

plenarnych jednak byłem. Wysłuchałem oratorskiego popisu Sir Roberta Maya i przekonałem się, jak już to wielokrotnie wcześniej bywało, że za każdym razem, gdy mówi on o liczbie gatunków na Ziemi, to powtarza to samo, dyżurne wystąpienie. Podobał mi się wykład Donalda L. DeAngelisa. Mówił on o bardzo dużym programie związanym z zagospodarowaniem terenów Everglades na Florydzie. Zaangażowane w to przedsięwzięcie są, oprócz najnowszych technik zbierania informacji o środowisku, także modele matematyczne, w tym również modele osobnicze dla bardzo wielu kluczowych dla tych terenów gatunków zwierząt. Rzeczowe wystąpienie DeAngelisa było przykładem tego, jak w sposób odpowiedzialny i kompetentny można mówić o trudnych problemach środowiska.

Wydaje się, że INTECOL, organizator wszystkich dotychczasowych Międzynarodowych Kongresów Ekologicznych, przeżywa kryzys związany ze starzeniem się pokolenia jego twórców. Brak w jego władzach osób będących uznanymi w świecie autorytetami w dziedzinie ekologii. Od pewnego czasu przewodniczącym INTECOL-u zostaje niemal automatycznie osoba, która przewodniczyła komitetowi organizacyjnemu poprzedniego Kongresu. Na tym tle bardzo obiecująco wygląda działalność Almo Fariny – przedstawiciela nowego pokolenia, przewodniczącego komitetu organizacyjnego tegorocznego Kongresu, wybranego we Florencji Sekretarzem Generalnym INTECOL-u. To jego pomysłem było, aby Kongres we Florencji zbudować z bardzo wielu sympozjów, których tematy zgłoszone zostały przez społeczność ekologów. W ten sposób mieliśmy doskonały przegląd tego, co dzieje się w światowej ekologii. Almo Farina zadbał też o bardzo skromną oprawę Kongresu (wszystkie oficjalne uroczystości odbywały się o tak zwanym „suchym pysku”). Zaoszczędzone w ten sposób pieniądze przeznaczone zostały na wydanie materiałów pokongresowych, na które mają się składać artykuły będące podsumowaniem wszystkich sympozjów kongresowych. Ma to stanowić wizytówkę INTECOL-u z jednej strony, a z drugiej pozwoli być może zapanować na chaosem kilku tysięcy wystąpień przedstawionych w czasie Kongresu.

Tomasz Mazgajski i Janusz Uchmański

XVI Międzynarodowy Kongres Gleboznawczy (Montpellier, 20-26 VIII 1998 r.)

Kongres Gleboznawczy obradował w mieszczącym się w centrum miasta, rozległym gmachu o nazwie Pałac Kongresów. Różne zjazdy następują tam kolejno po sobie niemal bez przerwy. Gmach urządzony został dla potrzeb kongresów, posiada specjalną obsługę i wyposażenie, co prawdopodobnie w dużym stopniu przyczyniło się do tego, że to wielkie przedsięwzięcie (2700 uczestników) przebiegało bardzo sprawnie. Obrady toczyły się równocześnie w sześciu salach, w tym w kilku wielkich audytoriach. Ogromne przestrzenie były przeznaczone na prezentacje plakatowe.

Tylko w pierwszym dniu odbywały się obrady plenarne. Złożyły się na nie cztery 25-minutowe referaty, po których odbyła się debata. Do wygłoszenia tych ogólnych referatów zaproszono osoby reprezentujące odmienne specjalności i różne kraje. Występował więc Brazylijczyk J. P. Neto – gleboznawca agronom, Amerykanin G. Sposito,

reprezentujący geochemię i geofizykę, Anglik M. J. Swift, reprezentujący biologię gleby i Francuz M. Latham – agronom specjalizujący się w rolnictwie krajów tropikalnych. Mieli oni przedstawić swój punkt widzenia w kilku, dość podstawowych kwestiach, takich jak: znaczenie badań podstawowych w gleboznawstwie, badania stosowane, znaczenie gleby w funkcjonowaniu planety, sposób użytkowania gleby, edukacja w zakresie gleboznawstwa. Mimo pozornie małej liczby wysuniętych zagadnień były one tak szerokie, że pozwalały mówić niemal o wszystkim. Jedno było wspólne w tych czterech wystąpieniach, podkreślano w nich mianowicie zbytnie rozczłonkowanie gleboznawstwa, zbyt daleko posuniętą specjalizację i równocześnie coraz większą potrzebę integracji różnych dziedzin wiedzy, niezbędną żeby zrozumieć bardzo złożone procesy zachodzące w glebie. Zwracano przy tym uwagę na coraz większe znaczenie biologii gleby. Organizmy, w tym także zwierzęta glebowe, choć stanowią znikomą wielkość w ogólnym bilansie krążenia materii są punktami koncentracji (*hot spot*), wokół których zachodzą gwałtowne przemiany.

Po tych referatach odbyła się debata z udziałem 10 zaproszonych ekspertów. Nie byli to gleboznawcy, a głównie przedstawiciele różnych organizacji międzynarodowych (np. UNESCO, FAO, Bank Światowy) pośrednio korzystający z wyników badań nad glebą. Wśród dyskutantów był też jeden rolnik pochodzący, co może wydawać się dziwne, z małej wyspy na Filipinach. Powodem zaproszenia właśnie kogoś stamtąd był, jak sądzę, fakt, że na tej małej wysepce realizowany jest amerykański program ochrony gleby, we wprowadzeniu którego rolnicy odgrywają bardzo istotną rolę. Każdy z uczestników debaty miał odpowiedzieć na pytania: jakie cele i wyzwania stoją przed gleboznawstwem i co gleboznawstwo może zaoferować społeczeństwu. Wszyscy uczestnicy debaty zasiedli na podium i kolejno odpowiadali na postawione pytania, potem wywiązała się też dyskusja między nimi. Choć debata była chwilami nudnawa, to sposób urządzenia tego pierwszego dnia obrad z wysunięciem tez wymagających omówienia i z naciskiem na dyskusję między ludźmi o różnej profesji był na pewno bardzo dobry.

Zasadnicze obrady toczyły się na sympozjach (45) i warsztatach (6). Na nich wszystkich bardzo ściśle był przestrzegany podany w programie czas wygłaszania, dzięki czemu można było precyzyjnie trafić na wybrany referat. Sesje miały zawsze taki sam rozkład obrad. Rozpoczynało je krótkie wprowadzenie przewodniczącego (10 min.), po czym następował referat zaproszonego, prominentnego mówcy, trwający pół godziny. Po tym następowało omówienie, przez jednego z przewodniczących, plakatów należących do danej sesji. Następnie wygłaszano 5 dalszych referatów. Obrady kończyła ogólna dyskusja.

Sesji było na tyle dużo, że nawet trudno wymienić ich tytuły. Były i bardzo teoretyczne, np. nowe koncepcje i teorie w fizyce gleby, jak też kilka bardzo praktycznych, np. konstrukcje i użytkowanie sztucznych gleb, sposoby użytkowania ścieków przemysłowych w rolnictwie, sposoby zagospodarowania gleb w miastach i na obszarach podmiejskich, początkowe stadia pustynnienia i możliwości odwrócenia tego procesu, czy wreszcie dostosowanie nawożenia do potrzeb roślin. Było kilka sesji szczególnie interesujących dla ekologów czy biologów gleby. Zaliczam do nich zagadnienia globalnych zmian klimatu i oceny udziału procesów glebowych w tych zmianach, zagadnienia regulacji procesów mikrobiologicznych przez duże organizmy (korzenie, fauna), problem znaczenia różnorodności dla funkcjonowania gleb, przemiany substancji organicznej gleb.

G. Sposito w referacie wstępnym sporą część poświęcił źródłom dwutlenku węgla w atmosferze. Dowodził między innymi, że zwiększone wydzielanie CO₂ do atmosfery spowodowane wycinką lasów i zamianą ich na uprawy rolne wynosi rocznie 1,2–2,2 · 10⁹ t C. Spalanie paliw kopalnych powoduje rocznie emisję 5–6 · 10⁹ t C. Obecnie obserwowany wzrost temperatury o 0,3°C oznacza wprowadzanie do atmosfery dodatkowych 2 · 10⁹ t C rocznie. Obliczenia te doprowadziły do wniosku, że nawet gdyby przywrócić Ziemi pierwotne zalesienie, miałyoby to jedynie niewielkie znaczenie. Trochę inne wnioski wyciągał z tych samych danych A. R. Mosier. Uważał, że reakcje procesów glebowych na wzrost zawartości CO₂ w atmosferze trudno przewidzieć, ponieważ zmieniać się będzie nie tylko temperatura, ale także wilgotność, a tę niełatwo prognozować. Zwrócił też uwagę na fakt, że zwiększona zawartość CO₂ w atmosferze będzie prowadziła do większej produkcji roślinnej i zwiększenia C/N tkanek roślin, co będzie z kolei czynnikiem hamującym emisję CO₂.

Często przewijającym się tematem, i to na różnych sesjach, była struktura gleby, jej zróżnicowanie na agregaty różnej wielkości. Sprawa rozmieszczenia materii organicznej w obrębie tych agregatów i udział organizmów w ich tworzeniu jest bardzo aktualnym zagadnieniem (N. Juma, E. A. Paul). Wykazywano, że zwierzęta glebowe, a zwłaszcza dżdżownice i termity są „inżynierami” gleby, przyczyniającymi się do powstawania korytarzy i agregatów, w których inne organizmy znajdują miejsce do życia. J. C. M. Marinissen dowodziła, na podstawie przeglądu literatury, że to przede wszystkim dżdżownice przyczyniają się do powstawania makroagregatów gleby. Agregaty są opłatywane przez strzępki grzybów, dzięki czemu zyskują stabilność, stają się odporne na wypłukiwanie. Uprawa, a zwłaszcza orka niszczy większość agregatów. E. A. Paul dowodził, na podstawie doświadczeń przeprowadzonych na uprawach, w których oceniano ilość znakowanego węgla ¹³C, w różnych frakcjach gleby, że większość całkowitej puli węgla zgromadzonego w glebie znajduje się w agregatach o wielkości od 4–6,3 mm i występuje w postaci nieaktywnej, pozostającej w glebie od kilkudziesięciu lat (pula powolnego rozkładu) do kilku tysięcy lat (pula odporna na rozkład). Część aktywna (pozostająca w danej glebie kilkadziesiąt dni) to zaledwie 5% całej ilości węgla.

Duże zainteresowanie i kontrowersje budzi sprawa różnorodności organizmów glebowych. Zgodna jest opinia, że właśnie w glebie występuje najwięcej gatunków. Ocenia się, że w każdym gramie gleby jest 4000 gatunków bakterii, a 1000 gatunków bezkręgowców żyje na każdym m² lasu (M. Beare, P. Lavelle). Nie ma natomiast zgodności co do tego, czy różnorodność trzeba chronić, czy też występuje ona w zbędnym nadmiarze, oraz co do tego, czy występujące na świecie bogactwo gatunków zmniejsza się czy raczej rośnie w ciągu ostatnich dziesięcioleci. W każdym razie prowadzi się eksperymenty, które mają wykazać, jak różnorodność wpływa na rozkład materii organicznej. Powszechnie dostrzegana jest potrzeba oceny różnorodności wśród mikroorganizmów, dotychczas bardzo słabo poznanej, oraz wyjaśnienia funkcjonalnego znaczenia różnorodności.

L. Brussard zajął się – dla potrzeb instytucji decydujących o zagospodarowaniu przestrzennym – waloryzacją, za pomocą kilkudziesięciu wskaźników, różnych terenów uprawnych i półnaturalnych. Oceniał liczebność i biomasę dominujących taksonów mikroorganizmów i bezkręgowców glebowych, ich różnorodność, proporcje między różnymi grupami funkcjonalnymi. Stwierdził, że oceny dokonywane za pomocą tych wskaźników nie

zawsze odpowiadają stanowi faktycznemu. Zdarzało się np., że gleba łąki skażonej ściekami wypadła w tych ocenach bardzo dobrze. Stąd wniosek, że potrzebna jest bardzo duża ostrożność przy posługiwaniu się wskaźnikami i że trudno ich oceny generalizować.

Duże jest ciągle zafascynowanie dobrych ośrodków naukowych w tzw. krajach rozwiniętych prowadzeniem badań w tropikach, gdzie wciąż istnieją duża różnorodność życia i mało przekształcone przez człowieka ekosystemy. Stąd stosunkowo częste są współautorstwa ludzi o znanych nazwiskach z młodymi ludźmi z Afryki czy Ameryki Południowej. Coraz częstsze są też prace wieloautorskie, w tym coraz więcej współpracy między laboratoriami położonymi w różnych, często odległych nawet krajach. Bierze się to przede wszystkim stąd, że przeprowadzenie dobrych, wielokierunkowych badań glebowych staje się coraz droższe i wymaga bardzo skomplikowanej aparatury.

Anna Kajak