

## ROLNICTWO ZAGRANICĄ

JADWIGA MARSZEWSKA-ZIEMIĘCKA  
Zakład Mikrobiologii IUNG w Puławach

### MIKROBIOLOGIA ROLNICZA W RUMUNII

Z okazji wzięcia udziału w Bukareszcie w 1964 r. w obradach VIII Międzynarodowego Kongresu Gleboznawczego miałam możliwość zapoznania się na miejscu z pracownikami mikrobiologii rolniczej, zwłaszcza mikrobiologii gleby.

W przeciwieństwie do słynnej od dawna rumuńskiej mikrobiologii lekarskiej, mikrobiologia rolnicza zaczęła się w tym kraju rozwijać bardzo niedawno, bo dopiero po II wojnie światowej. Na zainteresowanie się tą gałęzią wiedzy duży wpływ wywarło bliższe poznanie mikrobiologii radzieckiej.

Mikrobiologia gleby jest w Rumunii organizacyjnie związana z dwoma wielkimi centrami naukowymi, którymi są Instytut Geologiczny i Centralny Instytut Badań Rolniczych (I. C. C. A.), oba mieszczące się w Bukareszcie lub w jego pobliżu.

Sekcja Mikrobiologii Gleby w Instytucie Geologicznym (Bukareszt, Sosea Kiseleff 2). Instytut ten istnieje od dawna i ma znaczenie światowe. Składa się z licznych sekcji, zajmujących się wielkimi bogactwami naturalnymi kraju. Należy też przypomnieć, że w instytucie tym od dawna jest dobrze postawione gleboznawstwo. Do słynnych gleboznawców należeli od początków XX wieku Murgoci, Enculescu oraz czynni dotychczas Saidel i Pache-Protopopescu. Obecnym kierownikiem całości instytutu jest G. Codancea, a Wydziałem Gleboznawczym kieruje w nim M. Popovats. W skład tego „Serviciu Pedologie” wchodzi „Sectia Microbiologie Solului” czyli mikrobiologii gleby.

Sekcja ta kierowana jest przez panią E. Missirliu i przez jej zastępcę — P. Papacostea. Oprócz nich pracuje w niej 6 sił naukowych przy pomocy tylko 1 laboranta. Obecna pracownia mikrobiologiczna jest maleńka i jeszcze niedostatecznie wyposażona. Wkrótce ma jednak otrzymać większy lokal.

Obecna problematyka tej pracowni obejmuje charakterystykę mikrobiologiczną gleb alpejskich z zespołem roślinnym *Nardetum*. Stwierdzono, że w górach Bucegi na wysokości ok. 2000 m zespoły mikroflory są podobne do tych, które kształtują się w glebach rejonów północnych. Mikroflora bakteryjna jest nieliczna i reprezentują ją głównie szczepy *Pseudomonas* i *Bac. cereus*. Liczne są natomiast i różnorodne gatunki grzybów. Według badaczy rumuńskich jakość zespołów drobnoustrojów zależy przede wszystkim od czynników glebowo-klimatycznych i dopiero w mniejszym stopniu od składu zbiorowisk roślinnych. Pani Missirliu uważa więc, że zajmując się badaniem składu jakościowego zespołów mikroflory w glebach należy zwracać specjalną uwagę na wpływ wysokości temperatury i stopnia nawilgocenia gleby na kształtowanie się tych zespołów, uwzględniając przy tym cechy fizjologiczne szczepów dominujących liczbowo w różnych rejonach. W tym celu oprócz badań terenowych prowadzone są laboratoryjne doświadczenia modelowe. Opracowuje się też proste metody badania składu mikroflory w glebach.

Prace tego Zakładu ukazują się w wydawnictwie Komitetu Geologicznego pt. „*Studii Pedologice*” w języku rumuńskim i zaopatrzone są w streszczenia w językach rosyjskim, francuskim i angielskim.

Większym centrem mikrobiologii gleby jest Sekcja Mikrobiologiczna w Instytucie Zbóż i Roślin Technicznych (Institutul de Cercetari pentru Cereale si Plante Technice). Instytut ten zorganizowano w 1957 r. Stanowi on główny ośrodek Bukareszteńskiego Centralnego Instytutu Badań Rolniczych (I. C. C. A.). Kierownikiem sekcji mikrobiologicznej jest L. Nita. Mieści się ona w niżej opisanej Stacji Doświadczalnej Preparatów Mikrobiologicznych. Rozległy program badań obejmuje: 1) oznaczanie roli drobnoustrojów przy formowaniu się gleby i jej żyzności; 2) Wpływ drobnoustrojów na rośliny, np. wydzielanych przez drobnoustroje ciał wzrostowych, jak heteroauksyn z azotobaktera; 3) skład gatunkowy zespołów mikroflory w różnych typach gleb i wpływ na to czynników klimatycznych i uprawowych; 4) wpływ fungicydów i herbicydów na mikroflorę gleby. M. in. stwierdzono, że preparat atrazin oddziałuje na różne grupy bakterii w ciągu miesiąca od chwili jego zastosowania, przy czym osłabia w tym czasie nityfikację a wzmacnia wiązanie wolnego azotu. Z dziedziny metodycznej wprowadzono do badań stanu mikrobiologicznego gleb indeks biologiczny, polegający na oznaczaniu stosunku liczbowego między bardziej i mniej „wybrednymi” gatunkami lasetek przetrwalnikujących — *Bac. megaterium* i *Bac. cereus*.

W Pracowni Biologii Drobnoustrojów oznacza się, z punktu widzenia ich użyteczności dla celów rolniczych, zdolności różnych szczepów do wytwarzania witamin, antybiotyków, enzymów, aminokwasów i innych produktów. Niektóre z nich dodaje się do paszy.

Do Centralnego Instytutu Badań Rolniczych należy też duża Stacja Doświadczalna Preparatów Mikrobiologicznych (Statiunea Experimentală de Preparate Microbiologice) położona w zasięgu Bukaresztu (Bucuresti—Baneasa, Sos. N. Balcescu nr 8). Stacja ta istnieje od ok. 10 lat. Mieści się w obszernym gmachu. Dyrektorem jej jest V. Gheorgiu. Personel składa się z 10 pracowników naukowych i z dużej liczby techników. Na jedną siłę naukową przypada 2—3 pracowników technicznych, co dla wydajności badań jest, jak wiadomo, bardzo korzystne. Wśród licznych zdjęć wybitnych mikrobiologów światowych na pierwszym planie widnieją tam Pasteur i Winogradski. Biblioteka Stacji jest dobrze zaopatrzona. Placówka ta ma cenne wydawnictwo własne, którym są grube roczniki „*Lucrari Stiintifice*”. Publikowane są w nich wszystkie prace personelu w języku rumuńskim wraz ze streszczeniami rosyjskimi, francuskimi i angielskimi.

Rozwój tej stacji rozpoczął się od produkcji szczepionki *Rhizobium* dla soi uprawianej w Rumunii w dużych ilościach. Następnie zaczęto wytwarzać nitraginę dla innych roślin motylkowych oraz inne rodzaje szczepionek dla roślin i ich przetworów, wzorując się w dużym stopniu na wytwórniach radzieckich.

Po opracowaniu dla potrzeb miejscowych technologii wyrobu szczepionek i selekcji aktywnych szczepów Stacja produkuje obecnie na potrzeby rolnictwa następujące szczepionki dla roślin: Nitragina dla uprawianych w Rumunii: soi, grochu, fasoli, lucerny, koniczyny, wyki, łubinu i *Cicer ar.* Azotobakteryna — głównie dla warzyw. Fosforobakteryna oraz tytułem próby — bakterie krzemianowe i szczepionka mieszana „AMB”.

1. Pracownia nitraginy. Od chwili rozpoczęcia jej produkcji, tj. od 1955 r., produkcja ta stale wzrasta. Np. w 1960 r. rozesłano gospodarstwom uspołecznionym i rządowym przeszło 260 tysięcy „jednohektarowych” porcji nitraginy. Szczególnie duże jej ilości zużywane są do szczepienia soi, grochu, wyki i koniczyny. Szczepionki są agarowe. Ich trwałość określono na 3 miesiące. Rozsyłane są bez-

pośrednio poszczególnym gospodarstwom. Przyjmuje się, że średni przyrost plonów pod wpływem szczepienia wynosi ok. 20%. Nitraginę produkuje się w oddzielnej pracowni.

2. Pracownia azotobakteryny. Szczepionka składająca się z rozmnożenia *Azotobacter chroococcum* traktowana jest jako dodatek do silnego nawożenia. Stwierdzono, że azotobakter stymuluje rozwój innych drobnoustrojów glebowych i przez to jest pożyteczny. Nie przysparza on roślinom azotu związanego z powietrza i stopniowo ginie na korzeniach roślin. Przyrosty plonów pod wpływem tej szczepionki obliczane są na ok. 15%.

3. Pracownia fosforobakteryny. Do wytwarzania tej szczepionki poszukuje się szczepów *Bac. megatorium var. phosphaticum* nie wrażliwych na fagi. Próbuje się stosować ją łącznie z azotobakteryną.

4. Pracownia nowych preparatów mikrobiologicznych. Oprócz szczepionek bakterii rozpuszczających glinokrzemiany i szczepionek „AMB” z pracowni tej wyłaniają się nowe szczepionki, kierunki badań i placówki. M. in. powstała już Pracownia Grzybni Pieczarek. Ma ona ładne kolekcje tych grzybów i w 1964 r. rozesłała już hodowcom pieczarek ok. 40 tysięcy porcji grzybni.

W większych ilościach wytwarzana jest też szczepionka kwasząca laktobakteryna, używana do szczepienia pasz silosowanych oraz szczepionka bakterii fermentacji mlekowej do marynat spożywczych. Podobno działają one dodatnio na proces fermentacji i na jakość gotowych produktów. Laktobakteryna wytwarzana jest na słodzie. Składa się z *Lactobac. plantarum* zmieszanego z drożdżami *Torula utilis* i *Monilia murmanica*. Sposób jej użycia: litr szczepionki rozcieńcza się 60 litrami wody i stosuje do spryskania 10 ton świeżej masy kukurydzy lub słonecznika albo innych roślin paszowych. Silosy są wieżowe lub ziemne.

Oprócz wymienionych pracowni produkcyjnych w gmachu Stacji mieszczą się pracownie: biofizyki, w której prowadzi się badania nad rolą drobnoustrojów w żywieniu roślin; chemiczna — opracowująca wpływ szczepienia na skład chemiczny roślin lub otrzymywanych z nich kiszzonek; Kontroli Produkcji Szczepionek; Muzeum Szczepów i Dział Doświadczalny, który prowadzi kontrolne doświadczenia polowe w różnych rejonach i warunkach.

Podczas tegorocznego pobytu w Rumunii nie miałam możliwości zwiedzania uniwersyteckich pracowni mikrobiologicznych. Są to: Pracownia w Katedrze Fizjologii Roślin w uniwersytecie Babes-Bolyai w Cluj, którą kieruje zajmujący się enzymatyką gleby S. Kiss (p. opis jego referatu na VIII Kongresie Gleboznawczym) oraz Pracownia Mikrobiologiczna w Gradina Botanica (Sos. Cotroceni 32) w Bukareszcie, kierowana przez Gh. Žarne. Należy też dodać, że w Statiunea Zoologica w Sinaia — Cumpatul zajmuje się glonami gleby algolog — St. Gruia.

Na ogół możemy powiedzieć, że rumuńska mikrobiologia rolnicza ma już różne ciekawe osiągnięcia i w dużym stopniu współpracuje z praktyką rolniczą.

#### LITERATURA

1. Studii Pedologice III. 1964. Pedologia, ser. C, nr 12. Bucuresti.
2. The Research Institute for Cereals and Technical Plants. Fundulea — Bucuresti. Bucuresti, 1964.
3. Lucrari Stiintifice, vol. I i II. 1960. Centrul Experimental de Ingrasaminte Bacteriene. Editura Agro-Sylvica. Bucuresti.
4. Soil Biology. Abstracts of Papers. VIII Intern. Congress of Soil Science. 1964. Bucharest — Rumania.