

KAZIMIERZ BORATYŃSKI, KAZIMIERZ WILK

WSTĘPNE BADANIA NAD PRZYGOTOWANIEM WYCIĄGÓW  
PRÓCHNICZNYCH DO ANALIZY CHROMATOGRAFICZNEJ

Katedra Chemii Rolnej WSR Wrocław

Prowadzone przez nas od szeregu lat badania nad frakcjonowaniem związków próchnicznych doprowadziły do opracowania metody opartej na zastosowaniu pirofosforanu sodowego oraz wodorotlenku sodowego w celu określenia ilościowego składu frakcyjnego próchnicy. Wyniki tych badań zostały w większości opublikowane w różnych czasopismach krajowych i zagranicznych.

Jako cel dalszych badań postawiliśmy sobie głębsze wniknięcie w charakter poszczególnych frakcji, a w szczególności zbadanie kompleksów organo-mineralnych. W pracach tych posługiwaliśmy się chromatografią.

Przed przystąpieniem do chromatografowania wyciągów zajęliśmy się oczyszczaniem wyciągów z zanieczyszczeń. Oczyszczanie to prowadzono za pomocą wymienników jonowych bądź na drodze elektrodializy.

Tablica 1

Zawartość popiołu w ekstraktach dokonanych w 0,1 n  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  (pH - 7,0) w procentach

Gleba	Przed oczyszczeniem	Po przepuszczeniu przez kationit i anionit prod. polskiej
Lekka bielkowa (Mochełek)	80,1	4,3
Lekka bielkowa (Małyszyn Wielki)	80,7	3,1
Cięższa orna	81,2	4,1
Cięższa leśna	72,4	2,9

T a b l i c a 2

Zawartość popiołu w kwasach huminowych po wytrąceniu  $H_2SO_4$  i rozpuszczeniu  $0,1n Na_4P_2O_7$  w procentach

Miejscowość	Przed oczyszczeniem	Po przepuszczeniu przez kationit i anionit produkcji polskiej	Po elektrodializie
gleby lekkie biellicowe			
Moczełek k/Bydgoszczy	89,7	3,1	4,6
	89,2	3,3	4,5
	82,7	4,4	4,2
	88,2	3,7	4,9
Laskowice	81,8	3,8	3,1
Małyszyn Wielki	90,1	3,7	3,9
gleby cięższe wytworzone z utworów lessowych			
Orne	90,8	4,1	5,3
Leśne	86,2	3,7	4,7
Orne	87,0	4,9	4,5
Leśne	79,5	4,2	4,2

T a b l i c a 3

Zawartość C organicznego w wyciągach pirofosforanowych przepuszczonych przez jonity  
(mg C w 20 ml)

Gleba	Przed oczyszczeniem	Po przepuszczeniu przez		
		kationit prod. polskiej	kationit + anionit produkcji polskiej	kationit prod. polskiej Amberlite
Lekka biellicowa (Moczełek)	3,50	2,96	2,90	2,70
Lekka biellicowa (Małyszyn Wielki)	2,28	1,92	1,66	1,58
Cięższa orna	2,02	1,60	1,51	1,48
Cięższa leśna	9,66	8,36	5,42	5,12

Do badań wstępnych użyto frakcji związków próchnicznych wydzielonych z gleby za pomocą pirofosforanu sodowego. Wydzielenie to przeprowadzono wg metody opisanej przez jednego z nas [1] z pewnym uzupełnieniem. Mianowicie wyciąg pirofosforanowy po odwirowaniu na zwykłej wirówce poddawano jeszcze raz odwirowaniu na ultrawirówce (15 000 obr./min) w ciągu 20 minut, a następnie sączono przez twardy sączek bibułowy. Tak otrzymany wyciąg bądź przepuszczano przez kolumny jonitowe w całości (tabl. 1 i 3), bądź wydzielano z niego kwasy huminowe (wytracono kwasem siarkowym i następnie rozpuszczono

w  $0,1n \text{ Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ) i przepuszczano przez kolumny jonitowe bądź poddano elektrodializie (tabl. 2 i 4). Wymienniki jonowe przygotowywano do analizy zgodnie ze wskazaniem Samuela [2]. Elektrodializę przeprowadzono przy napięciu 60—80 V i przepływie prądu 20—100 mA.

T a b l i c a 4

Zawartość C w kwasach huminowych po wytrąceniu  $\text{H}_2\text{SO}_4$  i rozpuszczeniu w  $0,1n \text{ Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$   
(mg C w 20 ml)

Miejscowość	Przed oczyszczeniem	Po przepuszczeniu orzez kationit i anionit prod. polskiej	Po elektrodializie
gleby lekkie biellicowe			
Moczełek k/Bydgoszczy	2,72	2,32	1,96
	2,96	2,18	2,18
	3,72	3,52	3,44
	4,56	3,92	3,54
Laskowice	4,46	3,22	2,60
Małyszyn Wielki	2,32	1,98	1,86
gleby cięższe wytworzone z utworów lessowych			
Orne	1,58	1,50	1,48
Leśne	3,62	3,36	2,44
Orne	2,38	1,74	1,70
Leśne	4,70	4,24	3,98

Badania przeprowadzono na kilku wyciągach pirofosforanowych, uzyskanych z różnych gleb lekkich (piaski gliniaste) i gleb cięższych.

Przepuszczenie przez kolumny jonitowe zarówno wyciągów glebowych pirofosforanem sodu, jak również i roztworów kwasów huminowych w pirofosforanie sodowym (tabl. 2) powoduje bardzo znaczną demineralizację. Zawartość części popielnych spada do zaledwie kilku procent (3—5%).

Do podobnych granic spada zawartość części popielnych w roztworach kwasów huminowych poddanych elektrodializie (tabl. 2).

Przeprowadzone oznaczenia zawartości węgla organicznego w wyciągach i roztworach przed i po przepuszczeniu przez kolumny jonitowe (tabl. 3 i 4) wykazały, że wymienniki jonowe powodują nie tylko demineralizację tych wyciągów, ale także zatrzymanie pewnych ilości (10—25%) węgla organicznego. Podobnie w trakcie elektrodializy zmniejsza się zawartość związków węglowych w wyciągach (tabl. 4). Można przypuszczać, że w tym przypadku część związków organicznych — być może o prostszej budowie — przechodzi przez półprzepuszczalne błony na zewnątrz. Sprawa ta, jak też jakości związków próchnicznych zatrzymywanych przez jonity, wymaga dalszych badań.

W każdym razie z przedstawionych wyżej danych wynika, że zarówno jonity, jak też i elektrodializa mogą być zastosowane do oczyszczania — demineralizacji wyciągów próchnicznych. Wybór tego lub innego sposobu oczyszczania uzależniony jest od celu i zadań postawionych przez eksperymentatora.

Praca była częściowo finansowana przez Komisję do Spraw Podniesienia Żywności Gleb Lekkich V Wydziału PAN.

#### LITERATURA

- [1] Wilk K.: Przydatność różnych roztworów ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) do wydzielania związków próchnicznych z gleb lekkich w badaniach nad dynamiką próchnicy. Zeszyty Naukowe WSR Wrocław, R. 14, 40, 1961, s. 119.
- [2] Samuelson O.: Jonity w chemii analitycznej. Warszawa 1958.

К. БОРАТЫНСКИ, К. ВИЛЬК

#### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИГОТОВЛЕНИИ ГУМУСОВЫХ ВЫТЯЖЕК ДЛЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Кафедра Агрохимии Вроцлавской Сельскохозяйственной Академии

#### Резюме

Исследуя по хроматографическому методу количественный состав фракций гумуса установили, что для очистки (деминерализации) гумусовых вытяжек одинаково пригодны как иониты, так и электродиализ.

K. BORATYŃSKI, K. WILK

#### PRELIMINARY INVESTIGATIONS CONCERNING THE PREPARATION OF HUMIC EXTRACTS FOR CHROMOPHOTOGRAPHIC ANALYSIS

Chair of Agrochemistry, College of Agriculture, Wrocław

#### Summary

In chromophotographic investigations of the quantitative composition of humus fractions the authors found that ionites as well as electrodialysis are suitable for purification (demineralization) of humic extracts.