » (B)	»	0,250	1	1	30	0,248	-0,8
δ) » (A)	»	—	1	1	20	0,066	—
ε) » (A)	»	—	0,5	0,5	25	0,032	—
ζ) » (A)	»	—	1	1	25	0,028	—
η) » (A)	»	—	1	1	30	0,030	—
θ) » (A)	»	0,350	1	1	25	0,349	—
ι) » (B)	»	0,400	1	1	25	0,388	-4,0
κ) 5 κε N3	—	—	—	—	10	10,43%	—
λ) 5κεN3-5κε2N CaCl ₂	—	—	—	—	10	10,96%	—
μ) 5κ.ε. διαλ N2α	—	—	—	—	10	3,48%	—
ν) 5κ.ε. N2α+10κε 2N CaCl ₂	—	—	—	—	10	4,44%	—
ξ) 10 κ.έ. 2N CaCl ₂	—	—	—	—	10	1,06%	—

(A) Τὸ τυφλὸν 25 κ.έ. διηθήματος E ἀνήρχετο καὶ ὑπὸ ψυχρὸν καὶ θερμὸν ἀντιδραστήριον εἰς 0,030 ± 0,001 me Νατρίου.

(B) Ἐλήφθη ἐνταῦθα ὡς τυφλὸν 0,030 me Na.

Τὰ διαλύματα N3 καὶ N2α προέρχονται ἀπὸ ὀλικὴν ἀνάλυσιν πετρώματος καὶ ἐχρησιμοποίησαν διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἐπιδράσεως τοῦ 2N CaCl₂. Περιεῖχον ἀρκετὰ ποσὰ NH₄Cl, (NH₄)₂CO₃, MgCl₂, KCl, κλπ.

Ἐπομένως ἐπιτυχάνεται διὰ 25 κ.έ. ἀντιδραστήριου ὁ προσδιορισμὸς μέχρι 0,350 me Na, παρουσίᾳ 2 me KCl + K₂CO₃ + 25me NH₄Cl + 2,5me CaCl₂ + 4me MgCl₂ καὶ πλεόν τῶν 4,5me SO₄.

Ἀκόμη ὅτι (προσδιορισμοὶ κ, λ, μ, ν, ξ), ἡ παρουσίᾳ 20me CaCl₂ τῆ συμπαρουσίᾳ, κατ' ἐκτίμησιν, πλεόν τῶν 5me NH₄Cl μετ' ἰχνῶν (NH₄)₂CO₃, ἀποκλειομένων τῶν ἰόντων SO₄, ἐπιτρέπει τὸν ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τοῦ Na, ὡς ἀνωτέρω ἐξετέθη.

6) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

α) Ἀντιδραστήριον Kahane.

Ἐκ τῆς ἀκριβοῦς προσδιορισμὸς τοῦ Na δι' αὐτοῦ, ἐκτελεῖται ὡς ἐξῆς: Διαλύονται τὰ ξηρὰ ἄλατα εἰς ὕδωρ θερμὸν. Σχέσις ὕδατος πρὸς ἀντιδραστήριον 1,5:10. Διὰ 10 κ.έ. ἀντιδραστήριου προσδιορίζονται μέχρις 0,15me ἢ 8mg Na, συμπαρουσίᾳ μέχρις 8me NH₄Cl ἢ CH₃COONH₄, μέχρις 0,1me K, Ca καὶ Mg μέχρις 0,8me ἄλλα ἀπουσίᾳ SO₄, λόγω τοῦ σχηματισμοῦ γύψου. Παρουσίᾳ γύψου, ἐπιτυχάνονται ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, διὰ διαλύσεως τοῦ μετὰ 1 ὥραν ἀπὸ τῆς κατακρημνίσεως διηθηθέντος καὶ ξηρανθέντος εἰς 110°C ἰζήματος, εἰς μίγμα ἀκετόνης καὶ ὕδατος (1:1) (30-50 κ.έ) καὶ ἐπαναζυγίσεως, μετὰ ξήρανσιν, τῆς ἀδιαλυτοποιουμένης γύψου.

Συντελεστὴς μετατροπῆς: χιλιοστόγραμμα ἰζήματος X 0,0150 = χιλιοστόγραμμα Na.

β) Ἀντιδραστήριον Weiland.

Τὰ ἄλατα, τῆ προσθήκῃ σταγόνης ὀξικοῦ ὀξέος, διαλύονται εἰς ὕδωρ. Σχέσις ὕδατος: ἀντιδραστήριον 1:10. Ἐάν δὲν διαλύονται πλήρως, χρησιμοποιοῦμεν

ταχέως θερμανθέν εις 80° - 90°C αντιδραστήριον.

Διά 10 κ. έ. τούτου, προσδιορίζεται ακριβέστατα τὸ Na ἀρκεί εις τὸ διάλυμα νὰ μὴ ὑπάρχουν πολὺ πλέον τῶν 12,5me NH₄Cl ἢ CH₃COONH₄, 8mg ἢ 0,15 me Na, 1me K₂SO₄ καὶ ὅσον εἶναι δυνατόν νὰ διαλυθῇ ἕκ τῶν CaCO₃, MgCO₃, CaSO₄ ἢ τοῦ μίγματος τῶν ὑπὸ ἀναφερθέντος ποσοῦ NH₄Cl ἢ CH₃COONH₄ ὡς N/10-N/1 διαλυμάτων. Πᾶσα αὐξήσις τοῦ K ἢ Na καὶ ἰδίᾳ τοῦ Ca ὡς CaSO₄ εἰς ποσὰ μείζοντα τῶν 100mg, δέον νὰ ἐπακολουθεῖται καὶ ἀπὸ ἀντίστοιχον αὐξήσιν ἀντιδραστήριου. Πρὸς τελείαν κατακρήμνισιν ἀπαιτοῦνται 18 ὥραι, ἢ δὲ μεταφορὰ κλπ. τοῦ ἰζήματος γίνεται δι' ὀλιγωτέρων τῶν 20 κ. έ. ἀλκοόλης Α.

Συντελεστὴς μετατροπῆς 7) 2) ἰζήματος X 0,0154 = mg Na ἢ mg ἰζήματος X 0,00067 = me Na. Ὡς ἕκ τῆς σπάνιος τοῦ οὐρανυλίου, διὰ νὰ εἴμεθα βέβαιοι διὰ τὴν ἐφ' ἅπαξ ἀκρίβειαν τῆς κατακρήμνισης, ἐκτελοῦμεν ταύτην ἐντὸς ποτηρίου 20 κ.έ. ἰέννης διαμέτρου 3 ἐκ.μ. (10 κ.έ. ἀντιδραστήριου). Μετὰ ὥραν ἀπὸ τῆς καταπτώσεως, ἀναδεύομεν τὸ ἰζήμα διὰ ράβδου καὶ ἀφίεμεν πρὸς ἰσομερῆ ἐπὶ τοῦ πυθμένου κατάπτωσιν.

Θέτομεν τὸ ποτήριον ἐπὶ τοῦ λευκοῦ χάρτου, ἐπὶ τοῦ ὁποῦ ἐχαράξαμεν διὰ σιλικῆς μελάνης εὐθείας γραμμὰς πάχους 0,25 — 0,50 — 1,00 χλμ. καὶ παρακολουθοῦμεν ποῖα τῶν γραμμῶν, θεωμένη ἕκ τῶν ἄνω, εἶναι μόλις εὐδιάκριτος.

Ἄν διακρίνομεν τὴν γραμμὴν 0,25 χλστ. πάχους, τότε ἡ κατακρήμνισις τοῦ Na, εἶναι πλήρης. Ἄν αὕτη διακρίνεται ἀσαφῶς, ἀλλὰ διακρίνεται ἡ τῶν 0,50 χλστ., τότε θερμαίνομεν τὸ ποτήριον ἐπ' ὀλίγον ἐπὶ ὕδρολούτρου μέχρις ἀναδιαλύσεως τοῦ ἰζήματος, τῆ προσθήκῃ δὲ ἑτέρων 5 κ. έ. θερμοῦ ἀντιδραστήριου, ἀφήνομεν πρὸς ἀνακατάπτωσιν.

Ἄν μόλις διακρίνεται ἡ γραμμὴ τῶν 1,00 χλστμ., τότε θερμαίνομεν προσθέτομεν 10 κ. έ. ἀντιδραστήριου ὡς ἄνω.

Πάντως, ἐὰν τελικῶς διὰ κάθε 10 κ. έ. ἀντιδραστήριον τὸ ἰζήμα ὑπερβαίνει τὰ 180-200 mg, ἡ ἐργασία χρήζει ἐπαναλήψεως με ὀλιγώτερον ἀρχικὸν διάλυμα.

Αἱ παρατηρήσεις αὗται ἔχουν ἰσχύον προκειμένου καὶ περὶ μικρομετρικοῦ ἢ χρωματομετρικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ νατρίου (¹¹, ¹², ¹³).

7) ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΝ ΤΗ ΑΝΑΛΥΣΕΙ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ κλπ.

α) Προσδιορισμὸς τοῦ Na εἰς ὕδατοδιαλυτὰ τοῦ ἐδάφους ἢ ὕδατα.

Βάσει τοῦ ἐπὶ τοῖς 0/100 στερεοῦ ὑπολείμματος ἢ ἐκ τῆς ἀγωγιμομετρήσεως λαμβάνομεν X κ. έ. ἀντιστοιχοῦντα πρὸς 8 περίπου mg ἀλάτων. Τὸν προσδιορισμὸν ἐκτελοῦμεν ἀπουσία SO₄ κατὰ Kahane, ἄλλως κατὰ Weiland (§ 3 καὶ § 6α καὶ β).

β) Προσδιορισμὸς Na εἰς ἀνταλλακτικά.

1) Μέθοδοι Vogeler, N/1 NH₄Cl, N/5 καὶ N/1 CH₃COONH₄ (PH=7) ἢ ἔμμεσοι διὰ CH₃COONa (προσδιορισμός).

Ἐὰν δὲν ἀπεπλύθησαν διὰ μεθυλ- ἢ αἰθυλ-ἀλκοόλης, ἔχοντες ὑπ' ὄψει τὸ ποσὸν τῶν ὕδατοδιαλυτῶν καὶ ὅτι δι' ὕγια ἐδάφη 20% τοῦ S δι' ἀλατοῦχα δὲ ἢ ἀλατοακαλικά καὶ μέχρις 80% αὐτοῦ, κατέχονται ὑπὸ Na, λαμβάνομεν τ' ἀντίστοιχα κ. έ. Ἐξαμιζόντες μέχρις ξηροῦ ἐργαζόμεθα ἀπουσία SO₄ καὶ πολλοῦ καλίου κατὰ Kahane, ἄλλως κατὰ Weiland (§ 6 β).

2) Διὰ N/1, 2N BaCl₂ ὀξεικοῦ βαρίου, τριαιθανολαμίνης καὶ BaCl₂.

Φέρομεν μέρος τοῦ διηθήματος εἰς τὴν ὀγκομετρικὴν φιάλην, κατακρήμνίζομεν τὸ Ba διὰ (NH₄)₂CO₃ καὶ NH₄OH εἰς 70°C ψύχομεν, συμπληροῦμεν καὶ διηθοῦμεν διὰ ξηροῦ ἠθμοῦ. Ἐκ τοῦ διηθήματος κατὰ τὴν § 7β1, λαμβάνομεν τ' ἀναγκαῖα κ. έ.

γ) Προσδιορισμὸς ὀλικοῦ Na εἰς πετρώματα ἐδάφη.

Κατὰ L. Smith πυροῦμεν ποσὸν τι λεπτοῦ ὀλικοῦ με ἴσον ποσὸν NH₄Cl καὶ θπλάσιον CaCO₃, θερμαίνοντες τὸ μίγμα 45' εἰς 250°C καὶ 3 ὥρας εἰς 750°C εἰς νικέλινον χωνευτήριον. Μετὰ ψύξιν, τρίβομεν ἐν αὐτῷ δι' ὑπέρου ἀχάτου τὸ ὀλικόν, μεταφέροντες εἰς ὄγκου. φιάλην 250 κ. έ. διὰ θερμοῦ ὕδατος (150-175 κ. έ.) καὶ βράζομεν. Προσθέτομεν κ. έ. τινὰ BaCl₂ διὰ τὰ SO₄ καὶ καταρρίπτομεν Ca, Mg, Ba κλπ. διὰ (NH₄)₂CO₃ καὶ NH₄OH εἰς 70°C. Ψύχομεν, συμπληροῦμεν, διηθοῦμεν διὰ ξηροῦ ἠθμοῦ καὶ λαμβάνοντες 2-10 κ. έ. ἐκ τοῦ διηθήματος προσδιορίζομεν τὸ Na κατὰ τὰς § 6α ἢ § 6β.

δ) Γῦψος. Λαμβάνομεν 0,1000 γραμ. ἐξόχως λειοτριβημένου ὀλικοῦ καὶ κατεργαζόμεθα διὰ 3 κ. έ. 10% HCl ἐξαμιζόντες μέχρι ξηροῦ. Προσθέτομεν 1 κ. έ. ὕδατος καὶ 10 κ. έ. 90°C ἀντιδραστήριου Weiland, ἀναδεύοντες μέχρις διαυγάσεως τοῦ διαλύματος καὶ διαλύσεως τῆς κόνεως, ἀφήνοντες κατόπιν πρὸς κατάπτωσιν τοῦ Na εἰς θερμοκρασίαν, εἰ δυνατόν, 10°-20°C.

Ἐπὶ πολυκαλιούχων ἐδαφῶν, κατὰ τὴν διὰ τριαιθανολαμίνης μέθοδον, ὁ ἀποχωρισμὸς τοῦ Ba εἶναι ἀναγκαῖος, διότι τοῦτο ἐξαναγκάζει (?) τὸ K πρὸς κατάπτωσιν μετὰ τοῦ Na ταχέως.

ε) Παρουσία φωσφορικῶν εἰς τὰ διαλύματα.

Ἐπὶ ποσῶν ὅσα ἀπαντῶνται εἰς τὰ ἐδάφη ἔστω καὶ συμπαρουσία θεικῶν ἐργαζόμεθα διὰ τοῦ ἀντιδραστήριου Kahane σταθμικῶς κατὰ τὴν δι' ἀναδιαλύσεως τοῦ ἰζήματος εἰς ἀκετόνην καὶ ὕδωρ μέθοδον.

Χρωματομετρικῶς ὅμως, ἀναδιαλύομεν ἄπλῶς τὸ ἰζήμα εἰς ὕδωρ, ὅπου αἱ φωσφορικαὶ ἐνώσεις εἶναι ἀδιάλυτοι, ἐνῶ ἡ γῦψος δὲν ἐνοχλεῖ.

Παρουσία πολλῶν φωσφορικῶν, τότε τὰ κατακρήμνίζομεν ἐν θερμῷ δι' ὀξεικοῦ οὐρανυλίου εἰς δξυνισθὲν δι' ὀξεικοῦ ὀξέος διάλυμα, ἀπομακρύνοντες τὸ ἰζήμα κατὰ τὸν προσφορώτερον τρόπον.

Οὐσιώδεις ὅμως εἶναι, τὸ περιεχόμενον ἐν τῷ διαλύματι κάλι διὰ τοὺς ἐκτεθέντας ἤδη λόγους.

Διὰ τοῦ ἀντιδραστήριου Weiland σταθμικῶς, προτιμώτερον, εἶναι ν' ἀπομακρύνομεν τὰ φωσφορικὰ δι' ὀξεικοῦ οὐρανυλίου πρὸς ἀποφυγὴν ἀναδιαλύσεως τοῦ ἰζήματος.

Χρωματομετρικῶς ὅμως, ἀναλόγως τοῦ ποσοῦ τοῦ καλίου καὶ τῶν φωσφορικῶν, χρησιμοποιοῦμεν ἕνα τῶν προηγουμένως ἐκτεθέντων τρόπων ἀπομακρύνσεως τῶν φωσφορικῶν ἐνώσεων.

8) ΣΥΝΟΨΙΣ. Ἐδείχθη ὅτι τὰ εἰς διαλύματα N/10, N/5, N/1 NH₄Cl, N/5, N/1 CH₃COONH₄ διαλυόμενα ποσὰ CaCO₃, MgCO₃, CaSO₄, παρουσία μόνον πολλῶν μικρῶν ποσῶν καλίου, ἐπιτρέπουν τὸν ὀρθὸν προσδιορισμὸν τοῦ Na κατὰ Kahane καὶ ταῦτα μόνον κατόπιν ἀδιαλυτοποιήσεως τῆς γύψου διὰ διαλύσεως τοῦ ζυγίζομένου ἰζήματος εἰς μίγμα ἀκετόνης καὶ ὕδατος (1:1).

Κατὰ Weiland, ὑπάρχει μεγαλύτερα δυνατότης ἀκριβεστέρου προσδιορισμοῦ τοῦ Na παρουσία πολλῶν μεγαλύτερων ποσῶν ἀλάτων διαφόρων κατιόντων καὶ ἀνιόντων, ὡς καὶ ἡ δυνατότης προελέγχου τοῦ ὀρθοῦ τοῦ προσδιορισμοῦ, ὥστε νὰ δίδεται εὐκαιρία πρὸς τῆς διηθήσεως διορθώσεως τυχόν σφάλματος. Ἡ προτεινομένη ἀπλοστέυσις εἶναι οὐσιώδης, ἰδίᾳ κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ Na ὡς ὀλικοῦ εἰς πετρώματα, ἐδάφη, ὕδατα, ἐδαφικά ἐκχυλίσματα καὶ γῦψον.

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἤρχισε τὸ 1948, διεκόπη λόγω ἀσθενείας μέχρι τοῦ 1950, ὅτε καὶ ἐπανελήθη. Συνεπλήρωθη τὸ 1951 εἰς τὸ Χημ. Ἐργαστήριον τοῦ κ. Κων. Μακρῆ καὶ ὑπεβλήθη εἰς τὸ Ὑπουργεῖον Γεωργίας (Δ)σις Ἐρευθῶν. Ἐντεῦθεν εὐχαριστῶ τὸν κ. Κ. Μακρῆ καὶ ἰδίᾳ τὴν Καν Ἐλένην Βενιέρη τοῦ Ἐδαφ. Ἐργαστηρίου Θεσσαλονίκης, ἥτις με ἐβοήθησε πολὺ κατὰ τὴν διεξαγωγὴν τῆς.

REMARKS AND IMPROVEMENTS IN THE DETERMINATION OF THE WATER SOLUBLE AND EXCHANGEABLE Na IN SALINE ETC. SOILS

SUMMARY

The present work proves that the exact determination of Na in N/10, N/5, N/1 NH₄Cl or N/5, N/1 CH₃COONH₄ (PH=7) or other salt solutions saturated with CaCO₃, MgCO₃, CaSO₄ or any of their mixtures in copresence of different other ions by Kahane's and Weiland's reagents, is possible as follows :

KAHANE'S reagens. With 10 ml of this reagens 0,15 me Na, in copresence of 8 me NH₄Cl or CH₃COONH₄ + 0,1 me KCl + 0,8 me CaCl₂ and MgCl₂ and only traces of SO₄ are accurately determined.

Calcium and potassium sulfates are partially, with the sodium uranyl magnesium acetate salt, coprecipitated.

Procedure. X ml of the aliquot representing 8 mg salts, exempt of sulphates should be used. They are evaporated to dryness and redissolved in 1,5 ml of water. After addition of 10 ml of the reagens the liquid must be stirred until a precipitate forms.

1-1½ hours after, the precipitate is quantitatively transferred to a glass filter (1G₃ or Pyrex M) with <20 ml of Alcohol (A), or in case of reverse filtration washed in the small precipitation beaker with the same ml of alcohol (A), dried at 110°C for 1 hour and weighed.

If Ca and K sulphates or traces of phosphates are present the weighed precipitate is dissolved into the glass filter or the beaker with a mixture of H₂O + Aceton (1:1) dried again and weighed.

The insoluble residue corresponds to the gypsum and traces of phosphates.

For a colorimetric Na determination the precipitate is to be dissolved in hot water.

This procedure can be adopted for water and water soil extracts and for N/10 - N/1 NH₄Cl or N/5 - N/1 CH₃COONH₄ leachates of SO₄ free saline soils etc.

Weiland's reagens : With 10 ml of this reagens 0,15 me Na can be accurately determined in copresence of 12,5 me NH₄Cl or CH₃COONH₄ plus the corresponding me of Ca and Mg in every salt from that can be dissolved in N/10 - N/1 NH₄Cl or CH₃COONH₄ + 1 me KCl or K₂SO₄. For water, water-soil extracts and soil leachates the following procedure is adopted.

Procedure : Evaporate to dryness X ml of water or N/10 - N/1 NH₄Cl or CH₃COONH₄ soil leachates in a 20 ml Pyrex or Jena low form beaker (αφ 30 m/m) corresponding to less than 8 mg-0,15 me Na, taking under account - especially for saline soils - the water soluble salts and that about 75% of the exchange soil capacity is covered by Na. Add - the beaker on the steam bath - one drop of CH₃COOH, one ml of water and 10 ml of hot (80-90°C) reagens and stir well for 3' - 5' until a clear solution is obtained.

Let the beaker cool and stir again when temperature drops to 40°C. After 18 hours filter, transfer the precipitate to the filter crucible by using only 20 ml of Alcohol (A).

(A) = Alcohol 96° saturated with Na-Mg-Uranyl-acetate and filtered.

Dry for 3 hours at 110°C in the oven and weigh :
mg Na = mg precipitate X 0,0154.

In case of unknown quantities of Na in the solution, to ascertain the accuracy of the determination, stir the solution vigorously en zig-zag. When one hour elapses put the beaker on a white paper where double lines 0,25-0,5-1 m/m thick are drawn in China black ink.

If 0,25 m/m lines are not distinguished but only the 0,5 m/m ones, warm the content on the steambath, stirring carefully, only until precipitate is dissolved. Add 5 ml of the reagens and leave it for precipitation,

If only the 1 m/m lines are distinguished, proceed as above, adding 10 ml of reagens.

In the end, if the precipitate weighs more than 180-200 mg for 10 ml of reagens, the Na determination is to be repeated with less ml of aliquot.

This procedure, can be used in water and water soil extracts. It can also be used for exchangeable Na determination by the N/10-N/1 NH₄Cl and CH₃COONH₄ or (NH₄)₂CO₃ methods.

For N/1 BaCl₂, 2N BaCl₂, triethanolamine+BaCl₂ methods and total Na determination, after L. Smith, Ba etc. must be eliminated as BaCO₃ etc. with (NH₄)₂CO₃ and NH₄OH at 70°C. This is especially the case with high potassium contents as in many saline soils and rocks.

By the same reagens and technique, an exact Na determination is possible, in liquids containing about 5 me NH₄Cl, 0,5 me K etc. and up to 20 me CaCl₂ or in 100 mg of finely ground CaSO₄·2H₂O (gypsum).

References :

- 1) C. S. Piper : Soil and Plant Analysis 176 1944.
- 2) O. Lemmermann und L. Fresenius : Methoden für die Untersuchung des Bodens 1 58 II 41 1934.
- 3) P. Vageler : Der Kationen und Wasserhaushalt des Mineralbodens 319 1932,
- 4) Gedroiz K.K. 1918, Kelley W. P. and Brown S. M.,
- 5) Prianisnikov 1913 Scholtenberger C. J. 1927.
- 6) Parker F. W. 1929.
In C. S. Piper 171 and W. P. Kelley Cation Exchange in Soils 79, 1948.
- 7) A. Lempessis et J. Katrakis. Comptes Rendus du I Congrès des Chimistes Hellènes 1938.
- 8) (6) CR. Vassiliadis : Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde B 35 H 5/6 1934, 3/4 1939.
- 9) F. Alten & H. Weiland : Mitteilungen der Kalifornischen Anstalt 1933/75.
- 10) Arbeiten über Kalidüngung III Reihe 34, D. K. Syndikat 1942 und 2)II 44.
- 11) 2) II 56-58.
- 12) Kolorimetrische Analyse : B. Lange 1941 67-71.
- 13) Circular Nr. 757 U.S.D.A 16. - 1947.
- 14) Mehlich : Soil Science 60 289-304.
W. P. Kelley : Cation Exchange in Soils Ch. 6, 99, 1948.

a) Graphos pens Günther Wagner.

Ἡ Βιομηχανία τοῦ ἀμύλου καὶ τῶν ἐξ αὐτοῦ προϊόντων

ὑπό ΑΝΤΩΝ. Ν. ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Χημικοῦ

Α'

ΑΜΥΛΟΝ (amylum)

Ἡ ἐτοιμολογία τῆς λέξεως εἶναι καθαρῶς ἑλληνική, παράγεται δηλονότι ἐκ τῆς λέξεως μύλος καὶ τοῦ στερητικοῦ α, διότι τὸ ἀμυλον δύναται νὰ ληφθῆ ἄνευ τῆς χρησιμοποιήσεως μύλου (ἀλέσεως).

Τὸ ἀμυλον εἶναι εὐρύτατα διαδεδομένον εἰς τὸ φυτικὸν βασίλειον, καθ' ὅτι εἰς τὰ πράσινα μέρη τῶν φυτῶν καὶ ἰδίως εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης τῆ ἐπιπεργεία τοῦ ἡλιακοῦ φωτός (φωτοσύνθεσις) δεσμεύεται τὸ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακός τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τελικῶς πρὸς ἀμυλον.

Ἰδιαιτέρως πλούσια εἰς ἀμυλον εἶναι τὰ σιτηρά, τὰ ὄσπρια, ἡ ὄρυζα, τὰ κάστανα καὶ διάφοροι κόνδυλοι ἐξ ὧν ἰδιάζουσιν θέσιν ἔχουσι τὰ γεωμήλα.

Διὰ τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν τοῦ ἀμύλου χρησιμοποιοῦνται κυρίως:

ὁ ἀραβόσιτος μὲ μέσην περιεκτικότητά ἀμύλου	60 ⁰ / ₁₀₀
τὰ γεωμήλα	18 ⁰ / ₁₀₀
ἡ ὄρυζα	75 ⁰ / ₁₀₀

Ἡ ἐκ γεωμῶλων βιομηχανικὴ παραγωγή ἀμύλου εἶναι εἰς δευτερεύουσαν μοῖραν (κυρίως εἰς Ὀλλανδίαν καὶ ὀλίγον εἰς Γερμανίαν), ἐνῶ ἀντιθέτως ἡ ἐξ ἀραβόσιτου βιομηχανικὴ παραγωγή εἶναι εὐρύτατα διαδεδομένη εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην (Βέλγιον, Γερμανίαν, Ρουμανίαν, Γαλλίαν, Αὐστρίαν, Οὐγγαρίαν, Ἑλλάδα), ἰδιαίτερα δὲ εἰς Βόρειον Ἀμερικὴν ἀπ' ὅπου, ὡς θὰ ἐκτεθῆ κατωτέρω ἔλκει καὶ τὴν καταγωγὴν του.

Ἡ ἐξ ὄρυζης παραγωγή παρουσιάζει μικρότερον ἐνδιαφέρον διότι καὶ ὁ ἀμυλόκοκκος τῆς ὄρυζης εἶναι πολὺ μικρότερος τοῦ τῶν γεωμῶλων καὶ μικρότερος τοῦ ἀμυλόκοκκου τοῦ ἀραβόσιτου καὶ διότι ἡ κατεργασία ταύτης εἶναι δυσχερεστέρα καὶ πλέον δαπανηρὰ ἀκολουθοῦμένης μεθόδου ἰσχυρῶς ἀλκαλικῆς λύσεως ἐν αὐτῇ εἰς μέγα ποσοστὸν περιεχομένων λευκωμάτων.

Ὁ ἀμυλόκοκκος τοῦ ἀραβόσιτου εἶναι σχήματος πενταγώνου ἄκτινοειδῆς περὶ τὸ κέντρον μέσου μεγέθους 0,020 m.m.

Ἐνταῦθα θέλομεν ἀσχοληθῆ μὲ τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν ἀμύλου ἐξ ἀραβόσιτου, διότι ἐν Ἑλλάδι παραγωγή ἀμύλου νοεῖται κυρίως καὶ μόνον ἐξ ἀραβόσιτου τῆς αὐτῆς.

Ὁ ἀραβόσιτος ἀποτελεῖ τὸν ὄριμον καρπὸν τοῦ φυτοῦ Zea Mais (κοινῶς καλαμπόκι, ἀραποσίτι, κοῦκλα, τοῖχος) ἀντιδιατελλόμενος πρὸς τὸν καρπὸν τοῦ φυτοῦ Sorghum (ὁ κοινός), οὔτινος ἢ κιτρίνη ποικιλία (ξανθόσπερμος μοιάζει πρὸς λεπτὸν κόκκον ἀραβόσιτου (κοινῶς λιανοκαλάμποκο) καὶ τοῦ ὁποῖου ἡ συνηθεστάτη ἐν Ἑλλάδι ποικιλία εἶναι ἡ λευκὴ (κοινῶς νταρί).

Ὁ ἀραβόσιτος καλλιεργεῖται καὶ εὐδοκίμει εἰς γαίας νοτερὰς ἢ καλῶς ἀρδευόμενας, καλῆτερον δὲ εἰς βαθέα νοτερὰ καὶ γόνιμα ἀμμοαργιλλώδη ἐδάφη. Τὴν καταγωγὴν του ἔλκει ἐκ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς ἣτις παράγει τὰ 3/4 τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς, ὁπόθεν καὶ εἰσῆχθη εἰς τὴν Εὐρώπην, καλλιεργηθεὶς τὸ πρῶτον εἰς Σεβίλλην κατὰ τὸ ἔτος 1500.

Ὁ ὅστος δέον νὰ διατηρεῖται ἐντὸς σιβάζομένων εἰς ὕψος οὐχὶ ἀνώτερον τῶν 2,5-3 μ., ἐὰν δὲ εἶναι χυμῶδες, δέον νὰ ἀποθηκεύεται ἐντὸς ξηρῶν καὶ εὐαέρων ἀποθηκῶν ἢ εἰς κυπέλας (silo) ἀναδεδυμένους ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν, ἄλλως εἶναι εὐπρόσβλητος ὑπὸ ἀσθενειῶν, ὅπως τοῦ εὐρώτους τοῦ σίτου καὶ τοῦ σῦρακος τῆς ὄρυζης, ἀσθένειαι αἵτινες ἐκτός τοῦ ὅτι δύνανται νὰ ἐπιφέρουν βλάβας εἰς τὸν ὄργανισμὸν ἐὰν χρησιμοποιηθῆ ὁ ὅστος ὡς ἔχει πρὸς τροφήν, ἀλλὰ καὶ

κατὰ τὴν βιομηχανοποίησιν αὐτοῦ, θὰ ὑστερῇ εἰς καλὰς ἀποδόσεις τῶν ἐξ αὐτοῦ λαμβανομένων προϊόντων.

Ὁ ἀραβόσιτος ἀποθηκεύμενος ὑφίσταται ἀπομείωσιν ὡς καὶ τὰ ἄλλα σιτηρά, δηλ. ἐλάττωσιν τοῦ βάρους του κυμαινομένην ἀπὸ 1-2⁰/₁₀₀.

Ὁ ἀραβόσιτος χρησιμοποιεῖται εἰς μεγάλην κλίμακα πρὸς τροφήν τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων, πολυλαχὸν μάλιστα πρὸς διατροφήν τῶν κτηνῶν ἐκρησιμοποιήθησαν καὶ αἱ κορυφαὶ αὐτοῦ (φοῦντες) μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τοῦ στάχους. Ἡ χρῆσις ὁμοῦ αὐτῶν ἀνεκόπη διότι παρουσιάσθησαν λιθιάσεις καὶ βλάβαι τοῦ οὐροποιητικοῦ συστήματος τῶν ζώων.

Ὁ ἀραβόσιτος ἀλεθόμενος ὡς ἔχει δίδει χονδρόκοκκον καὶ ὑποκίτρινον ἄλευρον εὐκόλως ταγγίζον ὡς ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ ἐν αὐτῷ περιεχομένου ἐλαίου. Σχετικῶς καθαρὸν τοιοῦτον ἄλευρον κυκλοφορεῖ ὑπὸ διάφορα ὀνόματα (Rimotte εἰς τὴν Γαλλίαν, Farinata εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ Mamaliga εἰς τὴν Ρουμανίαν).

Ἡ μέση χημικὴ σύστασις καλῶς διατηρουμένου ἀραβοσιταλεύρου κυμαίνεται εἰς τὰ κάτωθι ὄρια:

Ἵδωρ	= 10-13 ⁰ / ₁₀₀
Ἰζωτοῦχοι ὄλαι	= 9,5-12 ⁰ / ₁₀₀
Λίπος	= 3-4 ⁰ / ₁₀₀
Ἰδατάνθρακες	= 78-80 ⁰ / ₁₀₀
Ξυλώδεις ὄλαι	= 1,46-1,75 ⁰ / ₁₀₀
Τέφρα	= 1-1,5 ⁰ / ₁₀₀

Ἡ συνεχῆς δι' ἄρτου διατροφή, παρασκευασθέντος ἐξ ἀραβοσιταλεύρου, ὄντος γλυκυτάτου τὴν γεῦσιν, (ὡς καὶ ἡ παρ' ἡμῶν παρασκευαζόμενη μετ' ἐλαιολάδου μπουτότα) ἐπιφέρει ἀβιταμίνωσιν (πελλάγρα) ἔχουσαν πεπτικὰς καὶ δερματικὰς ἐκδηλώσεις.

Ἡ σπουδαιότερα καὶ μεγαλυτέρα χρησιμοποίησις τοῦ ἀραβόσιτου εἶναι ἡ βιομηχανικὴ τῆς αὐτῆς πρὸς παραγωγὴν ἀμύλου καὶ τῶν ἐξ αὐτοῦ προϊόντων.

Ἡ μέση χημικὴ σύστασις τῶν μερῶν τοῦ κόκκου τοῦ ἀραβόσιτου ἐπὶ ξηροῦ εἶναι:

	Φλοιὸς τὸ 5,5 ⁰ / ₁₀₀ τοῦ κόκκου	Ἐνδοσπέρμιον τὸ 88,3 ⁰ / ₁₀₀ τοῦ κόκκου	Φύτρον τὸ 6,2 ⁰ / ₁₀₀ τοῦ κόκκου
α) Λευκώματα	6,6 ⁰ / ₁₀₀	12,2 ⁰ / ₁₀₀	21,7 ⁰ / ₁₀₀
β) Λιπαρὰ οὐσία	1,6 ⁰ / ₁₀₀	1,5 ⁰ / ₁₀₀	29,6 ⁰ / ₁₀₀
γ) Μὴ ἰζωτοῦχοι ὄλαι	74,1 ⁰ / ₁₀₀	85,9 ⁰ / ₁₀₀	34,7 ⁰ / ₁₀₀
δ) Τέφρα	1,3 ⁰ / ₁₀₀	0,7 ⁰ / ₁₀₀	11,1 ⁰ / ₁₀₀

Τὰ κυριώτερα λευκώματα τοῦ κόκκου τοῦ ἀραβόσιτου εἶναι ἡ ἄλβουμίνη, ἡ κογκλουβίνη καὶ ἡ γλοβουλίνη.

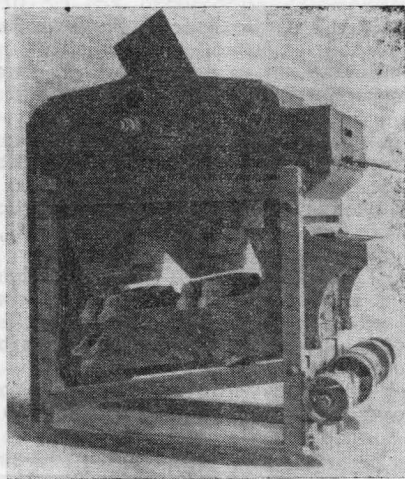
Ἐκ τοῦ φύτρου δι' ἐκχυλίσεως ἐξάγεται τὸ λευκὸν καὶ ἄοσμον ἀραβοσιτέλαιον, τὸ ὁποῖον κατὰ Κόνιγ σύγκεται ἐξ ἐλαϊκοῦ ὀξέος, στεατικοῦ ὀξέος καὶ γλυκερίνης.

Ὁμοίως τὸ ἀραβοσιτέλαιον κατεργαζόμενον καταλλῆλως δίδει ἓνα ἀπὸ τὰ καλύτερα ἡμιξηραινόμενα ἔλαια.

Αἱ σταθεραὶ τοῦ ἀραβοσιτελαίου, μελετηθεῖσαι, ἔχουν ὡς ἐξῆς:

Εἰδικὸν βᾶρος	= 0,921 ἕως 0,924.
Σημ. πήξεως λίπους	= -10 ⁰ ἕως -20 ⁰
» » λιπαρῶν ὀξέων	= -13 ⁰ ἕως -16 ⁰
» τήξεως »	= 16 ⁰ ἕως 23 ⁰
*Αριθ. Σαπωνοποιήσεως	= 188,1 ἕως 192,7

Ἄριθ. Reichert-Meissl = 0,4 ἕως 0,5
Ἄριθ. Ἰωδίου (Hübl) = 111 ἕως 125
Εἰς τὴν τέφραν τοῦ ἀραβοσίτου, ἀποτελοῦσαν κατὰ E. Wolf τὸ 1,51% τοῦ ὄλου κόκκου, ἔχουν προσδιορισθῆ τὰ κάτωθι ἀνόργανα συστατικά :
 $K_2O = 27,93\%$, $Na_2O = 1,83\%$, $CaO = 2,28\%$, $MgO = 14,98\%$, $Fe_2O_3 = 1,26\%$, $P_2O_5 = 45,00\%$, $SO_3 = 1,30\%$, $SiO_2 = 1,88\%$, καὶ $Cl = 1,42\%$.
Ὁ ἀραβόσιτος, ἐξαγόμενος ἐκ τῆς ἀποθήκης πρὸς κατεργασίαν διέρχεται διὰ κοσκίνου-διαχωριστήρος (Σχ. 1), δι' οὗ ἀφαιροῦνται ἐξ αὐτοῦ πᾶσαι αἱ πρὸς αὐτὸν ξέναι ὕλαι, λίθοι, ξύλα καὶ σιδηρᾶ ἀντικείμενα (τὰ τελευταῖα ταῦτα κατακρατοῦνται ὑπὸ τοῦ εἰς τὸ κόσκινον προσηρμοσμένου μαγνήτου), ἐνῶ ἐξ ἄλλου διὰ μηχανικῆς ἀναρροφήσεως προσηρμοσμένης ἐπὶ τοῦ κοσκίνου ἀφαιροῦνται ἐκ τοῦ ἀραβοσίτου τὰ σκόβιλα καὶ τὰ ἐλαφρὰ μέρη τῆς προσφύσεως τοῦ κόκκου ἐπὶ τοῦ στυλεοῦ τοῦ ὄλου καρποῦ τοῦ ἀραβοσίτου.



Σχ. 1.

Εἶτα ζυγίζομενος (πρὸς ἀκριβῆ ἔλεγχον τῆς εἰς τὴν βιομηχανίαν παρατιδομένης ποσότητος αὐτοῦ) ἀποθηκεύεται καὶ πάλιν ἀπηλλαγμένος πάσης ξένης ὕλης, ἔτοιμος πλέον πρὸς κατεργασίαν.

Ἐντεῦθεν εἰσερχόμεθα εἰς τὴν κυρίως κατεργασίαν τοῦ ἀραβοσίτου, ἔχοντες ὡς βασικὸν σκοπὸν τὴν κατὰ τὸ δυνατόν τὴν ἐξαντλητικὴν οὕτως εἰπεῖν, ἀφαιρέσιν ἀπ' αὐτοῦ καὶ τοῦ τελευταίου ἴχνους τοῦ ἐν αὐτῷ περιεχομένου ἀμύλου.

Ὁ καθαρὸς πλέον ἀραβόσιτος φέρεται εἰς συστοιχίαν κυψελῶν (silo) διαβροχῆς, αἵτινες καταλήγουσαι πρὸς τὸ κάτω μέρος αὐτῶν πρὸς κῶνον, φράσσονται διὰ συρταρωτοῦ συστήματος πρὸς παραλαβὴν τοῦ ἀραβοσίτου.

Ἡ χωρητικότητα τῶν κυψελῶν εἶναι συνήθως 7-8 τόννων, ἂν καὶ ἔχει παρατηρηθῆ ὅτι ταχύτεραν καὶ λυσιτελεστέραν διαβροχὴν ἔχομεν ὅταν αὕτη δὲν ὑπερβαίνει τοὺς 4,5 τόννους.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν κυψελῶν ὑπάρχει α) σύστημα σωληνώσεων ὕδατος καὶ ἀτμοῦ διὰ τὴν παροχὴν τοῦ πρὸς διαβροχὴν χρησιμοποιουμένου θερμοῦ ὕδατος β) σύστημα μολυβδίνου σωληνώσεως διηκούσης μέχρι τοῦ πυθμένου (τῆς κορυφῆς τοῦ ἐν εἶδει ἀντεστραμένου κώνου) τῆς κυψέλης, διαβροχῆς. Διὰ τῆς μολυβδίνου ταύτης σωληνώσεως θέλει διοχετευθῆ ἀήρ (παραγόμενος ὑπὸ ἀεροσυμπιεστοῦ) πρὸς ἀνάδευσιν τοῦ ἀραβοσίτου, διοχετευόμενος ἐν μίγματι μετὰ διοξειδίου τοῦ θείου, (παραγομένου ἐκ καύσεως θείου εἰς εἰδικούς κλιβάνους Σχ. 2). Εἰς τὸν πυθμὲνα τῆς κυψέλης καὶ παρὰ τὴν συρταρωτὴν θύραν αὐτῆς ὑπάρχει κρουνοὺς ἐξαγωγῆς τοῦ πρὸς διαβροχὴν χρησιμοποιηθέντος ὕδατος.

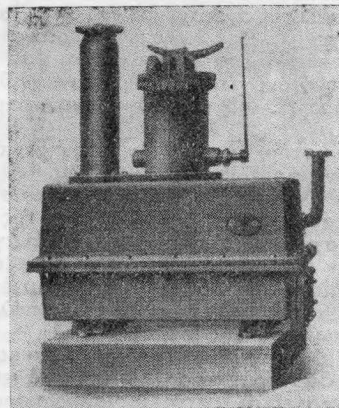
Ἄφου πληρωθῆ μέχρις ὀρισμένου σημείου ἡ κυψέλη δι' ἀραβοσίτου ἢ μᾶλλον ἀφού ριφθῆ εἰς τὴν κυψέλην ὀρισμένη ποσότης αὐτοῦ συμπληροῦται διὰ θερμοῦ ὕδατος, καλυπτομένου ἀπολύτως τοῦ ἐν αὐτῇ εὑρισκομένου ἀραβοσίτου.

Τὸ πρὸς διαβροχὴν προστιθέμενον ὕδωρ (ἀποφυγομένης εἰ δυνατόν τῆς χρησιμοποιήσεως σκληρῶν ὑδάτων) δέον διὰ μὲν τὴν περίοδον τοῦ θέρους νὰ εἶναι $t^{\circ} = 40^{\circ}-50^{\circ}$, διὰ δὲ τὴν περίοδον τοῦ χειμῶνος ἢ προκειμένου περὶ ξηροῦ ἀραβοσίτου, ἢ προκειμένου περὶ ἐντατικῆς κατεργασίας αὐτοῦ (συνεπῶς καὶ μικρότερας παραμονῆς πρὸς διαβροχὴν) δέον νὰ εἶναι $t^{\circ} = 55^{\circ}-60^{\circ}$.

Παρατηρήθη ὅτι ἐὰν χρησιμοποιηθῆ πρὸς διαβροχὴν ὕδωρ θερμοκρασίας ἀνωτέρας τῶν 60° , ἔχομεν διαλυτοποίησιν τοῦ ἐν τῷ ἀραβοσίτῳ περιεχομένου ἀμύλου (συνεπῶς ἀπώλειαν αὐτοῦ, διότι τοῦτο θέλει παρασυρθῆ μετὰ τοῦ ὕδατος διαβροχῆς) ἐνῶ ἀντιθέτως ἐὰν χρησιμοποιηθῆ ψυχρὸν ὕδωρ ἀντὶ νὰ ἐπιτύχωμεν διαβροχὴν καὶ διόγκωσιν τοῦ κόκκου ἔχομεν σκλήρυνσιν αὐτοῦ.

Ἡ παραμονὴ τοῦ ἀραβοσίτου εἰς τὰς κυψέλας πρὸς διαβροχὴν διαρκεῖ δύο ἕως τρία 24 ὥρα, πρὸς οἰκονομίαν μάλιστα τοῦ ὕδατος δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν πρῶτην μόνον διαβροχὴν ὕδωρ ἅπαξ χρησιμοποιηθῆ εἰς ἄλλην κυψέλην (διότι τὸ ὕδωρ ἀνανεοῦται 4-5 φορές κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ὅλης παραμονῆς).

Τὸ ὕδωρ τῆς πρώτης διαβροχῆς ὡς ἀκάθαρτον ἀποχύνεται οὐδέποτε ἐπαναχρησιμοποιούμενον, διὰ νέαν τοιαύτην.



Σχ. 2.

Πάντως ἢ δι' ἐπανειλημμένων νέων ὑδάτων διαβροχῆ διδῆι καλύτερα ἀποτελέσματα.

Ἡ ἀφαιρέσις τοῦ ὕδατος ἐκ τῆς κυψέλης, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἐλέχθη, γίνεται διὰ τοῦ κάτωθεν αὐτῆς εὑρισκομένου κρουνοῦ, ἔχοντος ἐσωτερικῶς πλέγμα πρὸς ἀποφυγὴν διαφυγῆς κόκκων κατὰ τὴν ἐκροήν.

Ὡς ἀνωτέρω ἀνεφέρθη, τὸ πρὸς ἀνάδευσιν τοῦ ἀραβοσίτου χρησιμοποιούμενον ρεῦμα ἀέρος, κατὰ τὴν εἰς τὸν πυθμὲνα τῆς κυψέλης διοχέτευσιν τοῦ ἀναμειγνύεται μετ' ἀερίου διοξειδίου τοῦ θείου.

Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ διοξειδίου τοῦ θείου, κατὰ τὴν κατεργασίαν τοῦ ἀραβοσίτου εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τοὺς ἐξῆς τρεῖς λόγους :

α) Πρὸς συντήρησιν τοῦ διαβροχομένου ἀραβοσίτου, ἀποφυγομένης πάσης ἐπιβλαβοῦς δι' αὐτὸν ζυμώσεως.

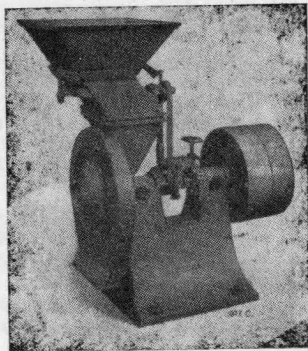
β) Πρὸς διόγκωσιν τοῦ κόκκου τοῦ ἀραβοσίτου με ἄμεσον συνέπειαν τὸν καλύτερον διαχωρισμὸν τῶν διαφόρων μερῶν αὐτοῦ (φλοιός - πίτυρα - ἄμυλον - φῦτρον).

γ) Πρὸς διαλυτοποίησιν τῶν ἐν τῷ κόκκῳ ὑπαρχόντων λευκωμάτων, αἵτινα διαλυτὰ πλέον θέλουν ἀπο-

χυθῆ μετὰ τῶν ὑδάτων διαβροχῆς καὶ τῶν ὁποίων ἡ ἀπουσία θέλει διευκολύνει τὰ μέγιστα πᾶσαν περαιτέρω ἐπιφωλεῖ κατεργασίαν τοῦ ἀραβοσίτου.

Ἡ θείωσις (δηλ. ἀήρ + SO₂) εἰς τὰς κυψέλας διαβροχῆς, διαρκοῦσα 1,30'-2 ὥρας ἐπαναλαμβάνεται δις ἕως τρίς κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ εἰκοσιτετραώρου. Προκειμένου περὶ σκληροῦ ἢ κακῆς ποιότητος ἀραβοσίτου ἀπαραίτητος εἶναι καὶ τετάρτη θείωσις.

Διὰ μίαν καλὴν καὶ ἀποτελεσματικὴν θείωσιν δέον τὸ ὕδωρ διαβροχῆς νὰ περιέχῃ 0,25-0,35% διοξειδίου τοῦ θείου.



Σχ. 3.

Μετὰ τὴν ἀπόχυσιν καὶ τοῦ τελευταίου ὕδατος, ὅπερ δέον νὰ εἶναι πυκνότητος κάτω τοῦ 1° Βέ (ἄλλως ἢ διαβροχῆ ἐπαναλαμβάνεται μὲ νέον καθαρὸν ὕδωρ) ὁ κόκκος ἔχει καλῶς διογκωθῆ (πρακτικῶς ἢ πλήρης διόγκωσις τοῦ κόκκου ἐξακριβοῦται ἂν ὁ κόκκος κόπτεται διὰ τῶν ὀνύχων) καὶ φέρεται εἰς μύλον ἢ μᾶλλον εἰς θραυστήρα (Σχ. 3) μὲ σύγχρονον παροχὴν ὕδατος ἐντὸς αὐτοῦ.

Ἐνθὺς θραυστήρ μετὰ τὴν χοάνην πληρώσεως δι' ἧς εἰσρέουν ἀραβοσίτος καὶ ὕδωρ φέρει δύο καθέτους ἀναγλύφους πλάκας, μίαν σταθερὰν καὶ μίαν περιστρεφόμενην, ῥυθμιζομένης τῆς ἀποστάσεως αὐτῶν διὰ σχετικῶν συστήματος. Τὸ ἀνάγλυφον μέρος τῶν πλάκων εἶναι πυραμιδοειδῆς προεξοχαὶ καθ' ὠρισμένης ἀποστάσεως, ὕψους 1 περίπου ἑκατοστοῦ καὶ βάσεως τῆς τετραγωνικῆς πυραμίδος πάλιν ἐνός περίπου τετραγωνικοῦ ἑκατοστοῦ.

Ἡ μεθ' ὕδατος θραύσις τοῦ κόκκου εἰς τεμάχια, ἀναγκαῖα ὄσα πρὸς παραλαβὴν τοῦ ἀλεθόμενου προϊόντος, διενεργεῖται μετὰ μεγάλης προσοχῆς, διὰ νὰ μὴ προκύπτουν ἐκ τῆς ἀλέσεως οὔτε μεγάλα τεμάχια, πρᾶγμα διττῶς κακόν, α) δύσκολος περαιτέρω κατεργασία β) καταφανῆς κατακράτησις φύτρου ἐντὸς τοῦ ἐνδοσπερμίου, οὔτε μικρὰ τεμάχια (κατακερματισμὸς τοῦ φύτρου μὲ συνέπειαν τὴν παραγωγὴν κακῆς ποιότητος ἀμυλογάλακτος ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ ἐλαίου).

Κατὰ T. M. Wagner, ὁ διαχωρισμὸς τοῦ φύτρου ἀπὸ τῆς ὑπολοίπου μάζης τοῦ κόκκου τοῦ ἀραβοσίτου δέον νὰ εἶναι εἰ δυνατόν μαθηματικὸς διὰ τὴν παραγωγὴν ἐκλεκτῆς ποιότητος ἀμύλου.

Ὁ κατὰ τὴν ἄλεσιν ταύτην σχηματιζόμενος πολτός φέρεται εἰς τὸν ἐκφυτρωτὴν πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ ἐξ αὐτοῦ ἀποδεσμευθέντος (ἐκ τοῦ ὑπολοίπου κόκκου), φύτρου.

Ὡς ἐκφυτρωτῆς νοεῖται ἐλάχιστα ἐπικλινῆς κάδος (Σχ. 4) εἰς τὸν πυθμένα, κατὰ μῆκος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ἄξων μετὰ σταυροειδῶν πτερυγίων ἅτινα ἀποσκοποῦσιν τὸν δαρμὸν τοῦ πολτοῦ.

Οὕτω εἰσερχόμενον τὸ προϊόν τῆς ἀλέσεως εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ κάδου δέρεται καί, τηρουμένης τῆς πυκνότητος αὐτοῦ μεθ' ὕδατος εἰς 7-8 Βέ, ἀπελευθεροῦται τὸ εἰς αὐτὸν εὐρισκόμενον φύτρον, τὸ ὁποῖον βάσει τῆς διαφορᾶς τοῦ εἰδικοῦ αὐτοῦ βάρους ἀπὸ τοῦ ὑπολοίπου κόκκου, ἐπιπλέει συλλεγόμενον δι' ἀπόχης.

Τὸ συλλεγὲν φύτρον ἐκπλυνόμενον ἀποστραγγίζε-

ται δι' ἐνός μικροῦ πιεστηρίου Colin, ξηραίνόμενον εἰς τὰ εἰδικούς κλιβάνους πρὸς διατήρησιν.

Τὸ ποσοστὸν τοῦ φύτρου κατὰ βᾶρος ἐπὶ τοῦ ὀλοῦ κόκκου εἶναι 4-6% ἀναλόγως τῆς ποικιλίας τοῦ ἀραβοσίτου (διότι ὑπάρχουν κόκκοι μὲ μικρότερον ἢ μεγαλύτερον φύτρον πρὸς σφελος ἢ πρὸς ζῆμιαν τοῦ ποσοστοῦ τοῦ ἐνδοσπερμίου αὐτοῦ).

Τὸ ποσοστὸν τοῦ φύτρου μελετηθὲν ἀπὸ διαφόρων ἐρευνητᾶς εὐρέθη κατὰ Wolff εἰς 6,5%, κατὰ Koenig εἰς 4,76% καὶ κατὰ Maercker εἰς 4-4,75%.

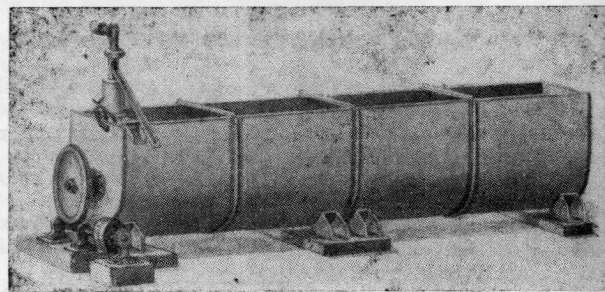
Ὁ ἐκρέων ἐκ τοῦ ἐκφυτρωτοῦ (μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ φύτρου) πολτός, ἀπότηλούμενος ἐκ τοῦ φλοιοῦ καὶ καὶ τοῦ ἐνδοσπερμίου συγκεκλιμένον βασικῶς ἐκ πιτύρων καὶ ἀμύλου, φέρεται τῇ προσθήκῃ πάντοτε ὕδατος εἰς μύλον κατασκευῆς προσομοίας μὲ τὴν τοῦ θραυστήρος, μεγαλύτερου κατὰ μέγεθος καὶ περισσοτέρων στροφῶν.

Αἱ πλάκες ἀλέσεως τοῦ μύλου τούτου ἀντὶ τῶν προεξεχόντων ὀδόντων τῶν πλάκων τοῦ θραυστήρος εἶναι ἀκτινοειδῶς χαραγμέναι καὶ εἰς μεγαλύτεραν ἐπαφὴν τῶν τοῦ θραυστήρος· διότι ἐνταῦθα μὴ ὑπάρχοντος φύτρου ἐπιδιώκομεν τὴν κυρίαν σύνθλιψιν τοῦ κόκκου δίδοντες τὴν μεγίστην δυνατὴν ἐπιφάνειαν εἰς τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ ἐνδοσπερμίου πρὸς ἀποκόλλησιν καὶ πλήρη ἀφαίρεσιν τοῦ ἀμύλου ἀπ' αὐτοῦ.

Ἡ πλήρης ἀποκόλλησις καὶ ἡ ὀλοσχερῆς ἀφαίρεσις τοῦ ἀμύλου, ὀλοκληροῦνται διὰ τῆς ἀποθηκείσεως τοῦ ἐκ τῆς ἀλέσεως ταύτης λαμβανομένου πολτοῦ εἰς κλειστάς δεξαμενάς, ὅπου ἐνεργεῖται ἰσχυροτάτη θείωσις αὐτοῦ, δυναμένη νὰ φθάσῃ καὶ τὸ 1% εἰς SO₂ μὲ παραμονὴν ἐν θείωσει ἐπὶ 12-14 ὥρας.

Μετὰ τὴν παρέλευσιν τῶν 12-14 ὥρων ὁ οὕτω θειωμένος πολτός διηθεῖται, τὸ δὲ προκύπτον ζῆμα φέρεται πάλιν τῇ προσθήκῃ ὕδατος εἰς μύλον ὅστις ἀντὶ μεταλλίνων πλάκων φέρει δύο καθέτους πλάκας ἐκ σμύριδος σχεδὸν ἐφαπτομένης.

Κατὰ τὴν ἄλεσιν ταύτην ἀποσκοπεῖται ἡ παντελῆς ἀπογύμνωσις τοῦ φλοιοῦ, τοῦ κόκκου ἀπὸ κάθε ἴχνος ἐνδοσπερμίου.



Σχ. 4.

Τὸ προϊόν τῆς ἀλέσεως διηθεῖται εἰς πρὸς ἀφαίρεσιν τοῦ φλοιοῦ, ὅστις πλυνόμενος ἀποστραγγίζεται εἰς πιεστήριον Colin καὶ ἀναμειγνυόμενος μετὰ τῶν λοιπῶν πιτύρων (περὶ ὧν θὰ ἴδωμεν κατωτέρω) χρησιμοποιεῖται εἴτε εἰς νωπὴν κατάστασιν (συνήθης μέση ὑγρασία 60-70%) εἴτε εἰς ξηρὰν τοιαύτην (συνήθης μέση ὑγρασία 10-15%) ὡς κτηνοτροφία μεγάλης θρεπτικῆς ἀξίας λόγῳ τοῦ πλοῦτου τῶν περιεχομένων λευκωμάτων.

Ἡ πλουσία θρεπτικῆς ἀξίας τῶν οὕτω λαμβανομένων πιτύρων (μῖγμα φλοιοῦ καὶ πιτύρων) ἐκ τοῦ ἀραβοσίτου ἐπιβεβαιοῦται καὶ ἀπὸ τῶν ἐπ' αὐτῶν γενομένων προσδιορισμῶν τοῦ J. Fritsch, οἵτινες ἔδωσαν τὰ κάτωθι ἀποτελέσματα.

α) Ὑδωρ	= 9,50%
β) Λευκώματα	= 21,30%
γ) Λιπαρά	= 13,29%
δ) Ὑδατάνθρακες	= 45,24%
ε) Ἀκατέργ. ὄλαι	= 8,27%
στ) Τέφρα	= 2,00%

Πάντα τὰ ἐκ τῶν διαφόρων διηθήσεων λαμβανόμενα διηθήματα φέρονται εἰς δεξαμενὰς ἐκπλύσεως, διότι ὡς εἶναι εὐνόητον ταῦτα περιέχουν εἰσέτι λευκώματα ὑπὸ ὕδατοδιαλυτὴν μορφήν, ἢ παρουσία τῶν ὁποίων θέλει παρεμποδίσει τὸν κατὰ τὸ δυνατόν τέλειον ἀποχωρισμὸν τοῦ ἀμύλου.

Τὰ διηθήματα ταῦτα ἀφιέμενα ἐπὶ τινὰ χρόνον ἐν ἐν ἡρεμίᾳ διαυγάζονται καὶ ἀποχυνομένου τοῦ ὕδατος αὐτῶν ἀναδιαλύονται ἐκ νέου, φερόμενα εἰς τὴν πυκνότητα τῶν 4-6 Βε.

Τὸ γάλα (διήθημα) τοῦτο, διηθούμενον διὰ λεπτῶν κοσκίνων πρὸς ἀφαίρεσιν τῶν λεπτῶν πιτύρων ἀποθηκεύεται εἰς δεξαμενὴν συνεχῶς ἀναταρασσομένην διὰ ταρακτροῦ πρὸς ἀποφυγὴν καθιζήσεως τοῦ ἐν αὐτῷ περιεχομένου ἀμύλου καὶ κυλίνεται εἰς συστοιχίαν ἀνοικτῶν ἀγωγῶν (λουκιῶν) ἐλαφρότατα ἐπικλινῶν, ὕψους καὶ πλάτους 25-30 cm. καὶ μήκους 30 μ. περίπου.

Τὸ πρὸς κύλινδρον γάλα πίπτει εἰς ὑπάρχον στερνιδιον ἐν ἀρχῇ ἐκάστου ἀγωγοῦ καὶ ἐκ τῆς ὑπερχειρίσεως τοῦ στερνιδίου ἀφίεται τοῦτο νὰ κυλίσει ἡρέμα κατὰ μήκος τῶν 30 μ. τούτου. Ἡ κύλισις αὕτη ἀποσκοπεῖ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν λεπτοτάτων πιτύρων ἀπὸ τοῦ γάλακτος (τοῦ διαλύματος), βασιζέται δὲ εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς διαφορᾶς τοῦ εἰδικοῦ βάρους πιτύρων καὶ ἀμύλου.

Διὰ τοῦτο, τὸ ἄμυλον ὡς εἰδικῶς βαρύτερον καθιζάνει εἰς τὰς ἀρχὰς μέχρι τοῦ μέσου περίπου τοῦ μήκους τοῦ ἀνοικτοῦ ἀγωγοῦ, ἐνῶ τὰ πίτυρα παρασύρονται ὑπὸ τοῦ βέοντος ὕδατος καθιζάνοντα μερικὰ ἐξ αὐτῶν ἀπὸ τοῦ μέσου περίπου μέχρι τοῦ τέλους αὐτοῦ, ἐνῶ τὸ μεγαλύτερον ποσοστὸν αὐτῶν παρασυρόμενον ἀποθηκεύεται εἰς τὰς δεξαμενὰς πιτύρων.

Ἐπὶ πλέον πρὸς ἀποφυγὴν καθιζήσεως πιτύρων μετὰ τοῦ ἀμύλου, ἀφαιροῦνται τακτικῶτα διὰ πινέλων τὰ ἐπιπολαίως καθιζάνοντα πίτυρα, ἄτινα ἀφιέμενα καὶ συσσωρευόμενα θέλουσι παρεμποδίσει τὴν συμπαγῆ καθίζησιν (ὄστράκωσιν) τοῦ ἀμύλου.

Κατὰ τὴν τοιαύτην κύλινδρον ἀπαιτεῖται μεγάλη προσοχή, α) εἰς τὴν πυκνότητα τοῦ βέοντος γάλακτος, β) εἰς τὴν πυκνότητα τῶν ἐξερχομένων ἀπονέρων (ἐλεγχομένης πάσης τυχὸν διαφυγῆς ἀμύλου μετὰ τῶν πιτύρων), γ) εἰς τὴν ταχύτητα ῥοῆς τοῦ γάλακτος καὶ δ) κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν πινέλων ἐνδείκνυται μεγάλη λεπτότης χειρισμοῦ αὐτῶν, ἢ τυχὸν μετὰ τῶν πιτύρων συμπαρασύρθη καὶ ἄμυλον.

Μετὰ τὴν μέχρι τῶν χειλέων περίπου πλήρωσιν τῶν ἀγωγῶν ἀποχωρίζεται τὸ μὲ τὰ πίτυρα κάτω μέρος αὐτῶν, τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἐξ ὄστρακωμένου ἀμύλου τμήμα ἐξαγόμενον διὰ πτύων ἀναδιαλύεται, ἀναδιηθεῖται διὰ κοσκίνου λεπτοτέρου τοῦ πρώτου καὶ ἀνακυλίνεται εἰς νέαν συστοιχίαν ἀνοικτῶν ἀγωγῶν μὲ τὰς αὐτὰς μεθόδους ἐργασίας.

Τὸ ἐκ τῶν δευτέρων ἀγωγῶν προῖον ἀναδιαλυόμενον (ἄμυλον πλέον) καὶ φερόμενον εἰς τὴν πυκνότητα τῶν 20-22 Βε ἀποτελεῖ τὴν βασικὴν πρώτην ὕλην (ἀμυλόγαλα), ὅπερ θέλει χρησιμεύσει ὡς βᾶσις διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἐδωδίων καὶ ὕφαντουργικῶν ἀμύλων, δεξτρινῶν καὶ ἀμυλοσιροπίου.

Πρὸς ἀποφυγὴν ἀπωλειῶν ἀμύλου μετὰ τῶν πιτύρων δέον νὰ γίνεται εἰδικὴ κατεργασία τῶν πιτυροῦχων ἀπονέρων.

Τελευταίως ἀντὶ ἀνοικτῶν ἀγωγῶν—ἰδίως ἐν Ἀμερικῇ—ἐφαρμόζονται εἰδικοί διαχωριστήρες, οἵτινες ἐργάζονται μὲ εἰδικῆς πυκνότητος ἀμυλόγαλα, στηριζόμενοι ἐπὶ τῆς ἰδίας ἀρχῆς τῶν ἀνοικτῶν ἀγωγῶν, δηλ. τῆς διαφορᾶς εἰδικοῦ βάρους ἀμύλου—πιτύρων.

Ἡ περιεκτικότης τοῦ ἀμυλόγαλακτος εἰς ἄμυλον ὕγρασις 10% εἶναι περίπου ἢ ἐξῆς διὰ τοὺς διαφορῶς βαθμοὺς πυκνότητος αὐτοῦ :

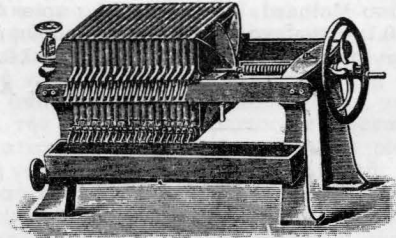
Ἀμυλόγαλα 10 Βε=22%	Ἀμυλον ὕγρας. 10%
» 15 Βε=34%	» » »
» 20 Βε=46%	» » »

Ἐπὶ μιᾶς συνήθους κατεργασίας ἀραβοσίτου (μέσης ὕγρασις 15-16%) ἢ συνηθέστατα ἐπιτυγχανόμενη μέση ἀπόδοσις ἀμύλου εἶναι 54-56%.

Θεωρητικῶς δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι ἡ ἀπόδοσις αὕτη σύγκειται :

α) ἐξ ἀμύλου Α' ποιότητος κατὰ 30%
β) » » Β' » κατὰ 23%
καὶ γ) » » Γ' » κατὰ 2%
55%

Τὰ ἰζήματα τῶν διηθήσεων τῶν πρὸς κύλινδρον εἰς τοὺς ἀνοικτοὺς ἀγωγούς ὕγρων, ὡς καὶ τὰ πιτυροῦχα ἀπόνερα τῶν κυλίσεων, φέρονται εἰς δεξαμενὰς ὄπου, ἀποχυνομένου τοῦ πλεονάζοντος ὕδατος αὐτῶν, διέρχονται διὰ πρεσσῶν (Σχ.5) ὁπότεν παραλαμβάνονται τὰ πίτυρα ἐν εἴδει πλακούντων. Οἱ πλακούντες οὗτοι θρυματιζόμενοι ἀναμειγνύονται μετὰ τοῦ φλοιοῦ, διατιθέμενοι εἴτε εἰς νωπὴν κατάστασιν εἴτε εἰς ξηρὰν πρὸς κτηνοτροφίας, περι ὧν ἐγένετο λόγος ἀνωτέρω.



Σχ. 5.

Αἱ προαναφερθεῖσαι ξηράσεις φύτρου, φλοιοῦ καὶ πιτύρων γίνονται δι' ἐκθέσεως αὐτῶν εἰς ἀβαθεῖς δεξαμενὰς ἐχούσας ὡς πυθμένας διατρήτους λαμαρίνας, κάτωθεν τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ θερμὸς ἀήρ.

Τελευταίως παρὰ τῇ Ἐτ. ΖΑΑΕ, πρὸς ἀποφυγὴν ἀλλοιώσεων τῶν πιτύρων λόγω τῆς παραμονῆς αὐτῶν μὲ μεγάλην ὕγρασιαν, ἐκρησιμοποιήθη νέον μηχανήμα ταχυξηραντήριον, δηλ. ὁ ἐκ τῶν πρεσσῶν λαμβανόμενος πλακοῦς πιτύρων καὶ ἐκ τοῦ πιεστηρίου Colin λαμβανόμενος φλοιός, ἀναμειγνυόμενοι δίδουν προῖον ὕγρασις 60-70% διὰ τοῦ ταχυξηραντηρίου ἢ ὕγρασις αὐτῶν ἐλαττοῦται εἰς τὰ 40-45%, φθάνουσα τελικῶς διὰ τῶν ξηραντηρίων εἰς τὰ 10-12%.

Περὶ τῶν ἐκ τοῦ ἀμύλου λαμβανομένων προϊόντων, ὡς ἐδωδίων καὶ ὕφαντουργικῶν ἀμύλων, δεξτρινῶν καὶ ἀμυλοσιροπίου, θέλομεν ἀσχοληθῆ διεξοδικῶς εἰς προσεχῆς ἡμῶν ἄρθρον.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΞΕΝΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Κίνδυνος κατὰ τὴν ἐργασίαν μετὰ διοξειδίου τοῦ θείου ὑπὸ R. Freitag, Erdöl v. Kohle, 4, 569 (1951).

Εἰς πολλὰς περιπτώσεις εὐρίσκει τὸ SO₂ ἐφαρμογὴν εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν. Ἡ μεγάλη διαλυτότης τοῦ ἀερίου αὐτοῦ εἰς τὸ ὕδωρ, διευκολύνει τὴν ἀπομάκρυνσιν ὑπερμεγάλων συγκετρώσεων δι' ἄπλου καταϊνωσμοῦ ὕδατος. Σχετικῶς μὲ ἄλλα ἀέρια ἢ δηλητηριώδης δράσις αὐτοῦ εἶναι σχετικῶς ἀκίνδυνος. Γενικῶς ἐμφανίζεται ἐθισμὸς καὶ μόνον τὰ πρόσωπα εἰς τὰ ὁποῖα ἐμφανίζονται δερματικαὶ βλάβαι πρέπει

νὰ ἀποκλείωνται ἀπὸ τὰς ἐργασίας μετὰ διοξειδίου τοῦ θείου. Ἡ πείρα ἀποδεικνύει ὅτι οἱ ἐργάται τοῦ SO₂ παρουσιάζουν μίαν ἰδιαιτέρως καλὴν ὑγιεινὴν κατάστασιν καὶ ἐπὶ τοῦ γεγονότος τούτου στηρίζεται ἡ ἐφαρμογὴ μιᾶς εἰδικῆς «ὀξεοθεραπείας» διὰ τὴν θεραπείαν καταρροϊκῶν ἀσθενειῶν τῶν ἀναπνευστικῶν ὁδῶν.

Εἰς βαρεῖας περιπτώσεις δηλητηριάσεως μετὰ SO₂ δύναται νὰ ἐπέλθῃ καὶ θάνατος. Οὕτω π. χ. κατὰ τὴν ἐκρηξιν ἐνὸς βραστήρος εἰς ἐργοστάσιον κατεργασίας ζύλων μετὰ SO₂ διὰ τὴν παραγωγὴν κυταρίνης, ἐπὶ

33 άτυχησάντων προσώπων οι 12 απέθανον. Επίσης συχνάκις εις βαρείας περιπτώσεις τὰ συμπτώματα τής δηλητηρίασεως εκδηλώνονται επί πολλούς μήνας. Εις τὰς γάτας τὸ ὄριον άνθεκτικότητος είναι 0,17 μέχρι 0,64 mg SO₂ εις λίτρον άέρος και ὁ θάνατος έπέρχεται όταν ή περιεκτικότης ύπερβή τὸ 1,4 mg.

Διὰ τὴν προφύλαξιν χρησιμοποιεῖται προσωπίς μετὰ ήήμου SO₂ ή συσκευή ὀξυγόνου. Οἱ παθόντες φέρονται εις καθαρόν άέρα και ύποβάλλονται εις άναπνοήν ὀξυγόνου.

MIX. ΟΘ. ΔΕΦΝΕΡ

Προσδιορισμὸς χλωριούχων παρουσιᾶ ιωδικῶν, ὑπό *N. S. Stanton, Anal. Chem.* 23, 1331 (1951).

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν χλωριούχων παρουσιᾶ ιωδικῶν προτείνεται ή εφαρμογή τής μεθόδου Volhard, μετὰ τήν άπομάκρυνσιν τῶν ιωδικῶν.

Μέθοδος.

Τὸ πρὸς άνάλυσιν διάλυμα (50 cm³ ἕως 100 cm³) ὀξυνίζομεν διὰ νιτρικοῦ ὀξέος και προσθέτομεν στάγδην πυκνήν άμμωνίαν, μέχρις ὅτου τὸ διάλυμα καταστῆ άλκαλικόν ὡς πρὸς φαινολοφθαλεΐνην. Προσθέτομεν 10 cm³ κεκορεσμένου διαλύματος νιτρικοῦ βαρίου ὑπό άνακίνησιν. Διηθούμεν τήν έπομένην. Έκπλύνομεν τὸ ἴζημα καλῶς διὰ θερμὸν ὕδατος και προσδιορίζομεν εις τὸ διήθημα τὰ χλωριούχα διὰ τής μεθόδου Volhard. Πειράματα γενόμενα ὑπό τοῦ έρευνητοῦ επί ἑξ δειγμάτων διαλύματος ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος, εις τρία εκ τῶν ὁποίων προσδιορίσθησαν τὰ χλωριούχα διὰ τής μεθόδου Volhard, εις δὲ τὰ άλλα τρία προσετέθη ποσότης 0,1 gr. ιωδικοῦ καλίου και έτηρήθη ὁ άνωτέρω τρόπος εργασίας ἔδωσαν τὰ αὐτὰ άποτελέσματα.

A. Σ. ΑΝΔΡΕΟΥ

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ

J. Arvid HEDVALL : Einführung in die Festkörper-Chemie (Εισαγωγή εις τήν Χημείαν τῶν στερεῶν σωμάτων), VIII και 292 σελίδες, 82 εικόνες, Vieweg Sohn, Braunschweig 1952, DM. 18.20.

Ὁ συγγραφεὺς Χέντβαλ, καθηγητῆς τοῦ Σουηδικοῦ Πολυτεχνεῖου τοῦ Γκώτεμπουργκ, είναι γνωστός εις τὸ Ἑλληνικόν κοινὸν εκ τής διαλέξεώς του επί τής Χημείας τῶν στερεῶν, τήν ὁποίαν ἔδωσε τὸ 1949 ἐν Ἀθήναις [βλ. «Χημ. Χρον.» τόμ. 14 σελ. 19-24 (1949)]. Εις τεσσαρακονταετῆ άκαταπόνητον εργασίαν ἔχει θεμελιώσει τήν έπιστήμην τῶν αντιδράσεων τής κρυσταλλωμένης ὕλης, αἱ ὁποῖαι ἔχουν βασικήν σημασίαν διὰ πλείστους βιομηχανικούς κλάδους, ὡς τήν κεραμικήν, τήν ὕαλουργίαν, τήν μεταλλουργίαν, τήν τσιμεντοποιίαν κτλ. Ἀπὸ τὸ τελευταῖον βιβλίον τοῦ συγγραφέως «Ἡ αντιδραστικότης τῶν στερεῶν» (1938) ἔπέρασαν 14 ἔτη, ἔκτοτε δὲ σημαντικώτατη πρόοδος ἔχει ἐπέλθῃ. Εἰς τὸ νέον του βιβλίον ὁ Χέντβαλ εκθέτει πλήρως τὰς νέας βάσεις τῶν αντιδράσεων ἐν στερεῶ καταστάσει, ὡς τήν θεωρίαν τῶν πλεγμάτων, τῶν διατεταραγμένων κρυστάλλων, τῶν κενῶν θέσεων και διαπλεγματικῶν ἀτόμων, τής διαχύσεως και ἠλεκτρικῆς άγωγιμότητος κτλ., δίδων οὕτως εἰκόνα τῶν χημικῶν φαινομένων άσυγκρίτως τελειότεραν τής τοῦ 1938. Στήριζει τὰς άπόψεις του επί πλήθους πειραματικῶν δεδομένων, εὔρεθέντων κατά μέγα μέρος ὑπό τοῦ ἴδιου και τής σχολῆς του. Πίναξ συστηματικός, περιέχων ἄνω τῶν 400 αντιδράσεων ἐν στερεῶ καταστάσει, τελειώνει τὸ ἔργον, τὸ ὁποῖον δύναται νά συσταθῆ θερμῶς εις ὄσους ἐνδιαφέρονται διὰ τήν κινητικὴν, κρυσταλλοχημείαν και άνόργανον χημείαν ἐν γένει, αλλά και διὰ τοὺς άνωτέρω αναφερθέντας κλάδους βιομηχανίας.

G. ΣΒΑΜΠ

ΛΟΥΚΑΣ ΓΑΛΑΤΗΣ

Ἐξαφνα, και νέος σχετικῶς άκόμη (ήταν μόλις 65 ἐτῶν) ἔσβυσε, τίς πρώτες μέρες τοῦ Αὐγούστου, μιὰ εὐγενική χημική αξία, πὸν δὲν βρήκε τὸ κατάλληλο ἔδαφος γιὰ νά προκόψῃ στὸν τόπο μας.

Γεννήθηκε στήν Ἀγγλία και ὁ πατέρας του ήταν Ἀγγλος ὑπῆκοος· μόλις ὅμως ἐνηλικιώθηκε ἔσπευσε νά ἀποκτήσῃ τήν Ἑλληνική ἰθαγένεια.

Μετὰ τίς γυμνασιακές του σπουδές και άφοῦ στήν ἀρχή θέλησε νά ἀκολουθήσῃ άστρονομία, σπούδασε στή Γερμανία κοντὰ στίς μεγάλες μορφές τοῦ ἑξακολουθοῦσαν νά προωθοῦν τήν ὀργανική χημεία στή στροφή τής ἑκατονταετηρίδος. Ἔτσι ὁ Γαλάτης ἔγινε ὀργανικός χημικός και άγάπησε τὸν κλάδο του με ἐλικρίνεια και άφωσίωσι. Τὸ θέμα αὐτὸ ἀπετέλεσε τήν ἀπολύτως ἀποκλειστική σκέψιν του και τὸ παρηκολούθησεν ἐπίμονα ὅλη του τῆ ζωῆ.

Τὸν καιρὸ τοῦ ἦλθε στήν Ἑλλάδα, ἐκείνοι πὸν γνώριζαν τήν έπιστήμη αὐτῆ δὲν ἔφθαναν ἴσως τοὺς τρεῖς.

Ἐργάσθηκε στὰ Χρωματογραφία Πειραιῶς ὑπὸ τὸν Οἰκονομίδῃ και ὕστερα μπήκε στή Χημική Ὑπηρεσία τοῦ Ναυτικοῦ ὡς Τμηματάρχης τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλων. Αὐτὰ ὅμως ἦσαν πάρεργα γι' αὐτόν, γιατί ή ἰδιοσυγκρασία του τὸν προώριζε γιὰ τήν διδασκαλία. Ἐπίσης ἐργάσθηκε διὰ τήν σύνταξιν τοῦ ἑγκυκλοπαιδικοῦ λεξικοῦ Ἐλευθερουδάκη.

Γύρω στὰ 1920 τὸν συνήντησα στή Γενεύῃ, ὅπου οἱ πολιτικές άνωμαλίες, πὸν αὐτὸς τίς εἶχεν άγνοήσει ἐντελῶς, τὸν εἶχαν ἔξορίσει. Ἐκεῖ ὁ προσορισμὸς του ἄρχισε νά πραγματοποιεῖται. Ὁ ὄνομαστός φυσικοχημικός Guye ἐτίμησε τὸν άγνωστο ξένο. Ἐχέτε, μοῦ ἔλεγε, ἔσαν πολὺ μελετημένο (trés calé) συμπατριώτη. Μὲ τῆ σύστασί του, ὁ ἔκτακτος καθηγητῆς τής ἐφηρμοσμένης ὀργανικῆς χημείας Kaufmann τὸν πῆρε ἐπιμελητῆ, γιὰ νά βοηθῆ ἴδιως τοὺς εργαζομένους εις διδακτορικές εργασίες και νά διδάσκῃ ειδικὰ θέματα. Ἄν ἐπέμενεν ἐκεῖ, καθῶς ἐγνώριζε μάλιστα ἀριστοτεχνικά και τῆ γαλλικῆ γλῶσσα, ὑπῆρχαν μεγάλες πιθανότητες νά ἐγένετο γρήγορα καθηγητῆς στὸ Πανεπιστήμιο τής Γενεύης.

Μόλις ὅμως ἠσύχασαν τὰ πράγματα, ή μόνιμη ἰδέα νά ἐπιστρέψῃ και νά ζῆσῃ στήν Ἑλλάδα ἐπεκράτησε και ἔτσι τὸν βρῆκα πάλι στή θέσι του, στή Χημική Ὑπηρεσία τοῦ Ναυτικοῦ, όταν, σιὰ 1922, ἀνέλαβα τήν διεύθυνσί της.

Ὁ Γαλάτης ἠσχολεῖτο πάντοτε ἐργαστηριακῶς σὲ λεπτὰ θέματα ἀποδόσεως ὀργανικῶν παρασκευῶν και συχνὰ ἐδημοσίευε εργασίας του στὰ μεγάλα ξένα ἐπιστημονικά περιοδικά. Ἔδωσε (1926) ἕνα σπάνιο δειγμα τής διδακτικῆς ἱκανότητός του, τήν «Τεχνική τοῦ Ὄργανικοῦ Χημικοῦ». Ἄν ὁ σπόρος αὐτὸς δὲν ἐβλάστησε, είναι ἀπλοῦστατα γιατί ή χημική σκέψιν στὸν τόπο μας πῆρε, τήν ἐποχῆ ἐκείνη, ἐπίμονα τὸν εὐκολο δρόμο τής ἐπαγγελματικῆς συνταγολογίας.

Ἀκόμη λίγες ἑβδομάδες πρὶν πεθάνῃ, εἶχε γράψῃ μερικές ἱστορικές μελέτες γύρω στίς κεφαλαιώδεις άνακαλύψεις τῶν πρώτων ὀργανικῶν χημικῶν και αὐτὰ ὅμως τὰ ἀριστουργηματικά δημιουργήματά του δὲν βρῆκαν τόπο νά δημοσιευθοῦν. Πρόκειται ἴσως νά χαθοῦν διὰ παντός.

Ἀγάπησέ τήν «Ἐν. Ἑλλ. Χημικῶν και δὲν τήν ξέχασε οὔτε στή διαθήκῃ του. Ἄφησέ 250 τόμους χημικῶν συγγραμμάτων εις τήν Βιβλιοθήκην της.

Ἔτσι ὁ Λουκάς Γαλάτης, σκληρὰ βασανισμένος και ἀπὸ οἰκογενειακά δυστυχήματα, πέρασε σιωπηλός και ἀπαρτηρητός, γεμάτος ἀπὸ στοιχεῖα πὸν ἀξίζαν καλύτερη τύχη, τόσο γι' αὐτόν ὅσο και γιὰ κείνους πὸν θά μπορούσαν νά τὰ ἀξιοποιήσουν γιὰ τὸ δικὸ τους καλό.

ΚΩΝΣΤ. Α. ΔΟΣΙΟΣ

ΕΠΙΣΤΟΛΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΙΝ

Ἡ Δ. Ε. τῶν Χημικῶν Χρονικῶν ἔλαβεν ἐπιστολήν τοῦ κ. Α. Κώνστα, ή ὁποία ὅμως λόγω ἑλλείψεως χώρου θέλει δημοσιευθῆ εις τὸ προσεχές τεῦχος.