

NATALIA BALICKA

Katedra Mikrobiologii Rolnej — WSR Wrocław

WYJAZD NAUKOWY DO WĘGIER

Prace z mikrobiologii gleby koncentrują się głównie w Instytucie Biologii Gleby Węgierskiej Akademii Nauk w Sopron, w Dziale Mikrobiologii Gleby Instytutu Gleboznawstwa i Agrochemii WAN, Katedrze Mikrobiologii Uniwersytetu Rolniczego w Gödölö. Pojedyncze osoby pracują: w Muzeum Botanicznym w Budapeszcie, w katedrach wyższych szkół rolniczych i uniwersytetów.

Instytut Biologii Gleby w Sopron¹

Instytut Biologii Gleby ma swoją siedzibę w Sopron, niedużym mieście malowniczo położonym na podgórzu alpejskim. Spokojna, pozbawiona wielkomiejskiego zgiełku i pośpiechu atmosfera, a jednocześnie obecność kilku poważnych placówek naukowych (Wyższa Szkoła Leśna, Wyższa Szkoła Górnicza, Instytut Badawczy Leśny) stwarzają pomyślne warunki do pracy badawczej. Pracownicy instytutu stanowią dobrze dobrany koleżeński zespół, składający się z 9 pracowników naukowych, z nich 7 jest na poziomie samodzielnych, oraz 4 technicznych. Kierownikiem jest prof. dr Lajos Varga.

Tematyka prac naukowych instytutu jest następująca:

1. Mikrofauna gleby, nad którą pracuje prof. dr Varga od szeregu lat. Badania obejmują przede wszystkim systematykę i morfologię zespołów mikrofauny występującej w różnych typach gleb i zbiornikach wodnych.

2. Mikroflora korzeniowa pszenicy, kukurydzy i buraka cukrowego, którą zajmują się 3 osoby: Gyurko Pantós, Tatiana Pantós i Gyurko Pal.

Prace Pantós'ów idą w kierunku kompletowania kolekcji drobnoustrojów charakterystycznych dla korzeni roślin, obecnie pszenicy i kukurydzy. Po wyizolowaniu poszczególnych szczepów techniką kolejnych zmywów wg Bieziozowej i uzyskaniu czystych kultur, przeprowadza się ich diagnostykę, włączając również próby serologiczne. Praca oparta jest na założeniu, że roślina stanowi główny czynnik, od którego zależy skład mikroflory korzeniowej.

Na podobnym stanowisku stoi Gyurko Pal, który bada stosunek pomiędzy drobnoustrojami korzeniowymi w obrębie jednego zespołu ko-

¹ W 1960 r. instytut został przeniesiony do Budapesztu, a prof. dr Varga, jego dotychczasowy kierownik, przeniesiony w stan spoczynku.

rzeniowego oraz stosunek wszystkich szczepów wyizolowanych z rizo-sfery do mikroflory gleby. Antagonizm pomiędzy drobnoustrojami korzeniowymi a glebowymi, znajdującymi się poza zasięgiem bezpośredniego wpływu roślin, jest bez porównania silniej wyrażony aniżeli pomiędzy szczepami w obrębie zespołu korzeniowego.

Przeprowadza się obserwacje nad mikroflorą korzeniową buraka cukrowego w różnych stadiach jego rozwoju. Skontrolowano też wpływ korzenia buraka, rosnącego w warunkach sterylnych, na mikroflorę gleby i stwierdzono jego działanie wybiórcze. Sterylna miazga korzeniowa podobnego wpływu nie wywierała.

Wykonano próbę hodowli roślin w warunkach sterylnych i zaszczepionych typowymi zespołami mikroflory korzeniowej. Przy jednokrotnym podlaniu uzyskano wyższą plon w porównaniu do warunków sterylnych, natomiast przy kilkakrotnym podlaniu zaobserwowano niższą plon, co interpretowano jako skutek konkurencji między rośliną i drobnoustrojami wprowadzonymi w nadmiernej ilości.

Wyizolowane zespoły korzeniowe służą do rozwiązywania szeregu pytań, np. szybkość wykorzystania nawozu „Ureform” przez kukurydzę w warunkach sterylnych i w obecności jej mikroflory korzeniowej. Zwyżka plonu kukurydzy na skutek czynności drobnoustrojów dochodziła w przeprowadzonym doświadczeniu do 300%.

3. Problemem *Rhizobium* i szczepionek dla roślin motylkowych zajmuje się Maninger Ernő, który w tej dziedzinie współpracuje z Wytwórnią Szczepionek w Budapeszcie (Wytwórnia Surowic i Szczepionek „Filaxia”). Wyizolował on i dostarczył do produkcji aktywne szczepy *Rhizobium*.

Ten sam pracownik zajmuje się zagadnieniem biogazu; prace jego są realizowane w państwowym gospodarstwie rolnym Allami Gazdaság Sopron. Celem jest uzyskanie maksimum wydajności biogazu oraz porównanie wartości nawozowej obornika dojrzewającego w normalnym stosie i w zbiornikach podczas produkcji biogazu. W warunkach laboratoryjnych są wykonywane próby nad możliwością wykorzystania różnych substancji organicznych do wytwarzania biogazu.

4. Szabó Istvan i Marton Maria pracują nad promieniowcami, głównie pod względem ich zdolności do tworzenia antybiotyków. Zaobserwowano pewną prawidłowość w występowaniu promieniowców antybiotycznych w różnych glebach. Najliczniej izolowano je z gleb żyznych dobrze uprawionych oraz z gleb bardzo ubogich, zasolonych. Zwłaszcza z tych ostatnich uzyskuje się szczepy o bardzo trwałych cechach antybiotycznych. Są one aktywne w stosunku do innych gatunków promieniowców wyizolowanych z tych samych gleb, aktywniejsze nawet niż w stosunku do bakterii.

Porównywano zdolność do wytwarzania antybiotyków przez różne szczepy promieniowców hodowanych na pożywkach sztucznych i w glebie. Na podstawie analizy chromatograficznej wyciągów glebowych wnioskowano o obecności tych samych związków o charakterze antybiotycznym w kulturach sztucznych. Obserwowano też wzrost dwu mikroorganizmów, antagonistycznych w stosunku do siebie (*Actinomyces 17* i *Mycobacterium mucosum*), na szkiełkach włożonych do gleby. Gleba była uprzednio wysterylizowana i zaszczepiona tymi dwoma drobnoustrojami. Uzyskany obraz ukazywał wzrost *Mycobacterium* dokoła pojedynczych nitek promieniowca, natomiast przy zagęszczaniu strzępek *Mycobacterium* ustępowało.

Rozpoczęto prace nad określeniem zespołów grzybów charakterystycznych dla różnych typów gleb: Ponadto zaplanowane są badania nad mikroflorą rizosfery roślin na glebach zasolonych — postawiono pytanie, czy specyficzna mikroflora korzeniowa nie jest odpowiedzialna za możliwość wegetacji roślin w tak niesprzyjających warunkach ekologicznych.

5. Jeden z młodszych pracowników zajmuje się rozkładem chityny w glebie.

6. W zespole instytutu pracuje gleboznawca Gyorgy Kléh — głównym kierunkiem jego prac jest geneza gleb węgierskich. Ponieważ jest on równocześnie ogrodnikiem, prowadzi dodatkowo badania nad przydatnością różnych kompostów w gospodarstwie szklarniowym i inspektowym, porównując je z glebą. Uważa on, że gleba z pól dobrze uprawionych często daje lepsze wyniki niż kompost; sadzonki lepiej się rozwijają i są zdrowsze.

Instytut Badawczy Leśny w Sopron

Dział Mikrobiologii prowadzi prof. dr Bokar.¹ Zajmuje się on obecnie problemem mykoryzy i szczepieniem drzew (sosny, dębu, topoli) kompleksami czystych kultur grzybów. Opracował on metodykę ich hodowli, używając jako podłoża pożywki agarowej mineralnej z dodatkiem mikroelementów i skrobi zhydrolizowanej przy pomocy enzymów zawartych w kielkach jęczmienia, a następnie torfu. Szczepionki stanowią mieszaninę czystych kultur grzybów występujących w rizosferze odpowiednich drzew. Hoduje się każdy szczep osobno na podłożu stanowiącym mieszaninę próchnicy leśnej, torfu i piasku (30 : 30 : 40), z dodatkiem cukru i siarczanu amonu. Po 2—3 tygodniach inkubacji miesza się je ze sobą i używa do szczepienia drzew. Działanie szczepionek produkowanych przez prof. Bokar'a jest sprawdzane w 60 punktach na terenie całego kraju. Zorganizowana przez niego niewielka wytwórnia zaopatruje od-

¹ Zmarł w 1959 r.

biorców w aktywne szczepionki, składające się z odpowiednio dobranych symbiontów grzybowych.

W Dziale Fitopatologii tegoż instytutu prowadzone są badania nad rakiem topoli. Jest to problem bardzo ważny dla kraju, ze względu na duże nasilenie choroby, a jednocześnie wielki niedobór surowca drzewnego. Na Węgrzech występuje rak pochodzenia grzybkowego i bakteryjnego, ten ostatni zwłaszcza na stanowiskach podmokłych. W pracach nad rakiem, przy sztucznym jego wywoływaniu i śledzeniu rozprzestrzeniania się czynnika rakotwórczego, stosuje się P³². Jako środek zaradczy przeciw chorobie uważa się na razie tylko hodowlę odmian rakoodpornych.

Innym tematem pracowni jest badanie aktywności biologicznej gleb leśnych na podstawie szybkości rozkładu błonnika. Oznaczenia przeprowadza się w warunkach naturalnych, przeciągając na różnych poziomach gleb sznury z celulozy i następnie po upływie określonego czasu bada się ich wytrzymałość na rozerwanie.

Instytut Gleboznawstwa i Agrochemii Akademii Nauk w Budapeszcie

Instytut składa się z 7 oddziałów: fizyki gleby, gleb zasolonych, poprawy gleb lekkich, mikrobiologii gleby, biochemii, nawożenia, pracowni izotopowej. Dyrektorem instytutu jest prof. dr di Gleria.

Oddział Fizyki Gleby, kierowany przez dr Andora Klimes-Szmik'a, zajmuje się przede wszystkim strukturą gleby. Bada wpływ płytkiej i głębokiej uprawy roli na trwałość struktury i własności fizyczne gleby. Poza tym przeprowadza prace nad polyakrylatem jako czynnikiem tworzącym trwałą strukturę gleby. Polyakrylat stosuje się w postaci płynnej (około 1% roztwór), spryskując nim powierzchnię pola i zabronowując. Ilość gruzełków wodoodpornych po przeprowadzeniu zabiegu wzrasta o około 100%. Ilość ta utrzymuje się przez okres wegetacyjny, ale po upływie roku na skutek zabiegów agrotechnicznych wraca do stanu wyjściowego. Efekt strukturotwórczy polyakrylatu na glebach cięższych jest większy niż na lekkich, wskutek braku koloidów glebowych, koagulujących z tym związkami. Stosowanie polyakrylatu w praktycznym rolnictwie jest w chwili obecnej mało realne ze względu na wysokie koszty, natomiast przy rozwiązywaniu różnych problemów z zakresu fizyki gleby i uprawy jest bardzo przydatne. Oddział Fizyki Gleby współpracuje z innymi oddziałami, wykonując analizy własności fizycznych gleb w ich doświadczeniach.

Oddział Gleb Zasolonych jest największym z oddziałów w instytucie, zatrudnia 5 pracowników naukowych i 7 technicznych. Kierownikiem jest dr István Szabolcs. Stosunkowo silne rozbudowanie

tego działu w porównaniu z innymi znajduje usprawiedliwienie w tematyce prac. Dla Węgier problem gleb zasolonych jest bardzo ważny, ponieważ zajmują one około 10% powierzchni, a znaczna część stanowi nieużytki. Dlatego szereg placówek naukowych bada możliwości ich poprawy i dostosowania kierunku gospodarki do tych terenów.

W Oddziale Gleb Zasolonych opracowuje się je wszechstronnie, uwzględniając genezę, geografie, własności fizyczne i chemiczne, wpływ nawodnienia, system nawożenia i melioracji, sposoby uprawy.

O d d z i a ł P o p r a w y G l e b L e k k i c h — kierownik prof. dr Sandor Egerszegi. Węgry posiadają duży procent gleb bardzo lekkich, gdzie normalnie stosowane zabiegi zawodzą, lub też koszt przekracza ich opłacalność. Równocześnie gospodarka rolna odczuwa brak naturalnych nawozów organicznych i zmuszona jest do bardzo oszczędnej gospodarki, co przy intensywnie rozwiniętym ogrodnictwie i sadownictwie nie jest rzeczą łatwą. Dlatego założeniem systemu melioracji gleb lekkich, opracowanego przez prof. Egerszegi'ego, jest podniesienie żyzności najsłabszych gleb przy minimalnym zużyciu obornika. Istotą jego jest umieszczenie na pewnej głębokości warstwy obornika i wywołanie skutkiem tego zmiany gospodarki wodnej i pokarmowej w części gleby ponad tą warstewką. System korzeniowy roślin rozwija się lepiej, dając większą ilość masy organicznej w glebie i bujniejszy wzrost części nadziemnych. Uzyskuje się na ogół wyższą plonów od 50% wzwyż.

Założenia teoretyczne systemu melioracji Egerszegi'ego są sprawdzane w doświadczeniach polowych w Zakładzie Doświadczalnym Örszente-miklos na kilkuhektarowym obszarze. Tematyka doświadczeń polowych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Porównanie rozwoju lucerny na polu: a) zmeliorowanym, b) z normalną uprawą, c) z regulówką. Melioracja i regulówka przeprowadzona przed 8 laty. Lucerna (2-letnia) na polu zmeliorowanym dobrze rozrosnięta i czysta, na kontrolnym, ze zwykłą uprawą i po regulówce — zachwaszczona silnie i słaba. Pole po przeprowadzeniu regulówki w ciągu pierwszych 3 lat dawało plony jak zmeliorowane, a następnie zrównało się z kontrolnym.

2. Głębokość umieszczenia warstw obornika od 30 cm do 1 m. Obserwacje wykazują wzrost plonów w miarę obniżania głębokości warstwy obornika, zwłaszcza przy suchej pogodzie. Przy dżdżystej jest to obojętne. Przy ustalaniu głębokości optymalnej dla obornika muszą być brane pod uwagę względy ekonomiczne, ponieważ jest to zabieg drogi.

23. Zastąpienie obornika innymi substancjami organicznymi: torfem, zielonką. Wykorzystanie zielonki wyprodukowanej we własnym gospodarstwie pozwala na oszczędności w oborniku. Wyniki dotychczasowych badań, które nie wykazują większych różnic w wartości obornika i zie-

lonęk, wskazują na perspektywy trwałego i oszczędnego podniesienia żyzności gleb lekkich.

Próby dodawania do obornika bentonitu na razie nie dały konkretnych wyników.

Równolegle z pracami polowymi analizuje się własności fizyczne, chemiczne i biologiczne zmeliorowanych gleb. W tych ostatnich bierze udział Oddział Mikrobiologii Gleby, oznaczając aktywność różnych grup fizjologicznych drobnoustrojów oraz szybkość pobierania fosforu (P^{32}) przez rośliny z warstwy obornika.

Oprócz doświadczeń ścisłych przeprowadzane są obserwacje na większą skalę w gospodarstwach rolnych na terenie całego kraju. Wyniki się powtarzają — uprawa szparagów, kukurydzy i innych roślin na piaskach prawie lotnych, po ich zmeliorowaniu, daje zupełnie dobre plony. Pola te dostają co roku nawożenie mineralne, obornika nie stosuje się ze względów oszczędnościowych. System uprawy Egerszegi'ego zaleca taki płodozmian, w którym pole możliwie jak najdłużej byłoby pokryte roślinnością, z uwagi na erozję wietrzną.

Oddział Mikrobiologii Gleby stanowi niewielką placówkę składającą się z trzech osób, jej kierownikiem jest dr Janos Solnoki. Prace ich mają kierunek biochemiczny, a metodyka oparta jest na zastosowaniu izotopów. Solnoki prowadzi badania, które należy uważać za wstępne do problemu roli drobnoustrojów w powstawaniu humusu. Obecnie przy pomocy C^{14} śledzi przebieg asymilacji dwutlenku węgla przez roślinę i jego przemiany. Następnie rozkłada roślinę na poszczególne frakcje: cukier, hemicelulozę, błonnik i inne i stwierdza umiejscowienie C^{14} . W dalszym ciągu te substancje mają być poddane działaniu czystych kultur niektórych drobnoustrojów (promieniowców).

Drugim tematem wykonywanym przez Ewę Vågó jest zdolność azotobaktera do pobierania i wydzielania związków fosforowych. Praca realizowana przy pomocy P^{32} . Zauważono, że wydzielanie fosforu zależy od składu pożywki. W środowisku soli fizjologicznej nie obserwowano jego wydzielania, natomiast w obecności związków fosforowych w podłożu znajdowano tam też i P^{32} , którym uprzednio karmiono bakterie. Badania są prowadzone nadal.

Oddział Biochemii zajmuje się podkarmianiem roślin, głównie ziemniaków, przez liście, fosforem (w formie superfosfatu), azotem (NH_4NO_3), potasem (KCl). Poza tym bada się przy pomocy P^{32} proces pobierania fosforu przez kukurydzę w ciągu całego okresu wegetacyjnego oraz jego metabolizm w roślinie. Metabolizm azotowy jest również opracowywany w ziemniakach.

Część prac jest poświęcona zagadnieniu mikroelementów w roślinie (kukurydza i ziemniaki).

Oddział Nawożenia pod kierunkiem prof. dr Sarkadi'ego pracuje nad sposobami przechowania obornika, nad kompostowaniem obornika z fosforytami, z węglem brunatnym. Przeznaczeniem obornika kompostowego z węglem brunatnym jest nawożenie gleb zasolonych.

Prace z zakresu nawożenia mineralnego obejmują przede wszystkim oznaczanie wartości nowych nawozów dostarczanych przez przemysł. Badanie różnych systemów nawożenia organicznego i mineralnego przeprowadza się w doświadczeniach polowych. Doświadczenia są prowadzone w Zakładzie Doświadczalnym Akademii Nauk Martonvasár.

Ciekawe są badania dr M. Kramera nad aktywnością enzymatyczną gleby. Oznacza on ilość fosfatazy w glebie naturalnej i sztucznej, wzorcowej, sporządzonej z piasku i bentonitu. Stwierdza on odwrotną korelację pomiędzy aktywnością fosfatazy a ilością rozpuszczalnych związków fosforowych. Obecność nierozpuszczalnych form fosforanów idzie w parze z ilością oznaczonej fosfatazy.

Prace o tematyce mikrobiologicznej są wykonywane nie tylko w Instytucie Gleboznawstwa i Agrochemii, ale również w innych instytutach Akademii Nauk, znajdujących się w tym samym kompleksie budynków.

W Instytucie Genetyki dr R. Balassa prowadzi niezwykle ciekawe badania genetyczne nad *Rhizobium*, w wyniku których uzyskała transformację niektórych cech między odrębnymi gatunkami *Rhizobium*. Dotyczyła ona odporności na streptomycynę, zdolności wytwarzania brodawek — pod wpływem działania cząsteczek kwasu dezoksyrybonukleinowego oraz syntetyzowania aminokwasów.

Badania innego pracownika tego instytutu Myerages Pálné są podobnego typu, ale dotyczą drożdży — *Rodotorula*. Uzyskuje on mutanty barwne i chemiczne, stosując naświetlanie promieniami UV.

Dział Mikrobiologii w Instytucie Winiarstwa AN zajmuje się kolekcjonowaniem drożdży wszystkich rejonów winiarskich Węgier. Charakteryzuje je pod względem zdolności do syntetyzowania witamin B₁₂ oraz różnych barwników. Poszukuje się też szczepów wytwarzających antybiotyki, wyniki są jednak mierne, wśród drożdży nie znaleziono jeszcze wielu gatunków uzdolnionych w tym kierunku.

Izoluje się i bada grzybki pleśniowe, które można spotkać w pomieszczeniach, gdzie produkuje się i przechowuje wina, oraz grzyby zanieczyszczające wino; analizuje ich wpływ na przebieg fermentacji.

Dużą i aktywną placówką jest Instytut Fitopatologii i Ochrony Roślin A. N., którego dyrektorem jest prof. dr G. Urbizsy. Instytut składa się z 7 oddziałów: fitopatologii, entomologii, chemicznej walki ze szkodnikami, bakteriologii, wirusologii, toksykologii, fizjologii.

Wykonywane są tam prace nad etiologią i sposobem zwalczania cho-

rób roślin ważnych w gospodarce rolnej Węgier: pszenicy, ryżu, buraków, drzew owocowych, topoli, wierzby koszykarskiej. Dużo uwagi poświęca się herbicydom i innym substancjom biologicznie czynnym oraz szkodnikom zwierzęcym. Dział Wirusologii i Fizjologii zajmuje się opracowaniem metod serologicznego rozpoznawania wirusów, porównaniem metabolizmu roślin zawirusowanych i zdrowych, wpływem herbicydów na zakażenie wirusami itp.

Wydział Biologiczny Uniwersytetu im. Lorand Etvós w Budapeszcie

Katedra Syntematyki i Mikrobiologii — kierownik prof. dr J. Banhegyi. Tematyka prac naukowych obejmuje przede wszystkim systematykę grzybów izolowanych z różnych gleb oraz grzybów tropikalnych, które powodują uszkodzenia części aparatów radiowych eksportowanych przez Węgry do krajów tropikalnych. Szczególną uwagę poświęca się obecnie grzybom atakującym keratynę — hoduje się je na włosach ludzkich.

Katedra Ogólnej Biologii i Genetyki, kierowana przez prof. dr B. Faludi, koncentruje swoje prace nad metabolizmem związków fosforowych, nad tworzeniem aminokwasów i ketokwasów w hodowlach tkankowych ziemniaka.

Interesującą pracę wykonuje dr Imre Fedorcsak nad procesem tworzenia egzotoksyn przez *Bacillus subtilis*. Kulturę bakterii uzyskuje się w hodowlach ciągłych, na pożywce płynnej, skąd co pewien czas odbiera próbki dla oznaczenia w nich substancji toksycznych. Do tego celu służą organizmy testowe.

Badania genetyczne katedry są wykonywane na *Drosophila*. Zmierzają one w kierunku uzyskiwania mutantów morfologicznych i biochemicznych przy pomocy naświetlania promieniami UV.

Muzeum Botaniczne w Budapeszcie

Muzeum Botaniczne w Budapeszcie posiada niedużą pracownię algeologiczną prowadzoną przez dr E. Kol. Posiada ona piękną kolekcję glonów zebraną z różnych stanowisk z całego świata: gleb, wód stojących i bieżących, pól ryżowych, źródeł termalnych, jaskiń, lodowców i wiecznych śniegów. Obecnie prowadzi badania nad wpływem różnych glonów na kiełkowanie ryżu, oznaczając równocześnie ich zdolność do wiązania wolnego azotu. Bada też wpływ stężenia cukru w pożywce hodowanej na proces tworzenia się barwika u glonów i stwierdza tę zależność, np. zmiana zabarwienia kolonii z zielonego na czerwony.

Mówiąc o Muzeum Botanicznym w Budapeszcie należy podkreślić, że jest to piękna placówka naukowa, kierowana przez prof. Zolyomi Balint'a.

Olbrzymie zbiory roślin, nowoczesny sposób ich konserwacji, kolekcja grzybów, glonów — warte są obejrzenia. Kunsztownie wykonana wystawa, gdzie wykazany jest związek między zespołami roślinnymi, glebą, klimatem oraz sposób ich wykorzystania, stanowi cenny materiał pedagogiczny, z którego korzysta wiele szkół budapeszteńskich.

Interesujące są prace Katedry Fizjologii Roślin Uniwersytetu w Szeged. Kierownik katedry doc. dr I. Szalay prowadzi obszerne badania nad wpływem substancji wzrostowych „Rindite” na kiełkowanie ziemniaków i jego metabolizm.

Jego współpracownik L. Ferenczy analizuje sok komórkowy szeregu roślin, poszukując w nich substancji antybiotycznych, czynnych w stosunku do mikroorganizmów występujących w glebie i na powierzchni roślin. Na ogół stężenie tych substancji w młodych liściach jest większe niż w starych. Niektóre z nich są bardzo trwałe; zachowują się po wysuszeniu roślin. U jednej rośliny, należącej do Liliowatych, stwierdzono na powierzchni nasion i korzeni obecność substancji hamujących o koncentracji większej nawet niż w tkankach tej samej rośliny. Można by to uważać za czynnik regulujący ilość i specyfikę mikroflory korzeniowej i nasion.

W katedrze prowadzone są ponadto badania nad chorobą ryżu zwaną „bruzone”. Choroba ta powoduje duże straty na polach ryżowych na Węgrzech. Przyczyna nie jest na razie całkowicie wyjaśniona, prawdopodobnie składa się na nią wiele czynników, jak klimat i przebieg pogody — w latach dżdżystych i mglistych nasilenie choroby jest większe, poza tym skłonność genetyczna poszczególnych odmian odgrywa też dużą rolę. Zdaniem pracownika zajmującego się tym zagadnieniem, bezpośrednią przyczyną jest zatrucie roślin H_2S , powstającego w warunkach beztlenowych. Jako zjawisko wtórne pojawiają się choroby grzybkowe.

Inne prace tej katedry dotyczą stosowania pochodnych 2,4-D na chwasty w kulturach roślin dwuliściennych, sposobów przechowywania papryki i zmian zachodzących w natężeniu barwika w tych okresach — ma to znaczenie dla papryki eksportowej.

Zwiedzając poszczególne zakłady i instytucje naukowe zwraca się zazwyczaj uwagę na wyposażenie pracowni i personel, ponieważ na tym tle dopiero można ocenić ich osiągnięcia. Wyposażenie instytutów naukowych na Węgrzech jest dobre lub bardzo dobre. Węgrzy posiadają własny przemysł sprzętu laboratoryjnego, który zaopatruje ich w większość aparatury (z wyjątkiem optyki). Gorzej natomiast są urządzone uczelnie rolnicze. Zresztą możliwości pracy naukowej są tam również ograniczone zajęciami dydaktycznymi.

W obsadzie personalnej niekorzystnie przedstawia się stosunek pracowników naukowych do technicznych — laborantów jest za mało.

Rolnicze zakłady naukowo-doświadczalne

Rolnicze zakłady naukowo-doświadczalne na Węgrzech, należące do Ministerstwa Rolnictwa, mają szeroki zakres działania i obarczone są dużą odpowiedzialnością. Rozwiązywane są w nich przede wszystkim aktualne zagadnienia praktyczne, które mają być przekazywane i wykorzystywane w gospodarce rolnej. Tematyka teoretyczna jest w nich uwzględniona w mniejszym stopniu i to wtedy, gdy wypływa z bieżących zagadnień gospodarczych i jest niezbędna dla ich wyjaśnienia.

Poszczególne zakłady doświadczalne mają wyraźnie skonkretyzowane swoje kierunki i zakres badań. W zakładach doświadczalnych hodowlanych pracuje się nad roślinami ważnymi dla gospodarki narodowej, jak kukurydza, pszenica, buraki cukrowe, lucerna, drzewa owocowe, winogrona. Kukurydza i pszenica zajmują około $\frac{1}{4}$ ogólnej powierzchni uprawnej całego kraju i dlatego są przedmiotem zainteresowań kilku placówek naukowych.

Największą z nich i najlepiej wyposażoną jest Instytut Doświadczalny Akademii Nauk w Martonvásár, zatrudniający około 50 osób, w tym 17 samodzielnych pracowników naukowych i 18 młodszych pracowników naukowych. Kierownikiem jest dr Sandor Rojki.

Głównym kierunkiem badawczym instytutu jest hodowla kukurydzy poliploidalnej. Praca ta daje bardzo dobre wyniki; uzyskane odmiany są uważane za jedne z najlepszych na świecie.

Oprócz kukurydzy zajmują się też pszenicą, przeprowadzając krzyżowanie pszenicy z perzem.

Przedmiotem zainteresowań dr Rojki są hybrydy wegetatywne pomidorów i bakłażanów oraz pszenicy.

Nad kukurydzą pracuje się wiele w Katedrze Upraw Uniwersytetu Rolniczego w Gödöllő (prof. dr Kobley), głównie na temat hybrydów generatywnych oraz metod uprawy i siewu. Prof. Kobley zaleca siewy kukurydzy w bardzo szerokie podwójne rzędy, o odległościach $270 \times 40 \times 30$, porównując go z innymi sposobami w doświadczeniach polowych. Ustalając gęstość siewu przyjmuje się za zasadę, aby ilość roślin na jednostce powierzchni była zawsze taka sama. Celem stosowania szerokich międzyrzędzi jest umożliwienie pielęgnacji mechanicznej i przez to obniżenie kosztów — plon jednak pozostaje podobny, jak przy węższych międzyrzędziach, jedynie stosunek ilości ziarka do szulek jest korzystniejszy.

Próby zasiewania międzyrzędzi roślinami zbożowymi dały wyniki ujemne. Przy siewie motylkowych ogólny plon z ha był wyższy, ale kukurydzy niższy niż przy siewie czystym.

Oprócz kukurydzy Katedra zajmuje się lucerną, sposobami jej siewu, porównaniem odmian, produkcją nasion. To ostatnie zagadnienie jest ważne dla gospodarki narodowej i eksportu. Klimat Węgier z dużą ilością dni słonecznych sprzyja hodowli nasion lucerny.

Nad burakiem cukrowym pracuje Instytut Selekcji Buraka w Sopronhorpász (kierownik prof. dr Porpacsy). Jest to instytut bardzo dobrze urządzony i wyposażony we wszelką niezbędną aparaturę, szklarnie klimatyzowane, pozwalające na prace w ciągu całego roku i uzyskiwanie nasion w okresie jednego roku, inspekty i pola doświadczalne oraz posiadający liczną obsadę personalną, zarówno naukową, jak i techniczną.

Najciekawsze i najbardziej rozbudowane są badania nad selekcją i hodowlą poliploidów buraka cukrowego. Instytut ma szereg własnych odmian wysoko cenionych dla swych wartości. Prace są wykonywane masowo przez dobrze wyszkolony personel techniczny. Do dyspozycji są pracownie chemiczne, gdzie przeprowadzane są analizy materiału hodowlanego: zawartości cukru, popiołu, substancji rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych, szkodliwych związków azotowych itp. Pracownie fitopatologiczne pracują nad Cercosporą, określają odporność różnych odmian buraka. Prowadzą też badania nad chorobami wirusowymi (yellow virus).

Oprócz buraka cukrowego instytut zajmuje się hodowlą pszenicy; dla badania wartości wypiekowej posiada nowoczesnie wyposażoną pracownię.

Trzecią rośliną, będącą przedmiotem zainteresowań instytutu, jest len, ale w znacznie mniejszym stopniu, ponieważ klimat Węgier na ogół nie sprzyja uprawie lnu, zwłaszcza włóknistego.

Węgry są krajem z dobrze rozwiniętym sadownictwem. Duże sady morelowe, brzoskwiniowe, wiśniowe, czereśniowe, jabłkowe o wielu cennych odmianach zajmują dużą powierzchnię, nie mówiąc już o winnicach, które stanowią odrębny i bardzo ważny dział gospodarki narodowej. Winogrona i wina są przedmiotem eksportu. Cały kraj jest podzielony na rejony winiarskie, uprawiające różne odmiany winogron i produkujące właściwe im gatunki win, np. Tokaj, Badacsonyi itp.

Ośrodkiem badań nad hodowlą drzew owocowych, krzewów i jagód jest Instytut Ogrodniczy w Fertőd, mający rozległe szklarnie, inspekty i pola doświadczalne, gdzie prowadzi swoje prace hodowlane. Instytut może się wykazać pomyślnymi wynikami w postaci nowych odmian, np. orzecha włoskiego o bardzo dużym owocu i cienkiej łupinie, albo truskawek plonujących dwukrotnie w ciągu roku i nadających się też do uprawy szklarniowej.

W szklarniach prowadzona jest na dużą skalę hodowla pomidorów w kulturach wodnych, co uważane jest za tańsze od uprawy w glebie.

Spośród upraw polowych dużo uwagi poświęca się papryce. Pracownie chemiczne analizują cały materiał hodowlany dokładnie, stosując nowoczesne metody badawcze. Kierownikiem jest dr Garay, który prowadzi badania nad procesami enzymatycznymi w kiełkujących nasionach.

Oprócz instytutów doświadczalnych o stosunkowo wąskiej specjalizacji istnieją instytuty rejonowe, które swoją działalnością obejmują określony teren i uwzględniają jego specyfikę. Takim jest np. Instytut Gospodarki Wodnej i Uprawy Ryżu w Szarvas położony na skraju puszczy węgierskiej. Pola swoje ma w trzech punktach o powierzchni kilku tysięcy hektarów. W pracy badawczej uwzględnia problemy, które stawia mu do rozwiązania wielki kompleks gleb zasolonych.

Jak już wspomniałam, jest to bardzo poważny problem dla Węgier, nie tylko dlatego, że takich gleb jest już obecnie dużo, ale proces zasalania nie jest powstrzymany. Gleby zasolone tworzą się na wielkiej równinie węgierskiej, jako skutek działania suchego klimatu kontynentalnego oraz zasolonych wód gruntowych (chlorki, siarczany, węglany). Mają one bardzo złe własności fizyczne i wadliwą gospodarkę wodną. W okresach suszy przedstawiają się jak spękana płyta betonowa, a podczas deszczów przybierają konsystencję prawie galaretowatą. Rośnie na nich kostrzewa owcza i niewielka ilość roślin halofilnych. Często widać wykwity soli na powierzchni.

Gleby mniej zasolone są uprawiane, idą na nich zbożowe, kukurydza, czasem nawet buraki, ale uprawa jest trudna, są to gleby t. zw. „minutowe”. Celem poprawy tych gleb stosuje się nawożenie gipsem, nawozami mineralnymi: azotowymi i fosforowymi. Dobre wyniki daje marglowanie dużymi dawkami.

Ponieważ są to gleby o bardzo złej gospodarce wodnej, instytut w Szarvas pracuje nad różnymi systemami nawodnienia powierzchniowego i wglębnego kultur polowych tolerancyjnych w stosunku do koncentracji soli w glebie.

Drugim podstawowym kierunkiem prac jest uprawa ryżu, która na polach zasolonych daje bardzo dobre rezultaty; ryż plonuje dobrze i daje możliwość racjonalnego wykorzystania tych trudnych do zagospodarowania terenów. W instytucie prowadzi się badania odmianowe z ryżem, wypróbowuje się różne typy płodozmianów, w których obok ryżu jest umieszczona lucerna, kłosowe, czasem okopowe. Stosowanie płodozmianów na polach ryżowych jest konieczne, gdyż inaczej można doprowadzić do zabagnienia.

Rolniczy Instytut Doświadczalny w Szeged, położony na równinie między Dunajem i Tysą, rozwiązuje zagadnienia zakresu hodowli i uprawy roślin tego rejonu. Należy do niego duża ilość

gleb zasolonych i bardzo lekkich, gdzie są stosowane różne sposoby ich poprawy. W pracach hodowlanych na pierwszym miejscu stawia się paprykę, której w tych rejonach uprawia się szczególnie dużo. Zresztą papryka obok kukurydzy, pszenicy i winogron jest podstawową rośliną eksportową Węgier, a ponadto potrawą narodową spożywaną w dużej ilości i we wszelkiej postaci. Selekcję papryki eksportowej prowadzi się w kierunku utrzymania intensywnie czerwonego zabarwienia i niezbyt ostrego smaku. Wprowadza się do użytku własne odmiany papryki poliploidalnej.

Prowadzi się ponadto hodowlę lnu oleistego i konopi, dla których opracowuje się metodę określającą wartość osobników męskich przy produkcji nasion w młodym stadium rozwojowym, co pozwala na eliminację osobników słabych. Bada się procesy mikrobiologiczne w czasie fermentacji lnu i konopi, szukając pewnych wskaźników dla określenia momentu zakończenia.

Uprawa ryżu jest również aktualna w tym rejonie. Wiele uwagi poświęca się wyjaśnieniu przyczyny choroby „bruzone”, przypuszczając istnienie związku przyczynowego między nią a zasoleniem gleby. Jest to inna koncepcja niż przedstawiona przez instytut w Szeged.

Na glebach piaszczystych wypróbowuje się system melioracji Egersegi'ego (z pozytywnym wynikiem) oraz wartość różnych nawozów zielonych w porównaniu z ugorem. Prace typu fizjologicznego obejmują badania dokarmiania pozakorzeniowego roślin i mechanizm zużytkowania pobranych przez rośliny związków. Instytut jest dużą placówką o różnorodnej tematyce badawczej.

Jeszcze jednym przykładem instytutu naukowego o wybitnie praktycznym nastawieniu jest Instytut Torfoznawstwa i Nawożenia w Budapeszcie (dyrektorem jest dr I. Szabolcs), podlegający Ministerstwu Przemysłu Lekkiego. Ma on za zadanie opracowanie sposobów wykorzystania wszelkich odpadów miejskich, fabrycznych itp. na nawóz dla rolnictwa i ogrodnictwa. W tym celu kompostuje się te odpady z dodatkiem nawozów mineralnych, torfu i fekalii. Bardzo dobry nawóz uzyskuje się po przekompostowaniu torfu z fekaliami. Bada się efektywność organo-mineralnych nawozów granulowanych, a wyniki są przekazywane do odpowiednich fabryk.

Węgry mają duży niedobór obornika w rolnictwie i stąd intensywne poszukiwanie innych rezerw.