ROCZNIKI GLEBOZNAWCZE T. XXXIX NR 2 S. 117-144 WARSZAWA 1988

EUGENIUSZ GORLACH, TEOFIL MAZUR, STANISŁAW MOSKAL

# CHEMIA ROLNA W 50-LECIU POLSKIEGO TOWARZYSTWA GLEBOZNAWCZEGO 1937-1987

Katedra Chemii Rolnej Akademii Rolniczej w Krakowie
Zakład Przyrodniczych Podstaw i Skutków Nawożenia
Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie
Katedra Chemii Rolnej SGGW-AR w Warszawie

## WSTĘP

Za twórcę chemii rolnej w Polsce uważany jest Michał Oczapowski (1788-1854), profesor Katedry Gospodarstwa Wiejskiego Uniwersytetu Wileńskiego [8, 9]. W 1819 r. ukazała się w Wilnie opracowana przez niego książka pt. *Zasady chemii rolniczej*. Z okazji 150 rocznicy opublikowania tego podręcznika Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN zorganizował 20 i 21 maja 1970 r. sesję naukową pod hasłem „Chemia rolna i przemysł nawozowy w walce o dalszą intensyfikację rolnictwa w Polsce". Sesję poświęcono dorobkowi nauki polskiej w zakresie chemii rolnej w latach 1819-1969 [13].

Nie zamierzamy tu przedstawiać szczegółowej historii chemii rolnej w okresie 50-letniej działalności PTG. Chcielibyśmy jedynie skrótowo omówić rozwój naukowych placówek chemiczno-rolniczych w tym okresie oraz podać główne kierunki badawcze i najważniejsze osiągnięcia naukowe tych placówek. Będzie to więc jedynie szkic historii chemii rolnej w Polsce w omawianym okresie. W opracowaniu tym w dużej mierze wykorzystano ważniejsze publikacje na temat stanu badań naukowych z dziedziny chemii rolnej w Polsce [4, 5, 10, 11] oraz odpowiedzi na pytania ankiety rozesłanej do wszystkich placówek naukowych z zakresu chemii rolnej [12] *.

* Autorzy serdecznie dziękują za życzliwą pomoc i udzielenie szczegółowych informacji.

## PLACÓWKI CHEMICZNO-ROLNICZE

### PLACÓWKI W RAMACH SZKOLNICTWA WYŻSZEGO

W momencie powołania Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego [7] w 1937 r. działały następujące placówki chemiczno-rolnicze:

— Instytut Chemii Rolnej i Gleboznawstwa Politechniki Lwowskiej w Dublanach — dyr. prof. dr Arkadiusz Musierowicz [3],

— Katedra Chemii Rolniczej UJ w Krakowie — kier. prof. dr Władysław Vorbrodt,

— Zakład Chemii Rolnej i Rolnictwa SGGW w Warszawie — kier. prof. dr Marian Górski [14],

— Zakład Uprawy i Nawożenia Roli na Wydziale Ogrodniczym SGGW w Skierniewicach (od 1939 r. w Warszawie) — kier. prof. dr Marian Górski (do 1938 r.), prof. dr Franciszek Majewski (od 1939 r.),

— Katedra Fizjologii Roślin i Chemii Rolnej Uniwersytetu Poznańskiego — kier. prof. dr Bronisław Niklewski.

Po zakończeniu wojny działalność naukowa i dydaktyczna z zakresu chemii rolnej opierała się początkowo na następujących katedrach działających przed wojną:

*Katedra Chemii Rolnej UJ*, włączona w 1953 r. do Wyższej Szkoły Rolniczej, przemianowanej w 1972 r. na Akademię Rolniczą w Krakowie; kier.: prof. dr hab. Tadeusz Lityński (1945-1971), prof. dr hab. Eugeniusz Gorlach (1971-1982), prof. dr hab. Kazimierz Mazur (od 1982 r.).

*Katedra Chemii Rolniczej SGGW* (od 1976 r. SGGW-AR) w Warszawie; kier.: prof. dr Marian Górski (1945-1960), prof. dr Józef Goralski (1961-1969). W latach 1969-1976 Katedra wchodziła w skład Instytutu Gleboznawstwa i Chemii Rolnej (dyrektor prof. dr hab. Bohdan Dobrzański); od 1976 r. był to Zakład Chemii Rolnej Instytutu Chemii i Chemii Rolnej; kier. prof. dr hab. Leszek Kuszelewski do roku 1982; od 1982 r. reaktywowano Katedrę Chemii Rolnej; kier. prof. dr hab. Stanisław Moskal (1982-1986), od 1987 r. doc. dr hab. Tadeusz Barszczak.

*Katedra Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych SGGW* w Warszawie, przekształcona w 1970 r. w Zakład Uprawy Roślin Ogrodniczych, któremu w 1982 r. nadano poprzednią nazwę; kier.: prof. dr Franciszek Majewski (1945-1962), prof. dr Józef Kochman — kurator (1963-1968), prof. dr hab. Jan Roman Starck (od 1969 r.).

*Katedra Fizjologii Roślin i Chemii Rolniczej* (przemianowana na Katedrę Chemii Rolnej w 1948 r.) Uniwersytetu Poznańskiego włączona w 1953 r. do Wyższej Szkoły Rolniczej, a następnie w 1972 r. do Akademii Rolniczej w Poznaniu; kier.: prof. dr Bronisław Niklewski (1945-1947), prof. dr Bolesław Kuryłowicz (1948-1951), prof. dr Helena Birecka (1951-1954), prof. dr Zbyszko Tucholka (1954-1975), prof. dr hab. Kazimierz Lehmann (1976-1978), prof. dr hab. Marceli Andrzejewski (1978-1981), prof. dr hab. Kazimierz Lehmann (od 1982 r.).

Michał Oczapowski (1788-1854), profesor rolnictwa na Uniwersytecie Wileńskim, twórca chemii rolnej w Polsce, autor pierwszego podręcznika z tej dziedziny pt. *Zasady chemii rolniczej*

# ZASADY

# CHEMII ROLNICZEY.

PRZEZ

MICHAŁA OCZAPOWSKIEGO.

W WILNIE

DRUKIEM A. MARCINOWSKIEGO.

1819.

W 1945 r. zaczęły powstawać nowe jednostki organizacyjne chemiczno-rolnicze o charakterze dydaktycznym i naukowym zarówno w ramach wyższych uczelni, jak i instytutów resortowych. Były to następujące katedry:

*Katedra Żywienia Roślin i Nawożenia* (przemianowana w 1949 r. na Katedrę Chemii Rolnej), powołana w 1945 r. na nowo utworzonym w 1944 r. Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, włączona w 1953 r. w skład Wyższej Szkoły Rolniczej (ta ostatnia w 1972 r. została przemianowana na Akademię Rolniczą w Lublinie); kier.: dr Kazimierz Boratyński (1945-1946), dr Bohdan Dobrzański (1946-1949), prof. dr Adam Wondrausch (1949-1974), prof. dr hab. Ryszard Turski — kurator (1974-1975), doc. dr hab. Anna Myszka (1975-1981), prof. dr hab. Ignacy Dechnik (od 1981 r.).

*Katedra Chemii Rolniczej powołana w 1946 r. na Uniwersytecie i Politechnice we Wrocławiu*, włączona w 1953 r. do Wyższej Szkoły Rolniczej, przemianowanej w 1972 r. w Akademię Rolniczą we Wrocławiu; kier.: prof. dr hab. Kazimierz Boratyński (1946-1976), doc. dr hab. Elżbieta Małysowa (1976-1986), prof. dr hab. Kazimierz Wilk (od 1986 r.).

*Katedra Chemii Rolnej* powołana w 1950 r. w Wyższej Szkole Rolniczej w Olsztynie, która powstała z połączenia przeniesionej do Olsztyna Wyższej Szkoły Gospodarstwa Wiejskiego w Cieszynie i Wyższej Szkoły Gospodarstwa Wiejskiego w Łodzi; WSR w Olsztynie została przemianowana w 1972 r. w Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie; kier.: prof. dr Mieczysław Koter (1950-1982), prof. dr hab. Henryk Panak (od 1982 r.); przy tej Katedrze utworzono w 1972 r.: *Zakład Żywienia Roślin*, przemianowany w 1982 r. na Zakład Przyrodniczych Podstaw i Skutków Nawożenia ART w Olsztynie; kier.: prof. dr hab. Teofil Mazur (od 1972 r.).

*Katedra Żywienia Roślin i Nawożenia* powołana w 1951 r. w SGGW w Warszawie — kier. prof. dr Bolesław Kuryłowicz; po przejściu prof. B. Kuryłowicza w 1961 r. na emeryturę Katedra została zlikwidowana, a pracownicy przeszli do katedr o pokrewnej problematyce.

*Katedra Chemii Rolnej* powołana w 1954 r. w Wyższej Szkole Rolniczej w Szczecinie, którą w 1972 r. przemianowano na Akademię Rolniczą w Szczecinie; kier.: prof. dr Marian Niklewski (1954-1979), doc. dr hab. Edward Krzywy (od 1979 r.).

*Katedra Chemii Rolnej* utworzona w 1969 r. początkowo jako zakład ówczesnej bydgoskiej Filii Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu, a od 1974 r. samodzielnej Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy; kier. prof. dr hab. Włodzimierz Łoginow (od 1969 r.).

*Katedra Gleboznawstwa i Chemii Rolnej* zorganizowana w 1977 r. w Wyższej Szkole Rolniczo-Pedagogicznej w Siedlcach — kier. prof. dr hab. Stanisław Kalembasa (od 1977 r.).

PLACÓWKI W RAMACH RESORTU ROLNICTWA

*Wydział Żywienia Roślin i Nawożenia* utworzony w 1945 r. w ramach bydgoskiego oddziału PINGW [1]. W 1950 r. PINGW został przekształcony w IUNG, w ramach którego powstał Dział Żywienia Roślin i Nawożenia, przemianowany w 1956 r. na Zakład Nawożenia, początkowo z siedzibą w Bydgoszczy, a od 1965 r. w Puławach. W Bydgoszczy pozostała Pracownia Nawożenia (kier. dr Michał Batalin), przemianowana w 1970 r. na Pracownię Wapnowania i Magnezowania — kier. doc. dr hab. Zygmunt Jaśkowski. Kierownikami Wydziału i Działu Żywienia Roślin i Nawożenia oraz następnie Zakładu Nawożenia byli: prof. dr Feliks Terlikowski (1945-1950), prof. dr Marian Górski (1950-1956), prof. dr Aleksy Byczkowski (1956-1964), prof. dr Wacław Boguszewski (1965-1970), prof. dr hab. Jan Siuta (1970-1972), prof. dr hab. Mariusz Fotyma (od 1972 r.).

*Dział Chemii Biologicznej*, wyodrębniony w 1945 r. w Wydziale Gleboznawczym PINGW w Puławach, przekształcony w 1975 r. po wielu reorganizacjach (Zespół Żywienia i Nawożenia Roślin IUNG, Pracownia Fizjologii Żywienia Roślin, Pracownia Żywienia Roślin) w Samodzielną Pracownię Żywienia Roślin IUNG w Puławach; kier.: prof. dr hab. Anna Nowotny-Mieczyńska (1945-1972), prof. dr hab. Maria Ruszkowska (od 1973 r.)

*Centralny Ośrodek Metodyczno-Naukowy* ds. Stacji Chemiczno-Rolniczych IUNG we Wrocławiu powołany w 1969 r.; kier. prof. dr hab. Roman Czuba (od 1969 r.)

W latach 1970-1981, a w Akademii Rolniczej w Lublinie aż do 1986 r., obowiązywała instytutowa struktura uczelni rolniczych. W związku z tym katedry chemii rolnej, podobnie jak w SGGW-AR w Warszawie, wchodziły w skład różnych instytutów, najczęściej instytutów gleboznawstwa i chemii rolnej lub gleboznawstwa, chemii rolnej i mikrobiologii.

INNE PLACÓWKI

Poza wymienionymi ośrodkami prace z zakresu chemii rolnej były prowadzone przed wojną w Katedrze Gleboznawstwa Uniwersytetu Poznańskiego (F. Terlikowski [6]), a po wojnie badania z tej dziedziny podejmowano w Zakładzie Nawożenia Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach (O. Nowosielski), w Pracowni Nawożenia IMUZ w Falentach (L. Doboszyński, A. Sapek, B. Sapek, J. Walczyna), w Instytucie Technologii Produkcji Rolniczej w rzeszowskiej Filii AR w Krakowie (W. Dubiel), w Katedrze Chemii Ogólnej AR w Szczecinie (J. Piasecki), w Katedrze Torfoznawstwa SGGW-AR w Warszawie (A. Maksimow, S. Liwski. G. Maciak, E. Biernacka) i w innych placówkach. W niektórych z nich badania chemiczno-rolnicze prowadzone są na znaczną skalę, np. Katedra Torfoznawstwa SGGW była wiodącą placówką w zakresie ba-

dań nad mikroelementami, a następnie nad zużytkowaniem odpadów przemysłowych i zagospodarowaniem hałd.

Ważną rolę we wdrażaniu wyników badań chemii rolnej spełniają okręgowe stacje chemiczno-rolnicze [2]. W niektórych ośrodkach (Kraków, Poznań, Wrocław, Warszawa) rozpoczęły one działalność zaraz po wojnie. Na podstawie uchwały Prezydium Rządu w 1954 r. zaczęto je organizować też w innych rejonach; obecnie jest ich 17. Głównym ich zadaniem jest ocena zasobności gleb w składniki pokarmowe i doradztwo w zakresie nawożenia.

## GŁÓWNA PROBLEMATYKA BADAWCZA Z ZAKRESU CHEMII ROLNEJ

*Instytut Chemii Rolnej i Gleboznawstwa Politechniki Lwowskiej w Dublanach.* W latach 1937-1939 prowadzono badania dotyczące [3]: wartości nawozowej miału węgla kamiennego (A. Musierowicz), potrzeb nawozowych połonin Huculszczyzny (A. Musierowicz, B. Dobrzański), zawartości boru w różnych glebach (A. Musierowicz, W. Rut) oraz wpływu siarczanu miedzi na plony ziarna owsa i jęczmienia, uprawianych na dublańskim torfie niskim (A. Musierowicz, J. Krzyszowski, A. Wondrausch).

*Katedrą Chemii Rolnej AR w Krakowie.* Bezpośrednio przed wojną badania naukowe Katedry koncentrowały się na ocenie wartości nawozowej mączki fosforytowej produkcji krajowej (W. Vorbrodt) oraz odżywiania się roślin fosforem (T. Lityński). Po wojnie problematyka badawcza została znacznie rozszerzona. Dotyczyła ona głównie oceny nowych nawozów mineralnych i poszukiwania surowców do ich produkcji, opracowania nowych sposobów stosowania nawozów, ich wpływu na właściwości gleby i jakość plonów oraz badań nad mikroelementami.

W pierwszych 20 latach po wojnie specjalną uwagę poświęcono ocenie nowych nawozów (woda amoniakalna, kwaśny węglan amonu, termofosfat magnezowy, metafosforan wapnia, mączki fosforytowe, fosforan amonowo-magnezowy, preparaty mocznikowo-formaldehydowe jako nawozy wolno działające itp.). Z wymienionych problemów najwięcej badań dotyczyło: wody amoniakalnej (T. Lityński), mączki fosforytowej w nawiązaniu do badań przedwojennych (T. Lityński, L. Gorlach, K. Mazur) oraz termofosfatu magnezowego (T. Lityński, H. Jurkowska, E. Gorlach). W związku z podjęciem produkcji mocznika jako nawozu azotowego prowadzono badania nad towarzyszącym mu zawsze biuretem, toksycznym dla roślin (H. Jurkowska).

Badano możliwości wykorzystania do celów nawozowych rozmaitych surowców pierwotnych, jak tufy filipowickie (T. Lityński), piaski glaukonitowe (T. Lityński, H. Jurkowska) i wapienie różnego pochodzenia (T. Lityński, K. Gorlach), oraz surowców wtórnych (odpadowych), np. pyły odlotowe z cementowni. Szczególnie dużo uwagi poświęcono tym

ostatnim (T. Lityński, K. Mazur, J. Bielatowicz, J. Gondek, E. Gorlach, K. Gorlach, H. Jurkowska).

Ze względu na zainteresowanie kopalnictwa węglowego możliwościami wykorzystania pewnych frakcji węgla brunatnego w rolnictwie podjęto badania nad ich wartością nawozową (H. Jurkowska, T. Lityński). Okazało się, że węgiel brunatny nie jest materiałem nawozowym w ścisłym tego słowa znaczeniu, natomiast może być bardzo dobrym materiałem buforującym i antytoksycznym.

Drugim kierunkiem działalności naukowej z zakresu chemii rolnej były sposoby stosowania nawozów mineralnych, np. rzędowe nawożenie nawozami fosforowymi (T. Lityński, E. Gorlach, K. Gorlach), skomasowane nawożenie fosforem, tj. jednorazowe na kilka lat (K. Mazur), skomasowane nawożenie potasem (E. Gorlach, K. Mazur, T. Mazur) oraz wpływ nawozów mineralnych na właściwości gleby i jakość plonów (E. Gorlach, K. Mazur, T. Curyło, T. Mazur, I. Grzywnowicz). Szczególnie szeroko rozpracowano możliwości skomasowanego nawożenia fosforem.

W ramach prac nad wpływem wysokich dawek NPK na właściwości gleby (kwasowość, zawartość wymiennych kationów, azotu, przyswajalnych form magnezu, fosforu i potasu, materii organicznej itp.) na szczególną uwagę zasługują wieloletnie badania prowadzone na użytkach zielonych.

Trzecią dziedziną zainteresowań Katedry są mikroelementy, przy czym wiąże się to ściśle z potrzebą stosowania ich do nawożenia roślin. Są to prace nad inwentaryzacją zawartości mikroelementów w glebach, roślinach i nawozach (E. Gorlach, T. Curyło, K. Gorlach, T. Mazur, C. Jasiewicz) oraz nad wpływem różnych czynników glebowych i agrotechnicznych na pobieranie mikroelementów przez rośliny (E. Gorlach, H. Jurkowska, K. Gorlach, F. Gambuś, C. Jasiewicz, A. Rogóż, B. Wiśniowska-Kielian, T. Curyło, K. Mazur, T. Mazur). Prowadzono doświadczenia na różnych glebach nad reakcją niektórych roślin na nawożenie molibdenem, miedzią i kobaltem (E. Gorlach, K. Gorlach, M. Karkanis, C. Jasiewicz, H. Jurkowska, T. Curyło). Oceniano też różne formy mikronawozów (H. Jurkowska, E. Gorlach, C. Jasiewicz, A. Rogóż, T. Wojciechowicz) i zbadano przemiany mikronawozów miedziowych i molibdenowych w glebie (E. Gorlach, K. Gorlach, F. Gambuś, C. Jasiewicz). Niektóre z tych badań, szczególnie dotyczące molibdenu, należą do pierwszych w kraju (E. Gorlach).

Na uwagę zasługują też badania nad wyjaśnieniem dodatniego wpływu jonów fosforowych na pobieranie molibdenu przez rośliny (E. Gorlach, K. Gorlach, A. Compała).

W ramach prac metodycznych zaproponowano nową metodę oznaczania kwasowości hydrolitycznej (T. Lityński, F. Zimny) i uproszczono metodę Grigga stosowaną do oznaczania zawartości przyswajalnego mo-

libdenu w glebie (E. Gorlach). Niektóre warianty tego uproszczenia posłużyły do przystosowania metody Grigga do oznaczeń seryjnych dla potrzeb stacji chemiczno-rolniczych. Oprócz tego opracowano oryginalną biologiczno-chemiczną metodę oceny gleby pod względem zawartości molibdenu dostępnego dla roślin (E. Gorlach). Istotę metody stanowi różnica w zawartości azotanów w młodych roślinach rzepaku, uprawianego na glebie nawiezionej i nie nawiezionej molibdenem.

Należy też wspomnieć o długoletnich badaniach pracowników Katedry nad rolą magnezu w metabolizmie roślin (A. Domnicz), wpływem nawożenia magnezem na jakość tytoniu (T. Curyło), wpływem inhibitorów nitryfikacji na zawartość azotanów i kwasu szczawiowego w roślinach (H. Jurkowska, A. Rogóż, T. Wojciechowicz) oraz nad zawartością różnych form azotu w glebach i ich przyswajalnością z uwzględnieniem azotu amonowego niewymiennie związanego w kompleksie sorpcyjnym gleby (E. Gorlach, I. Grzywnowicz, K. Brydak). Z prac dotyczących ochrony środowiska trzeba wymienić badania nad stopniem radioaktywnego skażenia gleb i niektórych roślin południowej Polski (A. Domnicz, J. Godek, T. Lityński).

*Katedra Chemii Rolnej SGGW-AR w Warszawie.* Po śmierci pierwszego kierownika, wybitnego uczonego prof. J. Mikułowskiego-Pomorskiego w 1935 r., ówczesny Zakład Chemii Rolnej i Rolnictwa objął prof. dr M. Górski, mianowany na stałe w 1937 r. Problematyka badawcza Zakładu siłą rzeczy była kontynuacją badań prowadzonych w Zakładzie Uprawy Roli i Nawożenia prof. dr Górskiego na Wydziale Ogrodniczym w Skierniewicach. Przedmiotem były m.in. wszechstronne badania nawozów potasowych (M. Górski, J. Krotowiczówna, H. Chmielewski). Trzeba tu przypomnieć, że badania te (z udziałem prof.: F. Terlikowskiego i M. Korczewskiego) złamały monopol Kalisyndykatu, stworzyły zaufanie do polskich nawozów potasowych i utorowały im eksport na rynki światowe; przeprowadzono pierwsze w Polsce doświadczenia z borem (M. Górski); w dalszym ciągu badano potrzeby nawozowe roślin warzywnych (M. Górski, H. Chmielewski, J. Krotowiczówna, Z. Drążkiewiczówna) i sposoby stosowania azotniaku (M. Górski, H. Chmielewski, W. Saloni), prowadzono prace nad superfosfatem, tomasyną i supertomasyną (M. Górski, J. Krotowiczówna), badano możliwości wykorzystania jako nawozu żużla wielkopiecowego (M. Górski, M. Koter) oraz prowadzono prace nad plonowaniem tytoniu (M. Górski, S. Klarner, H. Woyno, H. Chmielewski).

W okresie powojennym zakres badań został znacznie rozszerzony, m.in. dzięki zorganizowaniu w latach 1954-1961, poza posiadanym już polem doświadczalnym w Skierniewicach, dwu dalszych pól doświadczalnych w Krobowie i Łycznie. Działalność naukowo-badawczą poświęcono czterem następującym zagadnieniom:

1. Współdziałanie wapnowania i obornika z nawozami mineralnymi oraz nawożenia i deszczowania, a także wpływ tych zabiegów na właściwości gleby, plonowanie roślin i ich skład chemiczny.
2. Ocena nowych nawozów i nowych technologii nawożenia.
3. Metody oznaczania zawartości różnych składników w glebie.
4. Określenie naturalnej radioaktywności oraz skażeń promieniotwórczych gleb i roślin.

Ad 1. Na podstawie 60- i 25-letnich doświadczeń polowych dokonano oceny wpływu różnego rodzaju nawożenia na gleby i rośliny (M. Górski, K. Starzyński, L. Kuszelewski, S. Moskal, S. Mercik, T. Barszczak, H. Głębowski, J. Łabętowicz, J. Szczurek, T. Oset, M. Paradowski, W. Stępień, M. Korc, Z. Wąsowski). Badano też skutki pomijania w nawożeniu poszczególnych składników pokarmowych oraz sposoby regeneracji gleb silnie zakwaszonych oraz wyczerpanych ze składników pokarmowych. Prowadzono badania nad wpływem wzrastających dawek nawozów NPK i wapnia oraz sposobów stosowania nawozów mineralnych i organicznych na ich efektywność w różnych płodozmianach, a także nad wpływem nawadniania na efektywność nawożenią (J. Goralski, S. Mercik, L. Kuszelewski, J. Łabętowicz). Badano okresy krytyczne roślin w odżywianiu azotem, fosforem i potasem (M. Górski, J. Krzysztofowicz, S. Moskal).

Ad 2. Prace nad oceną nowych nawozów stanowią kontynuację badań z tego zakresu prowadzonych w okresie przedwojennym. Już w 1948 r. rozpoczęto badania nad wartością nawozową wody amoniakalnej i jej wprowadzaniem do praktyki rolniczej (M. Górski, S. Moskal, J. Goralski, J. Krzysztofowicz, K. Starzyński, E. Czerwiński). Prof. M. Górski był inicjatorem tej akcji w skali kraju. Przeprowadzono też wiele prac z mocznikiem, nowymi nawozami potasowymi, wapniowymi magnezowymi i fosforowymi (M. Górski, J. Goralski, L. Kuszelewski, S. Moskal, S. Mercik, H. Głębowski, J. Łabętowicz, R. Bonilla). Szczególnie dużo uwagi poświęcono granulowanemu superfosfatowi, supertomasynie magnezowej, nitrofosowi, mączce fosforytowej „Annofos" i mączce fosforytowej Kingisep (M. Górski, K. Śmierzchalska). W ostatnich latach przebadano nawóz „Poli", uzyskiwany przez traktowanie mączki fosforytowej dwutlenkiem siarki (L. Kuszelewski, J. Łabętowicz, S. Moskal).

Wykonano liczne badania nad możliwością stosowania skomasowanych dawek nawozów fosforowych i potasowych (J. Goralski, S. Mercik, S. Moskal). W badaniach podstawowych nad przemianami fosforu w glebie posługiwano się $^{32}P$ (S. Moskal). Obecnie prowadzi się prace nad szybkością „starzenia się" w glebie fosforanów pochodzenia nawozowego i określeniem okresu połowicznego zaniku przyswajalności fosforanów w glebach różnych typów i rodzajów (S. Moskal, J. Wójcik), nad ustalaniem najbardziej odpowiedniego stosunku K : Mg i K : Ca w na-

wożeniu różnych roślin (S. Mercik, J. Litwiński, B. Gutyńska) oraz nad łącznym i rozdzielnym stosowaniem N, P i K (S. Moskal, A. Al Sheikhly).

Ad 3. Większość prac metodycznych dotyczyła oceny lub modyfikacji sposobów oznaczenia przyswajalnych form makro- i mikroelementów w glebach. Prace te obejmują: metody biologiczne z wykorzystaniem *Cunninghamella elegans* i *Aspergillus niger* jako organizmów testowych (M. Górski, O. Nowosielski), metody chemiczne oznaczania różnych frakcji fosforu w glebie, w tym dostępnego dla roślin (S. Moskal), a także przyswajalnego i zapasowego potasu (S. Mercik) oraz metody izotopowe oznaczania przyswajalnego fosforu (S. Moskal, T. Barszczak). Ponadto wykonano badania nad porównaniem oceny zasobności gleby w przyswajalny fosfor i potas metodą Egnera i Neubauera (M. Górski, I. Dąbrowska) oraz nad oznaczaniem potasu, sodu i wapnia metodą fotometrii płomieniowej i spektrograficznej (K. Starzyński), a także spektrograficznym oznaczeniem $^{15}N$ (K. Starzyński).

Ad 4. Naturalną radioaktywnością gleb i roślin Katedra zajmuje się już od 25 lat. Opracowano oryginalną metodę oznaczania radioaktywności tych materiałów, a także nawozów potasowych (M. Górski, S. Zmysłowska, S. Moskal) oraz wykonano dużo badań nad pobieraniem radionuklidów ze skażeń promieniotwórczych przez rośliny przy skażeniu bezpośrednim i pośrednim (S. Moskal). W badaniach tych uwzględniono przemieszczanie się radionuklidów w glebach i ich akumulowanie w różnych gatunkach roślin oraz zbadano rozmaite sposoby zmniejszenia skażenia roślin radionuklidami.

Z innych prac Katedry należy wymienić badania nad: 1) występowaniem w glebach glinu ruchomego, metodyką jego oznaczania i wpływem tej formy glinu na rośliny (S. Moskal, H. D. Ky), 2) tolerancyjnością różnych odmian jęczmienia jarego i pszenicy na zakwaszenie gleby (T. Barszczak), 3) przebiegiem metanowej fermentacji obornika oraz wartością nawozową masy pofermentacyjnej (M. Górski, L. Kuszelewski, A. Pentkowski), 4) wartością nawozową gnojowicy i ustaleniem optymalnego udziału azotu gnojowicy w całkowitej dawce azotu dla ważniejszych roślin uprawnych (L. Kuszelewski), 5) wiązaniem azotu przez rośliny motylkowate i możliwością korzystania z tego azotu przez rośliny niemotylkowate rosnące razem z nimi (M. Górski, M. Koter), 6) zachowaniem się siarki w glebie i jej pobieraniem przez rośliny z gleby i powietrza $^{35}S$ (K. Starzyński), 7) wpływem poziomu przyswajalnych składników w glebie na efektywność nawożenia (S. Moskal, S. Mercik, A. M. Jassim, M. Stępień), 8) mikroelementami (J. Goralski, T. Barszczak).

W Katedrze obok pracowni chemicznych jest najstarsza w Polsce pracownia izotopowa i hala wegetacyjna na 1000 wazonów.

Katedra posiada 3 pola doświadczalne:

1) 64-letnie w Skierniewicach: 25 ha z zabudowaniami gospodarczy-

mi, laboratorium chemiczne, sala wykładowa i pomieszczenia biurowe oraz hala wegetacyjna na 1300 wazonów,

2) 27-letnie w Łyczynie RZD Wilanów-Obory: 40 ha, budynek gospodarczy do suszenia, ważenia i przechowywania próbek,

3) 25-letnie RZD w Krobowie: 5 ha, deszczownia.

*Katedra Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych SGGW-AR w Warszawie.* Prace przeprowadzone w okresie przedwojennym dotyczyły głównie problemów związanych z ogrodnictwem: potrzeb pokarmowych szkółek jabłoni (J. Śląskiewiczówna, Z. Moraczewska), inspektów (J. Grzymała), truskawek, malin, cebuli (R. Patorski, J. Jeziorowska, M. Kozłowska, J. Krotowiczówna) itp.; prowadzono także rozległe studia nad nawozami azotowymi, fosforowymi i obornikiem (J. Grzymała, A. Maksimow, P. Strebeyko, W. Trzciński). Wiele badań poświęcono nawożeniu tytoniu (M. Górski, H. Chmielewski, J. Krotowiczówna).

Problematyka badawcza z zakresu nawożenia w okresie powojennym skoncentrowała się na zagadnieniach: potrzeb nawożenia mikroelementami ze szczególnym uwzględnieniem boru (F. Majewski, J. R. Starck, J. Stojanowski), wykorzystania kompostów, odpadów miejskich i przemysłowych jako nawozów organicznych oraz współdziałania nawozów organicznych z nawozami mineralnymi w kształtowaniu plonu warzyw i roślin ozdobnych (A. Kropisz).

Z innych prac należy wymienić badania nad nawożeniem pomidorów szklarniowych (W. Oświecimski), wpływem różnych dawek NPK na plonowanie gerbery (I. Kacperska), nad działaniem różnych dawek makroelementów na ukorzenianie się sadzonek niektórych krzewów ozdobnych (D. Przeradzki) oraz przydatnością odpadów przemysłu drzewnego jako podłoży w uprawie pomidorów (J. R. Starck).

*Katedra Żywienia Roślin i Nawożenia SGGW.* Katedrę powołano w roku 1951, a kierownikiem jej został dotychczasowy kierownik Katedry Chemii Rolnej Uniwersytetu Poznańskiego, prof. dr Bolesław Kuryłowicz. Zorganizował on Zakład z pracowniami agrotechniczną, chemiczno-rolniczą i mikrobiologiczną, w których prowadzono badania w zakresie przyrodniczych podstaw żyzności gleby i żywienia roślin. Zakład rozwinął się szybko korzystając w dużym stopniu z pomocy finansowej Instytutu Kwasu Siarkowego i Nawozów Fosforowych, z którym prof. Kuryłowicz współpracował.

Tematyka badawcza dotyczyła m.in roli wapnia w podnoszeniu żyzności gleb, zwłaszcza lżejszych, oraz działania różnych form azotu we wczesnych okresach rozwoju zbóż (J. Goralski). W badaniach mikrobiologicznych śledzono współdziałanie mikroflory glebowej w uruchamianiu trudno rozpuszczalnych związków fosforu gleby (B. Kuryłowicz, J. Kermen). Badano także wpływ poszczególnych frakcji organicznych węgla brunatnego na plon roślin (S. Koper, J. Szczurek).

W roku 1961 Katedra została zlikwidowana.

*Katedra Chemii Rolnej AR w Poznaniu.* Bezpośrednio przed wojną i zaraz po jej zakończeniu prowadzone prace dotyczyły głównie wpływu związków próchnicznych na wzrost i rozwój roślin oraz przechowywanie obornika (B. Niklewski, J. Wojciechowski, M. Kempianka, J. Eysmont, B. Chrostowski). Po wyodrębnieniu Katedry Chemii Rolnej z Katedry Fizjologii Roślin i Chemii Rolnej (1948) badania skoncentrowano na ocenie wartości nawozowej różnych nawozów, projektowanych do produkcji przemysłowej, takich jak: woda amoniakalna, amoniakáty, amoniak gazowy, termofosfat magnezowy, nitrofosfat, superfosfat granulowany (B. Kuryłowicz, Z. Tuchołka, A. Czekalski, K. Lehmann).

Bardzo szeroko zakrojone prace dotyczyły żywienia i nawożenia roślin fosforem oraz przemian fosforu w glebie w aspekcie jego lepszej przyswajalności. Wybór odpowiedniej formy nawozów fosforowych oraz technik ich stosowania (rzędowo, przyorywanie) zwiększały znacznie efektywność nawożenia (H. Birecka, Z. Tuchołka, K. Lehmann, A. Czekalski, A. Lisiewicz). Badano okresy krytyczne roślin, głównie zbóż, w stosunku do fosforu, oraz jego następcze działanie polegające na większym nagromadzeniu się w ziarnie siewnym (H. Birecka, Z. Tuchołka, K. Lehmann, K. Kuźmińska).

W połowie lat pięćdziesiątych Katedra nawiązała do badań prof. B. Niklewskiego i jego Zespołu i podjęła badania głównie nad przemianami materii organicznej w glebie (M. Andrzejewski, J. Czekała, J. Stachowiak, M. Doręgowska). Istotnym postępem w tych badaniach było frakcjonowanie związków próchnicy i wprowadzenie spektrofotometrii do oznaczania ilości i jakości próchnicy (M. Andrzejewski, J. Czekała).

W badaniach nad humifikacją słomy i innych materiałów ściółkowych oraz trocin wykazano przy użyciu $^{15}N$, że istotne znaczenie w powstawaniu próchnicy ma azot (M. Andrzejewski, J. Stachowiak).

Przemiany związków próchnicznych badano również w statycznych doświadczeniach z gnojowicą przy corocznym jej stosowaniu w dawkach zapewniających dostatek azotu dla kukurydzy (M. Andrzejewski, J. Czekała, R. Jaworski). Gnojowica okazała się dobrym źródłem mikroelementów (M. Urbański). Przebadano też wiele odpadów przemysłu rolno-spożywczego i górnictwa węgla brunatnego pod kątem ich wartości nawozowej. Badano także odpady pochodzenia zwierzęcego, takie jak pierze, skóra i suszone odchody kurze oraz paździerze po ekstrakcji furfurolu i innych substancji (M. Andrzejewski). Zajmowano się też wartością nawozową trocin (M. Andrzejewski, J. Czekała, J. Stachowiak).

W połowie lat pięćdziesiątych rozpoczęto badania dotyczące zasobności gleb w przyswajalny magnez, potrzeb nawożenia tym składnikiem i poszukiwania źródeł nawozów magnezowych. Wykazano, że ok. 80% gleb lekkich i kwaśnych rejonu wielkopolskiego odznaczało się niską zawartością przyswajalnego magnezu. Zbadano działanie nawozowe różnych materiałów zawierających magnez, tj. dolomitów, serpentynitów i tech-

nicznych soli magnezowych (Z. Tuchołka, K. Lehmann, A. Czekalski, R. Wojtkowska).

Wśród prac poznawczych nad rolą magnezu w metabolizmie roślin warto wymienić wieloletnie badania w zakresie kształtowania się frakcji magnezu, w tym także chlorofilowego, w różnych gatunkach i organach roślin oraz antagonizmu jonowego, rozpatrywanego na tle równowagi jonowej w roślinach przy zróżnicowanej koncentracji składników mineralnych w podłożu (K. Lehmann). Krótsze serie badań dotyczyły oceny wartości nawozowej agramidu, wykorzystania popiołów z węgla brunatnego do odkwaszania gleb oraz nawożenia magnezem i mikroelementami (Z. Tuchołka, A. Czekalski, R. Wojtowska).

Dokonano obszernej inwentaryzacji zawartości przyswajalnych form mikroelementów w glebach i roślinach (zboża, trawy, chwasty, siano, chmiel). Wyodrębniono obszary wymagające nawożenia mikroelementami, zwłaszcza miedzią (Z. Tuchołka, A. Czekalski, Z. Kociałkowski, A. Baluk).

Duży udział w zakresie badań nad mikroelementami mają metody ich frakcjonowania (Z. Kociałkowski). Porównywano różne metody ekstrakcji mikroelementów z gleby z testem roślinnym (A. Czekalski, Z. Kociałkowski). Interesowano się mało zbadanymi mikroelementami, głównie chromem (M. Andrzejewski, J. Czekała, M. Doręgowska) i tytanem (A. Czekalski, M. Urbański). Problem chromu wyłonił się w badaniach nad wykorzystaniem mączki z odpadów skóry do celów nawozowych (M. Andrzejewski).

Wiele badań dotyczyło wpływu nawożenia mineralnego na skład chemiczny roślin (Z. Tuchołka, K. Lehmann, R. Wojtowska, T. Sulewski, J. Stachowiak).

Duże znaczenie dla praktyki rolniczej miały badania nad zwiększeniem równomierności wysiewu nawozów azotowych, szczególnie w większych dawkach, na wzrost plonów zbóż (Z. Tuchołka, R. Wojtowska). Wieloletnie doświadczenia nad wpływem nawożenia maku lekarskiego (K. Kuźmińska) wykazały, że poziom i formy nawożenia azotowego oddziałują najsilniej na koncentrację i skład alkaloidów w tej roślinie. W drugiej połowie lat siedemdziesiątych rozpoczęto badania w zakresie następczego wpływu azotu w dążeniu do optymalizacji nawożenia tym składnikiem pszenicy ozimej (Z. Tuchołka, K. Lehmann, J. Czekała).

*Katedra Chemii Rolnej AR w Lublinie.* W obrębie realizowanej problematyki naukowo-badawczej Katedry można wyróżnić następujące zagadnienia: prace metodyczne, badanie czynników kształtujących żyzność gleby, badania związane z ochroną środowiska, oceną przydatności nowych nawozów oraz badania nd równowagą jonową w glebach i roślinach.

Prace metodyczne prowadzono w pierwszych latach omawianego okresu. Dotyczyły one głównie oznaczania zawartości przyswajalnego

fosforu i potasu w glebie. W ich wyniku opracowano szybką metodę oznaczania przyswajalnego fosforu i potasu w polu (J. Wondrausch) oraz skonstruowano przenośny fosforomierz polowy (A. Wondrausch), który znalazł zastosowanie w praktyce.

W zakresie żyzności dokonano oceny kompleksu sorpcyjnego gleb wytworzonych z lessów pod względem pojemności sorpcyjnej i stopnia nasycenia zasadami (A. Wondrausch), określono zawartość i dynamikę boru w glebach Wyżyny Lubelskiej (A. Myszka), badano wpływ warunków wodno-powietrznych na pobieranie składników pokarmowych (I. Dechnik, S. Łabuda), możliwości wykorzystania przez rośliny zapasowego fosforu zawartego w glebie (K. Kęsik) oraz wpływ fosforu na pobieranie cynku przez rośliny zależnie od właściwości gleby (M. Janowska). Szczególnie szerokie badania prowadzono nad zawartością przyswajalnego boru w glebach i potrzebą nawożenia tym składnikiem buraków cukrowych. Na tej podstawie zaproponowano orientacyjne liczby graniczne zawartości przyswajalnego boru w glebach (A. Myszka).

Wśród prac związanych z ochroną środowiska badano wpływ dwutlenku siarki na wegetację roślin oraz możliwości ograniczenia negatywnych jego skutków na rośliny przez odpowiednie nawożenie (A. Wondrausch, J. Ginalski, I. Malm, A. Kaczor). Określono oddziaływanie osadów ze ścieków komunalnych i komunalno-przemysłowych na kumulację metali ciężkich w glebach i roślinach (T. Filipek).

W związku z poszukiwaniem nowych form nawozów fosforowych mniej podatnych na uwstecznianie w glebie dokonano oceny: fosforytu Floryda, fosforanu mocznika, fosforytu Floryda zmieszanego z siarczanem amonowym, fosforanu mocznika zmieszanego z fosforytem Floryda i polifosforanem potasowym (W. Bednarek).

W ostatnich latach rozpoczęto badania nad równowagą jonową w glebach i roślinach (I. Dechnik, T. Filipek). Mają one na celu określenie wpływu zmian wzajemnego stosunku poszczególnych jonów w glebie na wielkość i jakość plonów.

*Katedra Chemii Rolniczej AR we Wrocławiu.* Po utworzeniu Katedry w 1946 roku i zorganizowaniu odpowiedniej bazy do celów dydaktycznych i badawczych rozpoczęto intensywną działalność naukowo-badawczą, która obejmowała ocenę nowych nawozów mineralnych, badania metodyczne, prace nad: próchnicą, mikroelementami, wpływem nawożenia na plonowanie roślin i właściwości gleby oraz określanie jakości plonów, a także zagadnienia związane z ochroną środowiska.

Prace nad właściwościami nowych nawozów dotyczyły możliwości stosowania wody amoniakalnej i mocznika, wartości nawozowej termofosfatu serpentynowego i magnezowego, mączek fosforytowych i nitrofosfatu, nawozów wieloskładnikowych oraz celowości granulacji precypitatu i supertomasyny (K. Boratyński, E. Małysowa, S. Roszykowa, Z. Turyna). Na szczególne wyróżnienie w ramach tej problematyki zasługują bada-

nia nad nawozami wieloskładnikowymi (K. Boratyński). Stały się one podstawą do postulowania podjęcia przez nasz przemysł produkcji nawozów wieloskładnikowych typu amofoski.

Duże teoretyczne i praktyczne znaczenie mają badania metodyczne. Dotyczą one ujednolicenia metod stosowanych w laboratoriach chemiczno-rolniczych, a więc sporządzania wyciągów glebowych kwasem solnym, oznaczenia aktywnego manganu w glebach, zawartości rozpuszczalnych form miedzi, molibdenu i cynku (K. Boratyński, S. Roszykowa, M. Ziętecka, M. Tyszkiewicz) oraz zastosowania metod spektrograficznej i atomowo-absorpcyjnej w analizie gleb i materiału roślinnego (E. Roszyk, S. Roszykowa, M. Ziętecka). Wynikiem tych prac było m.in. wprowadzenie — obok obowiązującej mineralizacji materiału roślinnego na mokro — wygodniejszej mineralizacji suchej, przyjętej w stacjach chemiczno-rolniczych jako sposobu równorzędnego przy oznaczaniu mikroelementów.

Na specjalne podkreślenie zasługują: opracowanie oryginalnej metody frakcjonowania związków próchnicznych oraz badania nad ujednoliceniem metody oznaczania C-organicznego w glebie (K. Boratyński, K. Wilk, B. Rabikowska).

Prace nad próchnicą dotyczyły wpływu zabiegów agrotechnicznych na przemiany związków próchnicznych w glebie, składu tych związków w różnych typach gleb i tworzenia się próchnicznych kompleksów organiczno-mineralnych (K. Wilk).

Badania nad mikroelementami obejmowały określenie zawartości rozpuszczalnych form Cu, Mn, Mo, Zn i V w glebach i roślinach (K. Boratyński, E. Roszyk, M. Ziętecka, B. Karoń, S. Roszykowa). Przeprowadzone badania wskazują na przydatność analizy roślin do celów diagnostycznych.

Duże znaczenie mają badania nad wpływem nawożenia na wielkość i jakość plonów oraz na właściwości gleby. Zakres tych prac jest bardzo szeroki. Dotyczą one efektywności wzrastających dawek azotu oraz ich wpływu na jakość ziarna zbóż z uwzględnieniem składu aminokwasowego białka, współdziałania nawożenia mineralnego z organicznym, potrzeb nawożenia mikroelementami na tle intensywnego nawożenia NPK oraz możliwości zapasowego nawożenia fosforem i potasem w zmianowaniu (K. Wilk, B. Rabikowska, K. Dumanowski). Należy także wymienić prace na temat wpływu inhibitorów nitryfikacji na przemianę azotu w glebie i plonowanie roślin (K. Boratyński, M. Ziętecka) oraz badania nad wartością nawozową gnojowicy bydlęcej na użytkach zielonych (E. Małysowa, B. Karoń, T. Kozłowski, B. Patorczyk-Pytlik).

W ramach problematyki związanej z ochroną środowiska dominują prace nad oddziaływaniem emisji oraz odpadów przemysłowych i komunalnych na zanieczyszczenie gleb i roślin metalami ciężkimi (E. Roszyk, S. Roszykowa, Z. Spiak). Prace te pozwoliły m.in. na zaproponowanie odpowiedniej strefy ochrony sanitarnej przy hucie „Legnica" i przy hu-

tach „Głogów I i II". Wśród tych prac należy jeszcze wymienić badania nad stopniem skażenia gleb ornych i użytków zielonych $^{90}Sr$ i $^{137}Cs$ oraz zachowaniem się obu radionuklidów w układzie: gleba-roślina-zwierzę-człowiek (E. Małysowa, T. Kozłowski) oraz nad wpływem kadmu wprowadzonego z nawozami fosforowymi na jego zawartość w glebach i roślinach (B. Patorczyk-Pytlik).

*Katedra Chemii Rolnej ART w Olsztynie.* Po umocnieniu organizacyjnym Katedry, powstałej w 1950 r., podjęto badania wynikające z potrzeb gospodarki rolnej regionu, a następnie o szerszym znaczeniu dla rozwoju chemii rolnej. W pierwszym okresie zajęto się rozpoznaniem zakwaszenia i zasobności gleb w przyswajalne składniki pokarmowe. Na tej podstawie podjęto badania dotyczące podniesienia żyzności gleb lekkich. Do poprawy właściwości tych gleb stosowano osady poflotacyjne metali nieżelaznych, glinowanie i nawożenie obornikiem przefermentowanym z dodatkiem glinu lub nawozów fosforowych oraz z surową lub przefermentowaną masą łubinu (M. Koter, J. Chodań, T. Mazur, H. Panak, W. Grzesiuk).

Następnie podjęto badania nad zawartością mikroelementów w glebach i roślinach północno-wschodniego regionu Polski. Rozwój tego kierunku badań, który w formie rozszerzonej jest kontynuowany do chwili obecnej, pozwolił na określenie objawów niedoboru mikroelementów oraz potrzeb stosowania mikronawozów w płodozmianie. Określono ich wpływ na zawartość i jakość białka ziarna pszenicy. Zbadano przydatność superfosfatu molibdenowanego do nawożenia roślin. Są kontynuowane badania nad stosowaniem płynnych nawozów mikroelementowych w uprawie ważniejszych gatunków roślin uprawnych. Opracowano metodykę oznaczania boru, żelaza i kobaltu w materiale roślinnym (A. Krauze, M. Koter, B. Bardzicka, Z. Benedycka).

W latach pięćdziesiątych ważnym zagadnieniem było określenie wpływu nawożenia siarką na plon i jakość roślin. Stąd też zbadano występowanie form siarki w glebach i roślinach oraz metabolizm siarki w czasie przechowywania obornika (M. Koter, J. Chodań, H. Panak, W. Grzesiuk).

Dla potrzeb praktyki rolniczej opracowano zasady stosowania nawozów fosforowych i potasowych w dawkach pojedynczych i skomasowanych (M. Koter, A. Krauze, W. Grzesiuk, B. Bardzicka).

Zainicjowano i rozwinięto kompleksowe badania nad wpływem intensywnego nawożenia mineralnego użytków zielonych z uwzględnieniem wartości pokarmowej paszy i zmian fitosocjologicznych runi łąkowej (M. Koter, A. Krauze, G. Nowak, B. Bardzicka, D. Domska, T. Wojnowska, D. Bobrzecka, H. Panak).

W wyniku intensyfikacji nawożenia mineralnego wyłoniły się zagadnienia oddziaływania nawozów na fizykochemiczne właściwości gleb. W tym zakresie przeprowadzono badania nad sorpcją i przemianami związków fosforu i siarki, a także potasu, magnezu i wapnia w glebie

(J. Chodań, J. Koc, G. Nowak, H. Panak, T. Wojnowska). Prace te ukierunkowały badania nad równowagą jonową w glebie i roślinach, przy czym wykazano istotny wpływ zróżnicowanych stosunków Ca : Mg : K : : Na : H w glebie na plonowanie i równowagę jonową roślin i wskazano na potrzebę dalszych badań w celu określenia optymalnych proporcji kationów w glebie, pozwalających na otrzymanie wysokich plonów o dobrej wartości pokarmowej (H. Panak, Z. Procyk, S. Sienkiewicz, T. Wojnowska, M. Zdanowska).

Zainicjowano też badania z izotopami, zmierzające do zwiększenia efektywności nawożenia mineralnego drogą dolistnego dokarmiania roślin (H. Panak, J. Kozdroń, G. Nowak, C. Szafranek). W celu poprawienia efektywności nawożenia azotem i uproszczenia technologii nawożenia przeprowadzono badania nad inhibitorami nitryfikacji, a także przydatnością nawozów azotowych o wolnym działaniu (J. Chodań, W. Grzesiuk, J. Kucharski, L. Zawartka).

W aspekcie ochrony środowiska prowadzono badania nad utylizacją odpadów przemysłu gumowego i popiołów w rolnictwie i wskazano na wielorakie możliwości ich wykorzystania w produkcji roślinnej (M. Koter, J. Czapla, G. Nowak). Ponadto zainicjowano badania w zakresie współdziałania nawozów mineralnych i regulatorów wzrostu w żywieniu roślin (G. Nowak), a także nawożenia mineralnego szkółek leśnych i młodników sosnowych (M. Koter, J. Czapla).

*Zakład Przyrodniczych Podstaw i Skutków Nawożenia ART w Olsztynie.* Rozwój badań naukowych przebiegał w dwóch podstawowych kierunkach: wpływu nawożenia na wielkość i jakość plonu roślin oraz rolniczego zagospodarowania gnojowicy i innych materiałów organicznych. W pierwszej grupie tematycznej określono optymalny stosunek N : P : K w uprawie ziemniaków oraz optymalną dawkę azotu dla nowych odmian ziemniaków, zrejonizowanych w północno-wschodniej Polsce. W badaniach jakościowych wykazano jak kształtuje się zawartość skrobi, N-ogółem, N-białkowego i N-$NO_3$, a także zawartość aminokwasów w bulwach ziemniaków. Zbadano również ilość składników mineralnych, witaminy C, solaniny, kwasu chlorogenowego oraz ciemnienie miąższu bulw surowych i gotowanych ziemniaków (T. Mazur, Z. Ciećko, L. Krefft, L. Rogalski, M. Rząsa).

Prowadzono też badania nad dynamiką pobierania składników pokarmowych przez marchew pastewną oraz określono wpływ zróżnicowanego stosunku N : P : K na plon i cechy jakościowe korzeni marchwi pastewnej (T. Mazur, Z. Gronowicz, L. Łukaszuk). Określono wpływ zróżnicowanego nawożenia azotem, fosforem i potasem na plon i jakość buraków cukrowych (T. Mazur, Z. Ciećko, A. Rybak, T. Bieniaszewski). Od 1976 r. kontynuowane są badania nad skomasowanym nawożeniem fosforem i potasem roślin uprawianych w płodozmianie (J. Szagała).

W szeroko rozwiniętych badaniach nad rolniczym zagospodarowaniem

gnojowicy określono jej skład chemiczny, formy, w jakich składniki mineralne w niej występują, oraz straty materii organicznej i azotu w czasie przechowywania gnojowicy bydlęcej i od trzody chlewnej. W wieloletnich doświadczeniach polowych określono wpływ nawożenia gnojowicą na plon i jakość roślin uprawianych w płodozmianie. Wykazano jak wpływa gnojowica na zmiany właściwości gleb oraz jaka jest jej wartość w reprodukcji masy organicznej. W badaniach modelowych ustalono wpływ nawożenia gnojowicą na wymywanie składników pokarmowych z gleb, a w badaniach terenowych udział gnojowicy w zanieczyszczeniu wód (T. Mazur, W. Sądej, Z. Wróbel, J. Koc, T. Fiołna, Z. Ciećko).

Przeprowadzono badania nad zawartością makro- i mikroelementów w odchodach ptasich i określono ich przydatność do nawożenia łąk (T. Mazur, E. Kwiatkowska, A. Wojtas). Zbadano wartość nawozową osadów garbarskich i komunalnych (T. Mazur, J. Koc, A. Wojtas).

Od wielu lat prowadzone są badania nad znaczeniem masy organicznej w intensywnym nawożeniu mineralnym. Z prac metodycznych należy wymienić opracowanie oryginalnej metody do oznaczeń rozkładu związków organicznych w glebach zanieczyszczonych $^{14}C$ (W. Raczyński, T. Mazur) i udoskonalenie metody oznaczania aminokwasów w glebach.

*Katedra Chemii Rolnej w AR Szczecinie.* W pierwszym okresie utworzenia Katedry (1955) zostały podjęte prace nad preparatem „oksyhum", które były kontynuacją badań prowadzonych w byłym Instytucie Torfowym w Elblągu (M. Niklewski). Doświadczenia te trwały wiele lat, a ich zadaniem było określenie roli preparatu torfowego „oksyhum" w nawożeniu roślin (M. Niklewski, S. Kalembasa, E. Krzywy, H. Rabińska, E. Wenglikowska). Równocześnie rozwinięto szerokie badania nad produkcją, przechowywaniem i stosowaniem obornika. Głównym celem tych badań było prześledzenie procesów rozkładu obornika z różną ilością słomy i ustalenie jego wartości nawozowej (M. Niklewski, S. Kalembasa, E. Krzywy, W. Nowak). Badano również wpływ nawożenia słomą i zieloną masą łubinu, uwzględniając zróżnicowaną temperaturę otoczenia w okresie zimy i w czasie wegetacji na plony roślin i niektóre właściwości gleb (W. Nowak).

Na podkreślenie zasługują badania nad współdziałaniem nawożenia organicznego i mineralnego. Należy też wspomnieć o doświadczeniach dotyczących zagospodarowania gleb murszowo-torfowych (E. Krzywy). W latach 1975-1979 przeprowadzono badania nad określeniem wartości nawozowej fosfogipsu (M. Niklewski, M. Drab, M. Jarecki, S. Kalembasa, E. Krzywy, J. Krupa, H. Rabińska, E. Wenglikowska). W latach 1980-1985 badano wpływ składników emitowanych do atmosfery przez Fabrykę Kabli „ZAŁOM" na zmiany właściwości wody opadowej, gleby i roślin (E. Krzywy, W. Nowak, A. Grześkowiak). Szeroko rozwinięto badania nad wartością nawozową gnojowicy; obejmowały one skład chemiczny gnojowicy surowej i przefermentowanej oraz jej frakcji, wpływ

na plonowanie i cechy jakościowe roślin oraz na właściwości gleb (M. Niklewski, S. Kalembasa, E. Krzywy, W. Nowak, A. Grześkowiak, C. Wołoszyk).

W latach osiemdziesiątych podjęto badania nad wpływem nawożenia na wielkość i jakość plonów zbóż, ziemniaków, traw i runi łąkowej (E. Krzywy, M. Jarecki, H. Janukowicz, A. Grześkowiak, W. Nowak, H. Rabińska).

Poza tym kontynuowane są badania rozpoczęte przez M. Niklewskiego w 1965 r. nad oddziaływaniem intensywnego nawożenia organicznego i mineralnego w płodozmianie cztero- i trójpolowym na glebie lekkiej na plonowanie roślin i właściwości gleby (E. Wenglikowska, J. Krupa).

*Katedra Chemii Rolnej ATR w Bydgoszczy.* Od 1969 r. równolegle do tworzenia bazy dydaktycznej przystąpiono do organizacji pracy badawczej i zabezpieczenia właściwego wyposażenia. Podstawowe kierunki badań nawiązywały do wcześniejszych prac zatrudnionych pracowników. Należały do nich w szczególności badania:

— nad materią organiczną gleby i przemianami azotu glebowego (W. Łoginow, W. Wiśniewski),

— nad wpływem wieloletniego nawożenia organicznego i mineralnego na właściwości gleby (W. Łoginow, W. Cwojdziński),

— nad wpływem nawożenia mineralnego na jakość produktów rolnych (W. Łoginow, W. Cwojdziński).

W przypadku pierwszego z wymienionych kierunków nawiązano ścisłą współpracę z Zakładem Biologii Rolnej i Leśnej PAN, co pozwoliło na uwzględnienie ekologicznych aspektów badań i rozszerzenie ich o problematykę związaną z ochroną środowiska (W. Wiśniewski). W ostatnich latach zajęto się szczególnie modelowaniem w warunkach laboratoryjnych procesu mineralizacji materii organicznej. Opracowano metodę jej frakcjonowania na podstawie podatności na utlenianie środkami chemicznymi. Przy zastosowaniu tej metody uzyskano wiele interesujących informacji o zachowaniu się i roli w glebie najbardziej nietrwałej części materii organicznej (W. Łoginow, W. Wiśniewski, J. Janowiak).

Badania nad wieloletnim nawożeniem potasem wskazały na możliwość oszczędniejszej gospodarki tym składnikiem (J. Andrzejewski, B. Murawska).

Prowadzone były też badania nad wpływem nawożenia azotowego na jakość bulw ziemniaka (I. Rogozińska) oraz ziarna zbóż (W. Cwojdziński). W tym zakresie Katedra współpracowała i współpracuje z Instytutem Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa oraz z Instytutem Ziemniaka. Badania nad wpływem nawożenia mineralnego na jakość plonów objęły także nawożenie potasem, a ostatnio magnezem.

Z nowych zagadnień podjętych przez Katedrę należy wymienić prace nad skutkami stosowania nadmiernych dawek gnojowicy (W. Cwojdziński), a także próby produkcji wartościowych nawozów organiczno-mine-

ralnych przy zastosowaniu gnojowicy i produktów odpadowych (W. Wiśniewski, J. Hermann). Trzeba też wspomnieć o wszechstronnych badaniach nad zastosowaniem w celach nawozowych popiołów oraz ścieków krochmalniczych (W. Wiśniewski, J. Hermann, H. Marzec). Wzrasta też w Katedrze udział badań dotyczących pośrednio lub bezpośrednio ochrony środowiska naturalnego. Ponadto w ostatnich latach podjęto badania nad sorpcją mikroelementów w glebie (I. Szymura) oraz nad właściwościami fizykochemicznych substancji próchnicowych (S. Gonet). Wreszcie w szczegółowych badaniach nad azotem glebowym zwrócono uwagę na przemiany związków amonowych prowadzące do strat amoniaku (E. Spychaj-Fabisiak).

*Katedra Gleboznawstwa i Chemii Rolnej WSRP w Siedlcach.* W pierwszych latach po jej powołaniu (1977 r.) przystąpiono do prac metodycznych, obejmujących oznaczenie węgla i azotu organicznego w glebach (S. Kalembasa, E. Zwolińska, J. Chaber) oraz do badań właściwości fizykochemicznych gleb, głównie określenia właściwości sorpcyjnych poszczególnych frakcji granulometrycznych i zawartości próchnicy (Z. Brogowski, J. Raczuk, S. Niewiński). W doświadczeniach polowych zbadano wpływ nawożenia mineralnego, ze szczególnym uwzględnieniem azotu oraz wapnowania na plon i cechy jakościowe ziarna jęczmienia, pszenicy i owsa (S. Kalembasa, D. Kalembasa, J. Żądełek, S. Niewiński, E. Zwolińska). Prowadzono też badania nad wpływem wysokich dawek azotu na plon i skład chemiczny gryki, z uwzględnieniem plonu rutyny (S. Kalembasa, H. Marciszewski, B. Olszewski, B. Symonowicz). Podjęto prace nad testami glebowymi przy nawożeniu azotem, a także nad wpływem wzajemnego stosunku kationów w glebie na plon i jakość lucerny (J. Raczuk, Z. Brogowski, E. Zwolińska). Opracowano technologię nawożenia organiczno-mineralnego w uprawie buraków pastewnych, kukurydzy, kapusty pastewnej i ziemniaków (S. Kalembasa, J. Żądełek, S. Niewiński, B. Symonowicz, E. Zwolińska). W badaniach jakościowych bulw ziemniaków uwzględniono ich właściwości technologiczne decydujące o przydatności do produkcji frytek. Prace badawcze obejmują również opracowanie zasad nawożenia użytków zielonych oraz rolniczego wykorzystania osadów ścieków komunalnych.

*Zakład Nawożenia IUNG w Puławach.* Działalność zakładu ukierunkowana jest na opracowanie zasad, a następnie doskonalenie gospodarki nawozowej w kraju. Na system taki składają się podstawy doradztwa nawozowego dla gospodarstw rolnych oraz ocena nowych nawozów mineralnych i techniki ich stosowania.

W pierwszych latach po wojnie nasilono badania nad nawożeniem organicznym. Miało to istotne znaczenie dla praktyki rolniczej wobec małego zużycia nawozów mineralnych. W ramach tego zagadnienia zajmowano się efektywnością działania i techniką stosowania obornika i gnojówki (W. Boguszewski, W. Misterski, W. Łoginow) oraz określaniem ilo-

ści i jakości resztek pożniwnych i wykorzystaniem do nawożenia słomy i nawozów zielonych (W. Misterski, M. Batalin). Określono wielkość wyrównawczej dawki azotu przy stosowaniu słomy, a następnie poszerzono te badania o dynamikę przemian węgla organicznego i azotu w glebie (W. Łoginow). W ostatnim 15-leciu opracowano zasady stosowania gnojowicy, a przede wszystkim wyznaczono współczynniki do przeliczania ogólnej zawartości azotu w gnojowicy na tzw. azot działający (C. Maćkowiak). Prowadzone są obszerne badania nad ustalaniem współczynników wzrostu i obniżania ilości materii organicznej w glebie.

Obecnie zasadniczym kierunkiem badań jest określenie efektywności nawożenia i stosowania testów glebowych i roślinnych, stanowiących podstawę doradztwa nawozowego. Kilkakrotnie podsumowywano wyniki badań ogólnopolskich nad tzw. techniczną efektywnością nawożenia mineralnego (W. Boguszewski, M. Fotyma) oraz nad uściślaniem liczb granicznych dla fosforu i potasu (M. Fotyma, S. Gosek). W latach siedemdziesiątych opracowano pierwszy w kraju program elektronicznego doradztwa nawozowego; początkowo w wersji korespondencyjnej PDN, a następnie w wersji konwersacyjnej NAW-1 na komputer biurowy (M. Fotyma). Wyznaczono po raz pierwszy w Polsce współczynniki i równoważniki bilansowe fosforu i potasu (M. Fotyma, S. Gosek) oraz przeprowadzono kilka serii doświadczeń nad skomasowanym stosowaniem tych składników w zmianowaniu (W. Boguszewski, M. Fotyma, S. Gosek). W ostatnich latach podjęto badania nad glebowymi i roślinnymi testami azotu dostępnego dla roślin (A. Chojnacki, E. Fotyma).

Od początku istnienia Zakładu prowadzona była ocena nowych nawozów mineralnych, zwłaszcza azotowych. Wyniki ponad tysiąca ścisłych doświadczeń polowych stworzyły podstawę naukową do podjęcia decyzji o rozpoczęciu produkcji mocznika nawozowego w Polsce (A. Byczkowski, T. Lasota). Korzystając z wyników badań i doświadczeń terenowych zadecydowano o zastąpieniu saletrzaku zwykłego — saletrzakiem magnezowym (Z. Jaśkowski). W ostatnim 15-leciu testuje się wolno działające nawozy azotowe, co doprowadziło do uzyskania patentu na pierwszy polski nawóz otoczkowany siarką (Z. Popławski). W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych określano przydatność rolniczą mączek fosforytowych (T. Lasota, Z. Jaśkowski, W. Szukalski). Do zagadnienia tego powrócono ostatnio w poszukiwaniu oszczędności energetycznych w produkcji nawozów fosforowych (K. Kęsik, M. Fotyma).

Specjalnością Zakładu są badania w zakresie wapnowania gleb i ocena przydatności nawozów wapniowych i wapniowo-magnezowych. Wykonano wiele badań nad kwasowością gleb i zasadami ustalania wielkości dawek nawozów wapniowych (W. Boguszewski, M. Kac-Kacas, M. Fotyma, F. Gajek). Przeprowadzono kilka bardzo dużych serii badań nad efektywnością wapnowania i nawożenia gleb magnezem (W. Boguszewski, F. Gajek, M. Fotyma). Udowodniono konieczność stosowania na

znacznym areale w Polsce nawozów magnezowych i lansowano koncepcję pełnego 5-składnikowego nawożenia mineralnego (Z. Jaśkowski). Dokonano oceny rolniczej i dopuszczono do obrotu kilkadziesiąt nawozów wapniowych i produktów ubocznych przydatnych do wapnowania gleb (Z. Jaśkowski, W. Boguszewski, F. Gajek). Szczegółowe wyniki badań i zalecenia w zakresie wapnowania gleb przedstawiono w trzech podręcznikach.

W latach wcześniejszych prowadzono badania nad nawożeniem mikroelementami. Na podstawie obszernych doświadczeń określono efektywność i potrzeby nawożenia głównymi mikroelementami w Polsce (H. Szukalski); zajmowano się także przydatnością różnych nawozów mikroelementowych i sposobami ich stosowania. Określano wpływ skały macierzystej i czynników glebotwórczych na rozmieszczenie mikroelementów w profilach glebowych (A. Faber). Ostatnio prowadzone są badania nad ustaleniem potrzeb i zasad regularnego nawożenia mikroelementami w zmianowaniu (A. Faber).

Prowadzone są również prace nad ekonomicznymi skutkami nawożenia. Opracowano oryginalną metodykę i określono „nawozochłonność" produkcji roślinnej w kraju. Na tej podstawie opracowywane są projekty podziału puli nawozów NPK i nawozów wapniowych między poszczególne województwa i gminy.

*Samodzielna Pracownia Żywienia Roślin IUNG w Puławach.* W zakresie problematyki naukowo-badawczej związanej z chemią rolną można wyróżnić następujące kierunki badawcze: badania nad fizjologiczną rolą mikroelementów i wskaźnikami zaopatrzenia roślin w te składniki, prace nad symbiotycznym wiązaniem azotu, rolą kationów jedno- i dwuwartościowych w roślinach oraz badania nad bilansem składników pokarmowych w doświadczeniach lizymetrycznych.

W zakresie fizjologicznej roli mikroelementów prowadzono badania nad wpływem boru na gospodarkę węglowodanową roślin (A. Nowotnówna), wpływem kobaltu na pigmentację brodawek korzeniowych grochu (A. Nowotny-Mieczyńska), udziałem manganu w fotosyntezie (M. Ruszkowska) oraz rolą miedzi w wytwarzaniu ziarna u zbóż (M. Ruszkowska, S. Łyszcz, U. Wojcieska). Opracowano fizjologiczne wskaźniki stanu zaopatrzenia roślin w mangan, molibden i miedź (M. Ruszkowska, S. Łyszcz). Wskaźniki te mogą stanowić kryterium oceny metod ekstrakcyjnych oznaczania przyswajalnych form poszczególnych mikroelementów w glebach.

Przeprowadzono badania dotyczące wpływu azotu mineralnego w glebie na korzystanie roślin motylkowatych z azotu atmosferycznego (A. Nowotny-Mieczyńska, J. Araźna, M. Ruszkowska, A. Winiarski, Z. Koter). W ostatnich latach prowadzono cykl doświadczeń nad rolą kationów ($K^+$, $Na^+$, $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$) w utrzymaniu równowagi jonowej w roślinach uprawianych przy intensywnym nawożeniu azotem. Stwierdzono bardzo

ważną rolę potasu w utrzymaniu elektroneutralności młodych roślin żywionych azotanami. W starszych roślinach większa była w tym zakresie rola wapnia (M. Warchołowa).

Badania nad bilansem makro- i mikroelementów w doświadczeniach lizymetrycznych z różnymi glebami i przy różnych kombinacjach nawozowych są prowadzone od 1971 r. (M. Ruszkowska, Z. Rębowska, S. Sykut, M. Warchołowa, M. Kusio). Badania te, jedyne tego rodzaju w kraju, dostarczają cennych informacji, zwłaszcza co do wymywania składników z gleby.

*Centralny Ośrodek Metodyczno-Naukowy ds. Stacji Chemiczno-Rolniczych IUNG we Wrocławiu.* Podstawowym obowiązkiem Centralnego Ośrodka jest opieka metodyczno-naukowa nad stacjami chemiczno-rolniczymi. Jednakże już w chwili powołania Ośrodka zobowiązano go do oceny nowych nawozów mineralnych, efektywności nawożenia na terenie kraju oraz do prowadzenia własnych prac badawczych nad nawozami włącznie z opracowaniem zasad doradztwa nawozowego. W obrębie problematyki naukowo-badawczej, realizowanej w latach 1969-1986, można wyróżnić następujące ważniejsze kierunki badawcze: badania metodyczne, ocena nowych nawozów mineralnych, badanie skutków nawożenia w odniesieniu do gleby i roślin oraz badania nad mikroelementami.

W problematyce metodycznej główny wysiłek był skierowany na opracowanie metod analizy gleby, materiału roślinnego, nawozów organicznych i mineralnych dla celów rolniczych, ogrodniczych i ochrony środowiska, przy czym modyfikowano i adaptowano sposoby już istniejące do badań masowych (A. Strahl, T. Kardasz, W. Kamińska, R. Czuba, M. Adamus). Nakładem IUNG wydano opracowanie zawierające łącznie ponad 200 metod analiz laboratoryjnych. Opracowanie to, pod zbiorczym tytułem *Metody badań laboratoryjnych w stacjach chemiczno-rolniczych*, składa się z 4 części: I. Badanie gleb, II. Badanie materiału roślinnego, III. Badanie nawozów organicznych, IV. Badanie gleb, ziem i podłoży spod warzyw i kwiatów oraz części wskaźnikowych roślin w celach diagnostycznych. W ostatnim czasie opracowano metodykę oznaczeń w glebach i roślinach mikroelementów (Fe, Cr, J, Sn, Ti, V, As, Se, Hg, Pb, Cd, Ni, Co) w celu oceny stanu zanieczyszczenia środowiska (S. Strączyński wraz z zespołem).

Badania nad oceną nowych nawozów mineralnych prowadzono wspólnie z innymi placówkami chemiczno-rolniczymi w kraju, przede wszystkim z katedrami chemii rolnej akademii rolniczych. Dokonano oceny około 50 nawozów produkcji krajowej oraz około 70 nawozów z krajów RWPG. Zakwalifikowano też około 30 rodzajów skał i innych surowców do produkcji nawozów magnezowych lub wapniowo-magnezowych. Ocena nawozów umożliwiła modyfikację produkcji nawozów fosforowych (ZNF Szczecin) lub rozpoczęcie produkcji nowych nawozów, np. Rolmag, Agromag, Dolmag (R. Czuba, M. Adamus, S. Wróbel i in.).

Dokonano również oceny nowych nawozów mikroelementowych z makroelementami, w tym dolomitu z miedzią (R. Czuba, H. Gembarzewski i in.) oraz mocznika z miedzią (H. Gembarzewski, M. Adamus, E. Stanisławska, J. Korzeniowska). Przewiduje się uruchomienie w 1988 roku produkcji nawozu magnezowo-miedziowego o nazwie Cupromag.

W ramach tej tematyki prowadzone były też badania nad przydatnością różnych nawozów do nawożenia dolistnego (R. Czuba, E. Stanisławska, S. Wróbel i in.).

W pracach nad oceną skutków nawożenia należy wymienić przede wszystkim prowadzone na terenie całego kraju wieloletnie doświadczenia nad wpływem wzrastających dawek NPK na plonowanie roślin i właściwości gleby (M. Adamus i in.), badania nad porównaniem działania obornika i nawozów mineralnych na glebie lekkiej (M. Adamus) oraz wieloletnie badania nad wpływem wzrastających dawek azotu i potasu na plonowanie użytków zielonych (R. Czuba).

Szczególne znaczenie mają badania nad reakcją zbóż na wzrastające dawki azotu, fosforu i potasu na różnych kompleksach glebowo-rolniczych. W badaniach tych, jednych z pierwszych w kraju o tej tematyce, wykazano ścisły związek między kompleksem przydatności rolniczej a reakcją roślin na wzrastające dawki nawozów mineralnych (M. Adamus, K. Boratyński i in.).

W zakresie skutków nawożenia interesujących danych dostarczyła prowadzona systematycznie od 1976 r. kontrola zmian zasobności gleb i składu chemicznego plonów w 825 gospodarstwach na terenie całego kraju. Prace terenowe wykonują okręgowe stacje chemiczno-rolnicze pod opieką naukową COMN (R. Czuba, E. Andruszczak). Analogiczne prace prowadzone są na użytkach rolnych 51 wsi na terenie kraju pod kierunkiem COMN (J. Obojski).

Czwartym kierunkiem działalności naukowej Ośrodka są badania nad mikroelementami. Należy zaznaczyć, że COMN zajmuje się koordynacją problematyki z zakresu mikroelementów w ramach programów badawczych prowadzonych przez IUNG. Badania Centralnego Ośrodka dotyczą metodyki oznaczania przyswajalnych form mikroelementów w glebach, oceny mikronawozów, określania reakcji roślin na nawożenie mikroelementami oraz opracowania syntez. W ostatnim okresie prowadzono szerokie badania nad opracowaniem metody grupowej ekstrakcji w jednym wyciągu (1 M HCl) rozpuszczalnych form B, Fe, Mn, Cu, Mo i Zn w glebie (H. Gembarzewski i in.).

Z prac o charakterze syntez z zakresu mikroelementów należy wymienić opracowanie wydane w 1985 r. pt. *Zawartość rozpuszczalnych form mikroelementów w glebach Polski*, zawierające syntezę wyników badań okręgowych stacji chemiczno-rolniczych (R. Czuba, H. Gembarzewski i in.). Do opracowania dołączone są mapy zasobności gleb w 5 mikroelementów oraz mapa odczynu gleb według gmin.

## NAJWAŻNIEJSZE OSIĄGNIĘCIA I KIERUNKI ROZWOJU CHEMII ROLNEJ

Na podstawie przedstawionych informacji należy stwierdzić, że chemia rolna charakteryzowała się w latach 1937-1986 dużą dynamiką rozwoju zarówno pod względem powstawania nowych jednostek naukowo-dydaktycznych i badawczych, jak i zakresu tematyki badawczej. W okresie bezpośrednio przed wojną działało 5 placówek chemiczno-rolniczych, wszystkie w ramach szkół wyższych. Obecnie jest takich placówek 10 na wyższych uczelniach i 3 w resorcie rolnictwa. Jeszcze wyraźniej rozwój ten jest widoczny w liczebności kadry, zwiększonych pomieszczeniach i wyposażeniu w aparaturę.

Do najważniejszych osiągnięć naukowych chemii rolnej w latach 1937-1986, ważnych zwłaszcza z praktycznego punktu widzenia, należy zaliczyć:

1. Rozeznanie stanu zasobności gleb w makro- i mikroelementy oraz pod względem odczynu i potrzeb wapnowania. Wyniki badań z tego zakresu stanowią wytyczne dla rozwoju przemysłu nawozowego, są punktem wyjściowym dla doradztwa nawozowego oraz umożliwiają właściwy rozdział nawozów.

2. Zakwalifikowanie do produkcji i stosowania nowych nawozów. W ciągu całego omawianego okresu prowadzono badania nad oceną różnych produktów proponowanych do nawożenia. Ich wynikiem było wprowadzenie wody amoniakalnej i podjęcie produkcji mocznika do celów nawozowych. W latach 1958-1968 zastosowano krajową mączkę fosforytową (16%) pod nazwą Annofos, a także — po poznaniu wartości nawozowej fosforytów północnoafrykańskich — produkowaną z nich mączkę fosforytową (29%); podjęto też produkcję fosforanu amonu i polifoski oraz wykorzystano wiele produktów odpadowych jako nawozy wapniowe i wapniowo-magnezowe.

3. Lepsze poznanie roli nawożenia organicznego i jego współdziałania z nawozami mineralnymi oraz określenie wartości nawozowej gnojowicy i uzyskanie danych dotyczących jej wartości próchniczno-twórczej.

4. Zwrócono również uwagę na negatywne skutki stosowania nawozów mineralnych Nadmierne i niewłaściwe nawożenie nie tylko stanowi zagrożenie dla środowiska, ale także zmniejsza jakość uzyskiwanych plonów. Dowiodły tego wyniki wieloletnich doświadczeń nawozowych. Pierwszoplanowym zadaniem chemii rolnej w okresie powojennym było przygotowanie rolnictwa do przyjęcia stale zwiększającej się masy nawozów i opracowanie zasad maksymalnego wykorzystania ich przez rośliny.

Obecnie chemia rolna wkroczyła w nowy etap, w którym zaczyna dominować problematyka naukowo-badawcza dotycząca „uściślenia" dawek nawozów z uwzględnieniem nie tylko wielkości plonu, ale również w aspekcie ich oddziaływania na jakość roślin i środowisko. Taka

problematyka wynika z potrzeb naszej gospodarki narodowej. Trzeba podkreślić, że podobne kierunki zaznaczają się w tym względzie i w światowej nauce. Wychodząc z tych przesłanek można uznać, że głównym celem badań z zakresu chemii rolnej w najbliższej przyszłości powinno być opracowanie teoretycznych i metodycznych podstaw do racjonalnego i oszczędnego wykorzystania nawozów mineralnych i organicznych, a także różnych produktów odpadowych o znaczeniu nawozowym, uwzględniając wielkość i jakość plonów oraz potrzeby ochrony środowiska w szerokim zakresie.

## LITERATURA


[1] Batalin M., Boguszewski W., Wyszyńska-Śmierzchalska K. Zarys historii powstania i działalności Zakładu Nawożenia IUNG w latach 1950-1964. Pam. Puł., Zeszyt Jubileuszowy 1965 s. 292-323.

[2] Boratyński K., Czuba R. Rozwój i działalność stacji chemiczno-rolniczych w Polsce. Post. Nauk Rol. 1970 5 s. 105-122.

[3] Dobrzański B. Arkadiusz Musierowicz jako człowiek i uczony. Zesz. Nauk. SGGW-AR w Warszawie, Rolnictwo 1979 18 s. 11-38.

[4] Gorlach E., Lityński T. Przegląd i analiza krajowych badań naukowych w dziedzinie chemii rolnej w latach 1971-1975. Post. Nauk Rol. 1976 6 s. 79-90.

[5] Gorlach E., Mazur T. Stan badań naukowych z zakresu chemii rolnej w Polsce w latach 1976-1981 oraz kierunki badawcze obecnie realizowane i proponowane na najbliższe lata. Post. Nauk Rol. 1983 6 s. 21-37.

[6] Górski M. Wspomnienie pośmiertne o prof. F. K. Terlikowskim. Rocz. Glebozn. 1952 2 s. 3-4.

[7] Górski M. XXV-lecie Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. Rocz. Glebozn. 1961 dodatek do t. 10 s. 581-588.

[8] Koter M. Michał Oczapowski jako twórca chemii rolniczej w Polsce. Rocz. Glebozn. 1971 22, 2 s. 25-33.

[9] Lityński T. 150 lat chemii rolnej w Polsce. Rocz. Glebozn. 1971 31, 2 s. 5-15.

[10] Lityński T. Osiągnięcia powojenne, stan obecny i perspektywy rozwoju chemii rolnej do 1985 r. Post. Nauk Rol. 1973 5 s. 3-24.

[11] Lityński T., Gorlach E. Próba nakreślenia kierunków badań z zakresu chemii rolnej na lata 1976-1980. Post. Nauk Rol. 1975 5 s. 3-12.

[12] Materiały otrzymane z poszczególnych placówek chemiczno-rolniczych (w następstwie rozesłanej ankiety).

[13] Sesja naukowa z okazji 150-lecia chemii rolnej w Polsce. Rocz. Glebozn. 1971 32, 2 s. 1-196.

[14] Trzciński W. Profesor Doktor Marian Górski. Rocz. Glebozn. 1962 12 s. 3-23.

З. ТОРЛАХ, Т. МАЗУР, С. МОСКАЛЬ

# АГРОХИМИЯ В 50-ЛЕТИЕ ПОЛЬСКОГО ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ (1937–1987)

Кафедра агрохимии Сельскохозяйственной академии в Кракове,
Отделение естественных основ и последействия удобрений
Сельскохозяйственно-технической академии в Ольштыне,
Кафедра агрохимии Варшавской сельскохозяйственной академии

## Резюме

В работе представлено развитие, а также разрабатываемые основные исследовательские проблемы и научные достижения агрохимических учреждений в Польше в период от 1937 до 1987 гг. Непосредственно перед войной работало 5 научных агрохимических учреждений, входящих в состав университетов (в Кракове, Познане), 2 в Варшавской сельскохозяйственной академии и I в Дублянах в Львовском политехническом институте. В настоящее время существует 10 таких учреждений в сельскохозяйственных академиях (ведомство Министерства высшего образования) и 3 в Институте агротехники, удобрения и почвоведения (ведомство Министерства сельского хозяйства). Кроме того работы в области агрохимии проводились и проводятся, в большей или меньшей степени, в других научных учреждениях входящих в состав так высших учебных заведений, как и ведомственных институтов.

В этот период систематически расширялась проблематика исследований в области агрохимии. Перед войной — 50 лет тому назад — проводились в основном исследования по оценке новых удобрений (местных калийных солей и фосфоритной муки), по хранению, превращению и действию навоза, а также по некоторым проблемам связанным с плодородием почвы и питанием растений. В настоящее время агрохимия занимается в главном исследованиями по физиологической роли некоторых питательных веществ и ионному равновесию в растениях, а также влиянием многолетнего применения минеральных и органических удобрений на свойства почвы, с учётом баланса питательных веществ, а также на урожай, химический состав растений и их биологическую ценность. Важное место в исследованиях занимают работы по повышению эффективности азотных удобрений, по фосфору и калию в почве, известкованию, применению магния, необходимости внесения миркоэлементов и оценке новых удобрений, а также по использованию разного вида отходов от удобрений.

Первоначальной задачей агрохимии в послевоенный период в Польше была подготовка сельского хозяйства для приема (по сравнению с состоянием перед войной) большей массы удобрений. В настоящее время исследования в области агрохимии направлены на „уточнение" доз удобрений, с учетом их влияния не только на величину урожая, а также на качество растений и среду.

E. GORLACH, T. MAZUR, S. MOSKAL

# AGRICULTURAL CHEMISTRY IN THE 50th ANNIVERSARY OF THE POLISH SOCIETY OF SOIL SCIENCE (1937-1987)

Department of Agricultural Chemistry
Agricultural University in Cracow
Department of Natural Principles and Effect of Fertilization
University of Agriculture and Technology in Olsztyn
Department of Agricultural Chemistry
Warsaw Agricultural University

## Summary

The development of agricultural chemistry research units in Poland in the period 1937-1987, their basic research problematics and scientific achievements are presented in the paper. Close before the World War II 5 research units on agricultural chemistry, including two in Universities (Cracow, Poznań), two in the Agricultural of Warsaw and one at Dublany, a research unit of the Technical University of Lwów, were acting. At present there are 10 such research units in Agricultural Universities (subordinated to the Ministry of Higher Education) and 3 in the Institute of Soil Science and Cultivation of Plants (subordinated to the Ministry of Agriculture). Moreover, investigations on agricultural chemistry have been and are carried out to a greater or smaller extent in other research units within the framework of both academic schools and research institutes subordinated to Ministries.

The research problematic of agricultural chemistry in the period in question was systematically widened. Fifty year ago it dealt mainly with the assessment of new fertilizers (home potassium salts and phosphate rock), storage of farmyard manure, its transformation and effect as well as some questions connected with soil fertility and nutrition of plants. At present it concerns, among other things, investigations on physiologic role of some nutrients and ionic equilibrium in plants, the effect of long-term mineral and organic fertilization on soil properties taking into consideration the balance of nutrients as well as chemical composition of plants and their biologic value. An important place in the set of research problems occupy the works on increase of the efficiency of nitrogen fertilization, phosphorus and potassium management in soil, liming and magnesium fertilization, need of fertilization with microelementy as well as estimation of new fertilizers and utilization of various kinds of wastes for the fertilization purposes.

A first-rate task of agricultural chemistry in the post-war period in Poland consisted in preparing the agriculture for utilization of manifold greater mass of fertilizers as compared with the pre-war period. At present the agricultural chemistry is aimed at research problematics concerning a more precise determination of fertilizer rates at consideration of not only the yield level, but also the effect of fertilizers on quality of plants and site.

*E. Gorlach*
*Katedra Chemii Rolnej*
*Akademia Rolnicza w Krakowie*
*31-120 Kraków, Al. Mickiewicza 21*

*T. Mazur*
*Zakład Przyrodniczych Podstaw i Skutków Nawożenia*
*Akademia Techniczno-Rolnicza w Olsztynie*
*10-744 Olsztyn-Kortowo, bl. 39*

*S. Moskal*
*Katedra Chemii Rolnej*
*SGGW-AR w Warszawie*
*02-528 Warszawa, Rakowiecka 26/30*

*Wpłynęło do redakcji w kwietniu 1987 r.*