

Wrażenia z pobytu naukowego w Finlandii

W Finlandii przebywałam od 4 do 18 listopada 1979 r. W tym czasie zwiedziłam kilka ośrodków naukowych:

1. Centrum Badań Rolniczych, podlegające Ministerstwu Rolnictwa i Leśnictwa. W skład jego wchodzi 9 instytutów i 11 stacji terenowych. Obecnie instytuty i biuro centrum mieszczą się w Tikkurila i Helsinkach, w przyszłości mają być przeniesione do Jokioinen. Miałem okazję zwiedzić Instytut Gleboznawstwa, Instytut Chemii Rolnej i Fizyki oraz Instytut Patologii Roślin; bliżej zapoznałam się z badaniami prowadzonymi w Instytucie Badania Szkodników. Badania te dotyczą szkodników roślin polowych, ogrodowych, szklarniowych i magazynowych. Celem ich jest wypracowanie metod ochrony i zwalczania szkodników w warunkach Finlandii oraz dokonywanie oceny jakości pestycydów stosowanych w tym kraju. W badaniach nie pomija się ubocznego wpływu pestycydów i dużą wagę przykładają do zastosowania walki biologicznej i wprowadzenia roślin odpornych. Udało się opracować i zastosować w praktyce (przy współudziale placówki zwanej „Kemira”) kilka biologicznych metod zwalczania szkodników szklarniowych, jak np. roztocza *Tetranychus urticae* przez drapieżnego roztocza *Phytoseiulus persimilis*, szkodnika *Trialeurodes vaporariorum* przez pasożytującą w jego larwach błonkówkę *Encarsia formosa*. W zwalczaniu mszyc zastosowano drapieżne larwy *Aphidoletes aphidimyza*. Stosunkowo najszczegółowiej zapoznałam się z sytuacją ochrony roślin przed szkodliwymi nicieniami roślinnymi. Mątwik ziemniaczany, stwierdzony w Finlandii po raz pierwszy w 1946 r., jest rozprzestrzeniony głównie na południu (w północnej Finlandii stwierdzony tylko w jednej z farm laplandzkich). Nematolog Marja L. Sarakoski uważa, że gatunek ten jest w trakcie prężnego rozprzestrzeniania się w rejony uprawy ziemniaka w Finlandii. Stosowano zwalczanie chemiczne podchlorynem wapniowym i sodowym. Innym problemem nematologicznym było dokonanie wstępnego rozeznania nicieni, potencjalnych szkodników drzew w szkółkach leśnych. M. L. Sarakoski pracuje obecnie w Szwecji, zaś jej miejsce w Tikkurila zajął K. Tiilikkala. Poza kontynuacją badań nad *Globodera rostochiensis* dokonał on rozeznania w rozprzestrzenieniu gatunków z rodzaju *Meloidogyne* w szklarniach, *Ditylenchus dipsaci* na cebuli oraz *Aphelenchoides fragariae* i *Pratylenchus* spp. na truskawkach.

2. Instytuty rolnicze w Viikki. Spośród sześciu wydziałów Uniwersytetu w Helsinkach, Wydział Rolny i Leśny został przeniesiony w 1960 r. do nowoczesnego kampusu zwanego Viikki, oddalonego od centrum miasta o 30 km. Spośród trzech instytutów (Entomologii Leśnej, Łowiectwa i Zoologii Rolnej) miałam możliwość zwiedzić ten ostatni. Nematolog S. Kurppa po półrocznym stażu w centrum nematologicznym w Szkocji rozpoczyna badania nad nicieniami, wektorami wirusów w szkółkach drzew owocowych.

3. Instytut Zoologii Uniwersytetu w Helsinkach. Instytut ten, kierowany przez prof. J. Pajunena, gromadzi licznych systematyków bezkręgowców, z wyraźną dominacją ornitologów (w zbiorach Muzeum Zoologicznego dominują ptaki). Ukończone zostały i znajdują się w trakcie przygotowania do druku materiały z eksperymentów nad zasiedlaniem ścieków miejskich (używanych jako nawozy) przez mikroorganizmy i bezkręgowce glebowe (*Collembola* i *Nematoda*). Szlam ze ścieków, jako bogaty w azot, należy dodatkowo wzbogacić w węgiel (dodawana jest w tym celu sproszkowana kora drzew, stanowiąca surowiec w nadmiarze w warunkach fińskich) i kompostować przed wyłożeniem w terenie. W za-

sadzie uzyskano pozytywne rezultaty w użytkowywaniu szlamu, jednak zawartość niektórych metali ciężkich w szlamie okazała się szkodliwa dla roślin i zwierząt.

4. **Stacja Biologiczna w Lammi.** Spośród czterech stacji biologicznych podległych Uniwersytetowi w Helsinkach zwiedziłam Stację Biologiczną w Lammi. W Lammi odbywają się letnie kursy dla studentów biologii; Stacja ma też swój własny program badawczy. Prowadzenie badań jest możliwe z jednej strony ze względu na doskonałe wyposażenie laboratoriów w aparaturę, z drugiej na możliwość współpracy naukowców (w 1979 r. — około 40 osób) z Uniwersytetu w Helsinkach, innych fińskich placówek naukowych i osób wizytujących. Wśród nich w 1979 r. było 23 zoologów, 19 botaników i 3 reprezentujących dyscypliny pokrewne. Tematyka badań w 1979 r. dotyczyła ekologii i hydrologii jezior i rzek, paleoekologii rzek i bagien, ekologii zespołów ptaków. Pominię badania hydrologiczne, które były w zasięgu zainteresowań wizytujących stację hydrobiologów z Instytutu Ekologii PAN, ja zainteresowałam się badaniami ekosystemu bagienno-torfowiska. Osuszone torfowiska i tereny bagienne przeznaczono po nawożeniu na zalesienie. W ekosystemie takim oceniano czystą produkcję i analizowano procesy destrukcji. Kierowane są one czynnikami klimatycznymi i edaficznymi środowiska, co próbuje się modelować. Wśród czynników modyfikujących te procesy szczególne znaczenie ma poziom wody gruntowej i wahania pomiędzy okresami tlenowym a beztlenowym w glebie torfowiska. Zmiany struktury i funkcji ekosystemu, powodowane odwodnieniem i nawożeniem, będą badane z punktu widzenia „wejścia” i „wyjścia” materii i energii, z uwzględnieniem czynników ograniczających. Struktura niektórych zespołów (np. roślin wyższych i zwierząt glebowych), ich zróżnicowanie, stabilność i sukcesja, analizowane będą na nieco ograniczonym materiale. Rozpoczęte w 1974 r. wstępne rozeznanie tego tematu doczekało się już pierwszych publikacji, jak na przykład pracy J. Silvola'ego i S. Hanskiego o akumulacji węgla na torfowisku wysokim. W Lammi demonstrowano mi nadzwyczaj interesującą metodę oznaczania węgla, zarówno organicznego i jak i nieorganicznego zawartego bądź w pojedynczych cząstkach, bądź w homogenatach, zawiesinach i roztworach. Precyzja i szybkość analiz jest tu większa niż w przypadku tradycyjnych metod oceny węgla. Przedstawiona metoda służy do analizy przepływu węgla i energii w ekosystemie. Oceny zawartości węgla można dokonywać na osobnikach do 0,1 µg ciężaru ciała. Metodą tą można też oceniać ciężar ciała pojedynczych organizmów zooplanktonu i niektórych bezkręgowców glebowych (mikro- i mezofauna). Dr K. Salonen stosuje tę metodę w badaniach hydrobiologicznych. Osobiście chętnie widziałabym stosowanie jej w badaniach glebowych zarówno przy oznaczaniu węgla w cząsteczkach, roztworze, jak i ciele bezkręgowców glebowych. Szkoda, że czułość tej metody nie pozwala na oceny ciężarów wszystkich nicieni glebowych.

5. **Uniwersytet w Jyväskylä.** Są tu reprezentowane następujące dyscypliny nauk biologicznych: ekologia, ochrona środowiska, hydrobiologia, biologia komórki i biochemia. Badaniami ekologicznymi kieruje prof. V. Huhta. Większość prac dotyczy roli bezkręgowców glebowych w ekosystemie, który podlega wpływowi zabiegów stosowanych w leśnictwie (zręby, insektycydy i nawożenie). Podobnie analizuje się rolę bezkręgowców i drobnych gryzoni oraz ocenia produkcję roślin na terenach, gdzie zaprzestano uprawy rolnej. Analizuje się też sukcesję glebowych zespołów stawonogów (*Aranea*, *Coleoptera*) na terenach po zrębie lasu. Prowadzi się też prace zespołowe nad rolą dżdżownic w przystosowaniu szlamu ze ścieków miejskich do praktycznego zastosowania w charakterze nawozu.

Naukowcy fińscy przyjmowali mnie serdecznie, nie szczędzili czasu na wyjaśnianie i zaznajamianie z pracami i warsztatem badań. Zauważyłam, że sami wykazują dużą dociekliwość w zaznajamianiu się z naszymi osiągnięciami i rozpozna-

niem sytuacji naukowej u nas, co z pewnością pogłębi naszą współpracę. W Viikki i w Jyväskylä wygłosiłam wykłady na temat ekologii nicieni, informując ponadto o strukturze i zadaniach badawczych Instytutu Ekologii PAN. Drugi dzień mego pobytu w Finlandii okazał się wyjątkowo przyjemny. W celu spotkania się ze mną i wspólnego przedyskutowania niektórych problemów nematologicznych przyjechali ze Szwecji na jeden dzień nematologowie: doc. B. Björn i dr Ch. Magnusson z Uniwersytetu w Sztokholmie oraz prof. K. Eriksson i dr M. L. Sarakoski z Uniwersytetu Rolniczego w Uppsali. Przywiozłam kilka odbitek prac, które w Polsce są nie do zdobycia, bowiem z przyczyn, których nie udało mi się ustalić nastąpiło przerwanie wymiany kwartalnika „Journal of Nematology”. Kserograf rozwiązywał problem łatwo i szybko (samoobsługa).

Lucyna Wasilewska