

KRONIKA

J. GLIŃSKI

KONWERSATORIUM POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM ZASTOSOWANIA ANALIZY SPEKTRALNEJ W BADANIACH ROLNICZYCH

Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN oraz Podkomisja Analizy Spektrolnej Komitetu Nauk Chemicznych PAN, przy współudziale Pracowni Spektrograficznej Katedry Gleboznawstwa WSR w Lublinie, zorganizowały w Lublinie w dniach 22—23. VI. 1964 r. Ogólnokrajowe Konwersatorium poświęcone zagadnieniom zastosowania analizy spektralnej w badaniach rolniczych. W Konwersatorium uczestniczyły 73 osoby pracujące metodą spektrograficzną w rolnictwie oraz w różnych instytucjach naukowych. Wygłoszono 3 referaty oraz 7 komunikatów z zakresu badań spektrograficznych prowadzonych w dziedzinie nauk rolniczych na terenie Polski.

Prof. dr B. Dobrzański omówił rolę pierwiastków śladowych w życiu roślin, zwierząt i człowieka, podkreślając, że źródłem tych pierwiastków dla organizmów lądowych jest gleba i że ilościowa zawartość w niej tych składników wpływa na ilość i jakość produkowanych roślin. Z tych względów jest nieodzowne oznaczanie w glebach ogólnej zawartości i łatwo rozpuszczalnych form pierwiastków śladowych. Istnieje potrzeba badań geograficznego rozprzestrzenienia oraz śledzenia rozmieszczenia i przemieszczania się pierwiastków śladowych w profilach glebowych. Nasilenie badania roli pierwiastków śladowych w życiu roślin, zwierząt i ludzi zmusza do szukania nowych i doskonalenia istniejących metod oznaczania tych pierwiastków w materiale glebowym i w organizmach żywych. Metody spektralnej analizy emisyjnej zyskują na znaczeniu i znajdują coraz szersze zastosowanie w badaniach pierwiastków zawartych w glebie i roślinie, jak też w materiale pochodzenia zwierzęcego.

W Polsce metody spektralnej analizy emisyjnej budzą coraz większe zainteresowanie i znajdują zastosowanie w gleboznawstwie, chemii rolnej, fizjologii roślin i zwierząt, łąkarstwie, torfoznawstwie i innych.

Obecnie istnieje w kraju 10 Pracowni Spektrograficznych pracujących w naukowych instytucjach rolniczych. Wśród tych pracowni 4 są zorganizowane, uruchomione i mają publikacje. Są to:

- Katedra Chemii Rolnej WSR w Poznaniu.
- Katedra Chemii Rolnej SGGW w Warszawie.
- Katedra Chemii Rolnej WSR we Wrocławiu.
- Katedra Gleboznawstwa WSR w Lublinie.

Pozostałe pracownie rozpoczynają prace lub dopiero są w stadium organizacji. Do nich należą:

- Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Bydgoszczy.
- Instytut Zootechniki w Krakowie.

Pracownia Nawożenia IUNG w Puławach.

Zakład Gleboznawstwa Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie.

Katedra Gleboznawstwa WSR w Olsztynie.

Katedra Gleboznawstwa WSR w Poznaniu.

W organizowaniu pracowni spektrograficznych napotyka się na liczne trudności, z których na pierwszym miejscu należy wymienić brak wyszkolonej kadry, trudności w uzyskaniu odpowiedniej aparatury, trudności w zdobyciu spektralnie czystych odczynników chemicznych i innych materiałów niezbędnych do spektrografii. Napotyka się również na duże trudności metodyczne przy analizie bardzo złożonego materiału, jakim jest gleba i roślina. Trudności te w części są pokonywane dzięki kontaktom i współpracy z takimi placówkami naukowymi, jak Instytut Badań Jądrowych w Warszawie (dr J. Czakow), Instytut Chemii Organicznej w Warszawie (doc. dr J. Świętosławska), Politechnika Warszawska (dr J. Gałązka).

Prof. Dobrzański podkreślił w zakończeniu, że zorganizowane w Lublinie konsersatorium przyczyni się niewątpliwie do pogłębienia i rozszerzenia współpracy pomiędzy instytucjami rolniczymi a Podkomisją Analizy Spektralnej i współpracującymi z nią zakładami.

Dr J. Gliński w referacie pt. „Zastosowanie spektralnej analizy emisyjnej do badania gleby” podał przegląd dotychczas stosowanych metod spektrograficznych do analizy gleb. Podkreślił on, że metody spektrograficzne, w zastosowaniu do badania gleb, są używane przeważnie do oznaczeń pierwiastków śladowych, występujących w stężeniach poniżej 0,01%. W analizie spektralnej gleb stosuje się zarówno metody spektrograficzne, jak i spektrochemiczne. Pierwsze, polegające na bezpośrednim oznaczaniu pierwiastków w materiale glebowym, są używane głównie do oznaczeń całkowitej zawartości pierwiastków w glebach, jak i przyswajalnych przez rośliny form tych pierwiastków. Próbkę gleb wzbudza się z kraterów elektrod węglowych lub grafitowych w łuku prądu stałego najczęściej metodą tzw. „warstwy katodowej”, a rzadziej z anody. Wyniki ilościowe uzyskuje się przez porównanie z wzorcami próbek syntetycznych.

Omówione metody spektrograficzne sprawiają wiele kłopotów gleboznawcom analitykom. Metody spektrografii bezpośredniej są, w przypadku wielu pierwiastków, za mało czułe, a w ogóle są one mało dokładne. Metody spektrochemiczne zaś, choć są znacznie czulsze i dokładniejsze, charakteryzują się dużą pracochłonnością i wymagają specjalnie wyposażonych pomocniczych laboratoriów chemicznych i wysokiej czystości drogich odczynników. Przez to nie nadają się one do seryjnych, masowych analiz. Istnieje zatem konieczność opracowania metod specjalnie dostosowanych do omówionych potrzeb.

Mgr I. Kuczyńska w referacie pt. „Analiza spektrograficzna materiału roślinnego i biologicznego” podkreśliła rolę mikroelementów w odżywianiu organizmów żywych oraz zalety metody spektrograficznej w badaniu materiału roślinnego. Metoda ta, w porównaniu z innymi metodami, umożliwia równoczesne oznaczanie kilku, a nawet kilkunastu pierwiastków. Zagadnienie to jest o tyle ważne, że w ostatnich czasach mnożą się głosy wskazujące na to, że odrębne rozpatrywanie pojedynczego pierwiastka może w pewnych przypadkach prowadzić do mylnych wniosków, gdyż pierwiastki śladowe mogą na siebie wzajemnie wpływać. Następnie referentka omówiła prace kilku ośrodków i pracowni zajmujących się spektrograficznymi metodami analizy mikroelementów w Anglii, Niemczech i USA.

Komunikaty z zakresu badań spektrograficznych prowadzonych w dziedzinie nauk rolniczych na terenie Polski wygłosili:

Mgr I. K u c z y ń s k a (Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Bydgoszczy) — „Spektrograficzna metoda oznaczania: Cu, Mo, Mn i Co w materiale roślinnym”.

Mgr J. D u m a ń s k i (Zakład Żywienia Zwierząt Instytutu Zootechniki w Krakowie) — „Modyfikacja oznaczania Cu, Zn, Mn w materiale roślinnym przy zastosowaniu spektroskopii atomowej”.

Dr R. R o s z y k (Katedra Chemii Rolnej WSR we Wrocławiu) — „Oznaczanie w materiale glebowym metodą spektrograficzną ogólnej zawartości Pb, Mn, Cu, Co, Cr, V, Ni, Zn”.

Dr J. G l i ń s k i (Katedra Gleboznawstwa WSR w Lublinie) — „Oznaczanie ogólnej zawartości Co, Cu i Ni w glebach metodą przesypu oraz jednego dodatku”.

Mgr M. M a l i c k i (Katedra Gleboznawstwa WSR w Lublinie) — Wzbudzanie próbek glebowych i roślinnych w łuku prądu zmiennego metodą przesypu”.

Mgr J. M a g i e r s k i (Katedra Gleboznawstwa WSR w Lublinie) — „Zjawiska zachodzące podczas nanoszenia roztworów na elektrody w metodzie „copper spark” i ich wpływ na intensywność linii spektralnych pierwiastków”.

Dr E. R o s z y k — zdał sprawozdanie z I Wszeczwiązkowej Konferencji pt. „Spektroskopia w badaniach rolniczych”, która odbyła się w Moskwie w dniach 3—5. II. 1964 r.

Mgr I. K u c z y ń s k a przy oznaczaniu mikroelementów w roślinach stosuje, do oddzielania ich od makropierwiastków, metodę chromatografii jonitowej. Próbkę nanosi na zaimpregnowane elektrody grafitowe i spala w iskrze. Wyniki ilościowe uzyskuje przez porównanie z roztworami wzorcowymi.

Mgr J. D u m a ń s k i przedstawił wyniki badań nad adaptacją i modyfikacją metody atomowej spektroskopii adsorpcyjnej do oznaczania miedzi, cynku i manganu w materiale roślinnym. Wprowadzone zmiany w wyposażeniu pozwoliły uzyskać dużą dokładność i dobrą precyzję oznaczeń.

Dr E. R o s z y k zreferował swoje prace nad oznaczaniem ogólnej zawartości niektórych pierwiastków śladowych w glebach mineralnych. Do oznaczeń wybrał on metodę stosowaną w wielu pracowniach spektrograficznych w ZSRR, opracowaną przez Zyrina, Bielicynę i Obuchowa.

W K a t e d r z e G l e b o z n a w s t w a W S R w L u b l i n i e opracowano spektrograficzną metodę oznaczania pierwiastków śladowych w glebach. Podstawę stanowiły stosowane w mineralogii i w przemyśle metody przesypu oraz dodatków, które przystosowano do analizy gleb i roślin. Opracowana metoda pozwala oznaczać równocześnie w badanej próbce 8 pierwiastków (Cu, Co, Ni, Mn, Cr, Sr, Ti i V) przy minimum chemicznych czynności przygotowawczych oraz przy niskim koszcie analizy.

Na zakończenie zjazdu zwiedzono pracownie spektrograficzne w Katedrze Gleboznawstwa WSR oraz w Zakładzie Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.

W związku z rosnącym zainteresowaniem metodami spektrograficznymi w zastosowaniu do badań rolniczych, postanowiono zorganizować w 1965 r. w Warszawie, w oparciu o Instytut Badań Jądrowych, Instytut Chemii Organicznej i Politechnikę Warszawską, kurs szkoleniowy z dziedziny spektrografii dla zainteresowanych tym zagadnieniem pracowników kierunków rolniczych.