

- 51.—Κατὰ τῶν Ἰουδαίων καὶ Ἑλλήνων καὶ πάντων ἀσεβῶν.
(A f. 152^v, B f. 318^v: b p. 437,19).
- 52.—Κατὰ Μακεδονίου τοῦ πνευματομάχου.
(A f. 153^v, B f. 319^v: b p. 439,12).
- 53.—Τὸ ἐφεξῆς ἐντεῦθεν τοῦ ἱεροῦ συμβόλου ἢ β' ἀγία καὶ Οἰκουμένη Σύνοδος ἀπήρτισε.
(Nota incerti auctoris in margine C f. 133^r om cett: b p. 439,12).
- 54.—Προφητικῶς κατὰ τῆς καινοτομίας τῶν Λατίνων.
(A f. 153^v, B f. 320^r: b p. 440,3).
- 55.—Κατὰ τῶν ἀποβαλλομένων τὸν νόμον καὶ προφήτας αἱρετικῶν.
(A f. 154^r, B f. 321^r: b p. 441,5).
- 56.—Κατὰ τῶν λεγόντων ὅτι ἐναντία τὰ παλαιὰ τοῖς τοῦ Εὐαγγελίου καὶ τὰς τῶν προφητῶν ὁράσεις μὴ δεχομένων.
(A f. 154^r, B f. 321^v: b p. 441,21).
- 57.—Κατὰ τῶν Βογομίλων καὶ πάντων ἀσεβῶν τῶν μὴ δεχομένων τὸ βάπτισμα ἢ διάφορον ἐχόντων.
(A f. 154^v, B f. 322^r: b p. 442,12).
- 58.—Κατὰ Ἑλλήνων καὶ Ὁριγένους τὴν τῶν νεκρῶν ἀνάστασιν ἀθετούντων καὶ ἐντεῦθεν καὶ τὴν τοῦ Σωτῆρος ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.
(A f. 154^v, B f. 322^r: b p. 442,19).
- 59.—Κατὰ Ὁριγένους καὶ τῶν τέλος κολάσεως ληρούντων.
(A f. 154^v, B f. 322^v et C f. 134^r qui καὶ τοῦτο τέλος κολάσεως ληρεῖν: b p. 443,4).
- 60.—Εὐριπος (sic) λέγεται ἢ Εὐβοία.
(A f. 156^r, B f. 326^r, at C f. 135^r Εὐβοία ἐστὶν ἢ τανῦν Εὐριπος: b p. 447,20).

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.—Μέθοδος ἐκτοπίσεως τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου ἐκ τῶν κολλοειδῶν τοῦ ἐδάφους, ὑπὸ X. Βασιλειάδου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Α. Χ. Βουρνάζου.

Ἐν προγενεστέρᾳ ἡμῶν ἐργασία¹ ἐξετέθη ἡ μέθοδος τῆς δι' ὕδρατμῶν ἐκτοπίσεως τοῦ ἀπερροφημένου ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου ἐκ τῶν κολλοειδῶν τοῦ ἐδάφους. Ἡ μέθοδος τῶν ὕδρατμῶν, ὡς θὰ ἴδωμεν, δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ διὰ τὴν ἐκτόπισιν τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου, στοιχείου μεγίστης σημασίας ἐν τῷ ἐδάφει.

Ἡ κατὰ τὴν μέθοδον Gedroiz ἐκτόπισις τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου τελεῖται ὡς γνωστὸν τῇ βοηθειᾷ CO₂ διαβιβαζομένου ἐπὶ τρίωρον εἰς 10 γραμ. ἐδάφους διαμεμερισμένα ἐντὸς ἐνὸς λίτρου ὕδατος, ὅτε τὸ CaCO₃ τοῦ ἐδάφους μετατρέπεται εἰς διαλυτὸν διττανθρακικὸν ἀσβέστιον. Τὸ ἀσβέστιον ἀντικαθίσταται ὑπὸ τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου, σχηματιζομένης σόδας, τὴν ὁποίαν μετροῦμεν διὰ N/100

¹ Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 8, 1933, σ. 267.

HCl ἢ H₂SO₄ μετὰ τὴν ἀδιαλυτοποίησιν (δι' ἐξατμίσεως τρίς μέχρι ξηροῦ) τῆς περισεύας τοῦ διττανθρακικοῦ ἀσβεστίου. 1 κυβ. ἐκ. N/100 HCl ἢ H₂SO₄ = 0,00023 γραμ. νατρίου.

Ἐπὶ δολομιτικῶν ὅμως ἐδαφῶν, ὡς παρετηρήσαμεν, τὰ εὐρισκόμενα ποσὰ τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου, ὀγκομετρικῶς, εἶναι πάντοτε μεγαλύτερα τῶν πραγματικῶν· τοῦτο δὲ διότι μικρὰ ποσὰ ἀνθρακικοῦ μαγνησίου διαλυόμενα ὀγκομετροῦνται καὶ ὑπολογίζονται ὡς νάτριον (αἱ ποσότητες τοῦ ἀπερροφημένου καλίου εἶναι ἐλάχισται μὴ λαμβανόμεναι ὑπ' ὄψιν). Ἐν τῷ κατωτέρῳ πίνακι δεικνύνται πασιφανῶς αἱ διαφοραὶ μεταξὺ τοῦ ὀγκομετρικοῦ καὶ σταθμικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ νατρίου. Ὡς πειραματικῶς ἐδείχθη ἡ μέθοδος τῶν ὑδρατμῶν δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ ὁμοίως καὶ διὰ τὴν ἐκτόπισιν τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου· ἐπιδρῶν κατιὸν θὰ εἶναι τὸ βάριον, καὶ δὴ κανονικῆ διαλύσει χλωριούχου βαρίου.

Ἡ σύγκρισις τῆς δι' ὑδρατμῶν μεθόδου ἐγένετο πρὸς τὴν προαναφερθεῖσαν μέθοδον Gedroiz διὰ προσδιορισμοῦ τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου καὶ κατὰ τὰς δύο μεθόδους σταθμικῶς ὡς ὀξεικοῦ — οὐρανυλιομαγνησίου — νατρίου¹ NaMg(UO₂)₃ (CH₃COO)₉ + 6H₂O (Διὰ τὸν σταθμικὸν προσδιορισμὸν τοῦ νατρίου κατὰ Gedroiz ἐλαμβάνετο τὸ ἴδιον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον ἐχρησιμοποιοῦτο διὰ τὸν ὀγκομετρικὸν προσδιορισμὸν τοῦ νατρίου· δηλαδὴ μετὰ τὴν μέτρησιν τῆς ἀλκαλικότητος διὰ N/100HCl προσδιωρίζετο τὸ νάτριον σταθμικῶς, ὡς κατωτέρω κατὰ τὴν περιγραφὴν τοῦ σταθμικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ νατρίου θὰ ἀναφέρωμεν).

Ἐν τῷ κατωτέρῳ πίνακι δεικνύνται τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων ἡμῶν ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ ἀπερροφημένον νάτριον. Ἐν τῇ στήλῃ α' ἐμφαίνεται τὸ ποσὸν τοῦ

$\frac{\alpha}{\alpha}$ χωμ.	Gedroiz		Δι' ὑδρατμῶν	$\frac{\alpha}{\alpha}$ χωμ.	Gedroiz		Δι' ὑδρατμῶν
	α	β	γ		α	β	γ
1	15	6.1	4.9	9	278.7	213.7	215.2
2	107.6	6.4	4.8	10	230	156.4	151.3
3	42.3	16.5	14.8	11	117	114	116.5
4	83.7	17.6	13.5	12	202	140.3	145.1
5	85.5	20.1	16.2	13	490	480	493
6	103.9	15	13.8	14	589.7	542	549.6
7	90	36	38	15	276	258	256
8	77.3	45.1	38.3				

ἀπερροφημένου νατρίου τὸ εὐρεθὲν ὀγκομετρικῶς κατὰ Gedroiz ἐν τῇ στήλῃ β' τὸ ποσὸν τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου κατὰ Gedroiz σταθμικῶς προσδιορισθὲν καὶ ἐν τῇ στήλῃ γ' τὸ ποσὸν τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου κατὰ τὴν δι' ὑδρατμῶν μέθοδον

¹ Zeitschrift Pflanzenernährung D. und Bodenkunde A. B, 42, 48.

σταθμικῶς προσδιορισθέν. Οἱ ἀριθμοὶ δηλοῦσιν mg νατρίου ἐπὶ 100 γραμμαρίων ἐδάφους.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω πίνακος βλέπομεν ὅτι τὰ ἀποτελέσματα κατὰ τὴν μέθοδον Gedroiz (σταθμικῶς) συμφωνοῦσι μετὰ τῶν τῆς δι' ὑδρατμῶν μεθόδου. Ὡσαύτως βλέπομεν τὰς διαφορὰς μεταξὺ τοῦ σταθμικοῦ καὶ ὄγκομετρικοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ νατρίου ὀφειλομένας εἰς τὴν παρουσίαν μαγνήσιου ὡς ἀνωτέρω ἀναφέρομεν, διότι εἰς τὰ ἐδάφη ὑπ' ἀριθ. 1, 11, 13, τὰ ὁποῖα ἐστεροῦντο μαγνήσιου, τὰ ἀποτελέσματα συμφωνοῦσιν ὄγκομετρικῶς καὶ σταθμικῶς. (Τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 13 εἶναι τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 1, τὸ ὁποῖον ἐκορέσθη διὰ νατρίου διὰ τῆς δι' ὑδρατμῶν μεθόδου, ἐπλύθη δι' οἶνοπνεύματος 80° πρὸς ἀπομάκρυνσιν τοῦ χλωριούχου νατρίου καὶ εἶτα προσδιωρίσθη τὸ ἀπερροφημένον νάτριον κατὰ Gedroiz καὶ διὰ τῆς δι' ὑδρατμῶν μεθόδου). Ὅλα τὰ ἄλλα ἐδάφη, εἰς τὰ ὁποῖα παρατηροῦνται διαφοραὶ (ὄγκομετρικῶς καὶ σταθμικῶς), ἐνεῖχον μαγνήσιον εἴτε ὡς ἀπερροφημένον εἴτε ὡς ἀνθρακικόν. Εἰς τὰ πλεῖστα ἐξ αὐτῶν προσδιωρίσθη τὸ μαγνήσιον ἐπὶ τοῦ ἰδίου ὑγροῦ μετὰ τὴν μέτρησιν τῆς ἀλκαλικότητος διὰ N/100 HCl, τὸ εὑρισκόμενον δὲ μαγνήσιον μετατρεπόμενον εἰς νάτριον προσετίθετο εἰς τὸ σταθμικῶς εὑρεθὲν τοιοῦτον.

Τὸ οὕτως εὑρεθὲν νάτριον ἦτο ἀντίστοιχον πρὸς τὸ ὄγκομετρικῶς προσδιορισθέν. Π. χ. εἰς τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 12 εὑρέθη μαγνήσιον 30,8% mg μετατρεπόμενον εἰς νάτριον (12 : 23 — 30,8 : X) εἶναι 59% mg, προστιθεμένων δὲ καὶ τῶν 140,3% mg λαμβάνονται 190,3 νατρίου%. Ὅγκομετρικῶς ἔχομεν εὔρει 202% mg. Ἐπίσης τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 2 εἶναι τὸ αὐτὸ μὲ τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 1. Εἰς τὸ ἔδαφος ὑπ' ἀριθ. 2 προσετέθη κατὰ τὴν διαβίβασιν CO₂ καὶ 0,1 γραμ. ἀνθρακικοῦ μαγνήσιου (διὰ 10 γραμ. ἐδάφους), προσδιωρίσθη δὲ τὸ μαγνήσιον ὡς ἀνωτέρω (ἐπὶ τοῦ ἰδίου ὑγροῦ μετὰ τὴν μέτρησιν τοῦ νατρίου ὄγκομετρικῶς) καὶ εὑρέθη 52,4% mg μετατρεπόμενον δὲ εἰς νάτριον εἶναι 100,4 mg, εἰς τοῦτο δὲ προστιθεμένων καὶ τῶν σταθμικῶς εὑρεθέντων 6,4% mg ἔχομεν 106,8% mg, δηλαδὴ τὸ αὐτὸ ποσὸν μὲ τὸ ὄγκομετρικῶς εὑρεθὲν (107,6% mg). Ἡ ἐκτόπισις τοῦ ἀπερροφημένου νατρίου ἐκ τῶν κολλοειδῶν τοῦ ἐδάφους καὶ ὁ προσδιορισμὸς αὐτοῦ δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ ὡς ἀκολούθως :

Ζυγίζομεν 10 γραμ. ἐδάφους καὶ ἀπομακρύνομεν τὰ διαλυτὰ ἄλατα διὰ πλύσεως δι' οἶνοπνεύματος 80° (200-250 κυβ. ἐκ. διηθήματος εἶναι ἀρκετὰ). Εἶτα λαμβάνομεν τὸν περιέχοντα τὸ ἐκπλυθὲν χῶμα ἠθιμόν, ἐκδιπλοῦμεν προσεκτικῶς, κρατοῦντες δὲ ἀνωθεν ποτηρίου χωρητικότητος 400 κυβ. ἐκ. (στενοῦ καὶ ὑψηλοῦ) μεταφέρομεν τὸ χῶμα ἐντὸς αὐτοῦ διὰ τοῦ ὑδροβόλεως περιέχοντος θερμοῦ κανονικόν διάλυμα χλωριούχου βαρίου 122 γραμ. BaCl₂+2H₂O ἐλευθέρου ἀλκαλίον κατὰ λίτρον). Δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιήσωμεν διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ χῶματος πλέον τῶν 100 κυβ. ἐκ. διαλύματος χλωριούχου βαρίου. Ἐὰν τυχὸν μεταφέρομεν δι' ὀλιγωτέρων κυβ. ἐκ. χλωριούχου βαρίου τὸ χῶμα ἐντὸς τοῦ ποτηρίου, τότε προσθέτομεν τὰ ὑπόλοιπα κυβ. ἐκ. μέχρι συμπληρώσεως περίπου 100 κυβ. ἐκ. Εἶτα διαβιβάζομεν ὑδρατμοῦς

ἐπὶ 35 λεπτά ὥρας ὡς ἐν τῇ προηγουμένη ἡμῶν ἐργασίᾳ ἀνεφέρομεν. Τὸν χρόνον μετροῦμεν ἀφ' ἧς στιγμῆς ἄρχεται νὰ ἀναταράσσεται τὸ μῆγμα ἰσχυρῶς ὑπὸ τῶν ὑδρατιμῶν. Κατὰ τὸ διάστημα τῆς διαβίβασης τῶν ὑδρατιμῶν ἀνακινοῦμεν συχνάκις τὸ ποτήριον, διὰ νὰ ἔχωμεν ὁμοίομορφον καὶ βασικὴν ἀνατάραξιν. Αἱ ἀπώλειαι ἐξ ἐκτινάξεων ἀποφεύγονται δι' ἐμβαπτίσεως τοῦ ὑαλίνου σωλῆνος, δι' οὗ διαβιβάζονται οἱ ὑδρατιμοί, οὐχὶ εἰς τὸ κέντρον ἀλλὰ πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ πυθμένος τοῦ ποτηρίου. Μετὰ τὴν πάροδον τῶν 35 λεπτῶν ἐξάγομεν τὸ σωλῆνα ἐκ τοῦ ὑγροῦ, πλύνομεν αὐτὸν δι' ὀλίγων κυβ. ἐκ. N/I BaCl₂, προσθέτομεν ἐντὸς τοῦ ποτηρίου περὶ τὰ 50 κυβ. ἐκ. N I BaCl₂ ἀνακινοῦμεν καὶ ἀφίνομεν πρὸς ψύξιν (τὴν ψύξιν ἐπιταχύνομεν δι' ἐμβαπτίσεως τοῦ ποτηρίου ἐντὸς ψυχροῦ ὕδατος). Μετὰ τὴν ψύξιν μεταφέρομεν τὸ ὅλον εἰς ὀγκομετρικὴν φιάλην τῶν 250 κυβ. ἐκ. τῇ βοηθείᾳ τοῦ ὑδροβολέως περιέχοντος ἐπίσης N/I BaCl₂, συμπληροῦμεν μέχρι τῆς γραμμῆς διὰ τῆς αὐτῆς διαλύσεως χλωριούχου βαρίου, ἀνακινοῦμεν καλῶς καὶ διηθοῦμεν. Ἐκ τοῦ διαυγοῦς διηθήματος θέτομεν 100 κυβ. ἐκ. ἐντὸς ξηροῦ ποτηρίου τῶν 200 κυβ. ἐκ., θερμαίνομεν εἰς 50 - 60°, προσθέτομεν ἀκριβῶς 5 κυβ. ἀμμωνίας (10% περίπου) καὶ εἶτα ἀκριβῶς 45 κυβ. 2N ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου (96% ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου), ἀνακινοῦμεν καλῶς διὰ ραβδίου καὶ ἀφίμεν πρὸς ψύξιν. Εἶτα διηθοῦμεν ἐντὸς ξηροῦ ποτηρίου, ἐκ τοῦ διηθήματος λαμβάνομεν 75 κυβ. ἐκ. (2 γραμ. ἐδάφους) καὶ θέτομεν ἐντὸς κάψης ἐκ πυριτίας ὑάλου ἢ προτιμότερον πλατίνης, ἐξατμίζομεν ἐπὶ τοῦ ἀτμολούτρου μέχρι ξηροῦ, πυροῦμεν ἐλαφρῶς πρὸς ἐκδιώξιν τῶν ἀμμωνιακῶν ἀλάτων, μετὰ δὲ ψύξιν προσθέτομεν ὀλίγα κυβ. θερμοῦ ὕδατος καὶ διηθοῦμεν διὰ μικροῦ ἡθμοῦ ἐντὸς ποτηρίου 50 κυβ. ἐκ. (δέον τὸ ποτήριον νὰ εἶναι ἐξ ὑάλου ἐλευθέρως νατρίου). Πλύνομεν κάψαν καὶ ἡθμὸν διὰ μικρῶν ποσοτήτων ὕδατος θερμοῦ 10-12 πλύσεις εἶναι ἀρκεταί.

Ἐπὶ ἐδαφῶν περιεχόντων πολὺ ἀπερροφημένον νάτριον λαμβάνομεν 50 κυβ. ἐκ. ἀντὶ 100, θερμαίνομεν ὡς ἀνωτέρω μέχρι 50 - 60°, προσθέτομεν ἀκριβῶς 5 κυβ. ἐκ. ἀμμωνίας (10%) καὶ 25 κυβ. 2N ἀνθρακικοῦ ἀμμωνίου, διηθοῦμεν καὶ ἐκ τοῦ διηθήματος λαμβάνομεν 50 κυβ. ἐκ. ἤτοι 1,25 γραμ. ἐδαφ. θέτομεν εἶτα τὸ ποτήριον ἐπὶ τοῦ ἀτμολούτρου καὶ ἐξατμίζομεν μέχρι ξηροῦ, προσθέτομεν 2 κυβ. ἐκ. ὕδατος πρὸς διάλυσιν τῶν ἀλάτων τοῦ νατρίου καὶ καταβυθίζομεν τοῦτο ὡς NaMg(UO₂)₃(CH₃COO)₆+6H₂O διὰ 30 κυβ. ἐκ. τοῦ ὡς κατωτέρω παρασκευαζομένου ἀντιδραστηρίου καταβυθίσεως. Ἀνακινοῦμεν καλῶς δι' ὑαλίνου ραβδίου καὶ ἀφίμεν ἐπὶ τρίωρον. Εἶτα διηθοῦμεν διὰ προεξυλισμένου χωνευτηρίου διηθήσεως ὑαλίνου (Glasfildertiegel) πλύνομεν δι' οἶνοπνεύματος 96° (5 - 6 πλύσεις εἶναι ἀρκεταί), ξηραίνομεν ἐν πυριτατηρίῳ ἐπὶ 2-3 ὥρας εἰς 110-120° καὶ ζυγίζομεν.

Τὸ εὐρεθὲν βάρος εἰς mg ἐπὶ 0,0153 = Na. mg

τὸ εὐρεθὲν βάρος εἰς mg ἐπὶ 0,0207 = Na₂O mg

Εἶτα ἀνάγομεν ἐπὶ τοῖς ἑκατόν.

Σημειώσεις. Διὰ τῆς κατεργασίας τοῦ ἐδάφους διὰ BaCl₂ ἐπιτυχάνομεν προσέτι καὶ τὴν ἀπομάκρυνσιν τυχὸν ὑπαρχόντων φωσφορικῶν καὶ θεικῶν ἰόντων, τὰ ὁποῖα ἐπιδρῶν εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ νατρίου.

Τὸ ἀντιδραστήριον καταβυθίσεως παρασκευάζεται¹ δι' ἀναμίξεως ἴσων μερῶν ἐκ τῶν κάτωθι διαλυμάτων A B.

¹ Dr. O. LEMMERMANN. Methoden für die Untersuchung des Bodens S. 57 und 42 (I und II Teil).

Διάλυμα Α.		Διάλυμα Β.	
Όξικόν ούρανύλιον	100 γραμ.	Μαγνήσιον (εις ρινήματα)	60 γραμ.
Κρυσταλλώσιμον όξικόν όξύ	60 »	Κρυσταλλώσιμον όξικόν όξύ	356 »
Ύδωρ	1000 »	Ύδωρ	1000 »

ZUSAMMENFASSUNG

1. Verdrängung des absorbierten Na aus dem Bodenkomplex durch Einleiten von Wasserdampf, 35' Minutenlang, in 10 gr. Boden, der in 100 cc. Normalbariumchloridlösung verteilt ist. Nach der Entfernung der alkalischen Erden wird das Na als Natrium-magnesium-Uranylacetat bestimmt.

2. In magnesiumhaltigen Böden, wird das nach der Gedroizschen volumetrischen Methode bestimmte Na immer höher gefunden, infolge der Auflösung von kleinen Mengen $MgCO_3$, die volumetrisch mitbestimmt, als Na berechnet werden.

E. ΜΠΡΙΚΑ.—*Εφαρμογαί τινες τής νομογραφίας εις τούς βιοχημικούς υπολογισμούς**.

* Δημοσιεύεται εις τας Πραγματείας τής 'Ακαδημίας.