

Po zakończeniu konferencji wzięliśmy udział w wycieczce: w ciągu czterech niespełna dni przebyliśmy cały Izrael z północy na południe. Podziwialiśmy niezwykle piękną przyrodę pustyni Negew (w tym kanion w Mitzpe Ramon), zwiedziliśmy zoo, w którym zobaczyć można zwierzęta biblijne, byliśmy w oceanarium w Ejlacie i wędrowaliśmy po okolicznych górach. W suchym, ubogim środowisku wybawieniem dla wielu zwierząt stają się drzewa akacji (rys. 3) dostarczając cienia i pokarmu, który stanowią liście i nasiona. Tu przeżyliśmy spektakularne zjawisko: nagły ulewny deszcz, który o tej porze roku zdarzył się ostatni raz 27 lat temu. Znajdowaliśmy się właśnie na dnie doliny (*wadi*) – schowaliśmy się na półce skalnej pod okapem ściany, która chroniła nas nie tylko przed wodą deszczową, ale także potokami błota i kamieniami spadającymi z hukiem z otaczających ją szczytów. Towarzyszyła temu gwałtowna burza. W jednej chwili dolina zamieniła się w rwącą rzekę. A po godzinie mogliśmy ruszyć dalej.

W powrotnej drodze jechaliśmy wzdłuż Morza Martwego. Jeszcze udało nam się przejść doliną En Gedi, zerknąć przez okno autokaru na jaskinie Qumran i zwiedzić Masadę. Czy można chcieć czegoś więcej?

I oto zostaliśmy sami w Jerozolimie. Tu, z przewodnikiem w rękę, jak tysiące turystów, chłoniliśmy codzienne uroki miasta. Zwiedziliśmy większość „przewodnikowych” zabytków i bogate, pięknie usytuowane Muzeum Izraela. Mieliśmy czas i mogliśmy zejść z wydeptanej stopami milionów pielgrzymów Via Dolorosa, aby wśród ruin klasztoru krzyżowców spotkać życzliwego, zatopionego w modlitwie koptyjskiego mnicha (rys. 4). Następnego dnia okolica klasztoru zabrzmiała gniewnymi głosami: starli się tu Żydzi i Arabowie, a potem – jak wówczas w górach – wszystko nagle ucichło. Żegnaliśmy Jerozolimę białą i spokojną.

Gabriela Bujalska i Leszek Grüm

II międzynarodowa konferencja na temat wpływu metali śladowych na organizmy i środowisko (Cieszyn, 23–26 VI 1998 r.)

Po I konferencji o metalach śladowych, która odbyła się przed dwoma laty w Poznaniu, przyszedł czas na kolejne spotkanie. Tym razem organizatorem był Uniwersytet Śląski w Katowicach. W konferencji udział wzięło około 100 uczestników. Liczebnie dominowali Polacy, choć było także po kilku reprezentantów z zachodniej i południowej granicy, jeden Holender i dwie studentki z USA i Kanady (praktykantki UJ w Krakowie). Obrady odbywały się w Filii Uniwersytetu w Cieszynie pod przewodnictwem prof. P. Miguli. Podczas otwarcia obrad uczestników powitał, poza wspomnianym prof. Migulą, prorektor Filii Uniwersytetu, prof. A. Kopoczek, a także burmistrz Cieszyna.

Jak przystało na konferencję międzynarodową, obrady odbywały się niemal wyłącznie w języku angielskim. Na część merytoryczną złożyło się 6 godzinnych referatów plenarnych, 26 referatów 15-minutowych i blisko 100 plakatów, choć trudno tu podać dokładną liczbę, ponieważ wiele zapowiadzianych posterów i ich twórców na konferencję nie dojechało. Wszystkie krótkie wystąpienia ustne, a także plakatowe pogrupowane były w 7 kategoriach

tematycznych: (1) Zanieczyszczenie różnych ekosystemów metalami, (2) Metale w lądowych, glebowych i wodnych łańcuchach pokarmowych, (3) Metody oceny ryzyka, (4) Biologiczne działanie metali, (5) Losy metali w lądowych i wodnych układach biotycznych (pobieranie, dystrybucja i detoksykacja), (6) Metale w środowisku a zdrowie człowieka oraz (7) Metody analityczne i ocena poprawności wyników.

Organizacja dwóch pierwszych dni konferencji była podobna: po 2 referatach plenarnych odbywały się krótkie wystąpienia ustne w dwóch równoległych sesjach. Ujemną stroną takiego porządku była niemożność wysłuchania niektórych referatów, zwłaszcza że ich podział między obie sesje niezupełnie odpowiadał podziałom tematycznym. Po przerwie obiadowej następowała prezentacja plakatów i ogólna dyskusja na temat zagadnień w nich poruszanych. Ostatniego dnia po wykładach plenarnych miało miejsce podsumowanie wszystkich sesji oraz końcowa dyskusja.

Wśród wykładów plenarnych na szczególną uwagę zasługiwały pierwszy i ostatni, które, niczym klamrą, spinały całość obrad. Pierwszy referat, wygłoszony przez dr. J. Verkleija z Uniwersytetu Vrije w Holandii, dotyczył strategii adaptacyjnych roślin wyższych do nadmiernych ilości metali ciężkich w środowisku. Jedną z ważniejszych tez tego wystąpienia było to, że za odporność roślin odpowiadają zaledwie 1–2 geny specyficzne dla danego metalu, a nie, jak poprzednio sądzono, większa ich liczba. Genetyczne podłoże tolerancji nie jest jednak cechą charakterystyczną dla gatunków ani też populacji. Jeszcze ciekawszym i niezmiernie ważnym stwierdzeniem było to, że fitochelatyny, których obecność w roślinach uznaje się powszechnie za skutek działania mechanizmów detoksykacji, nie są prawdopodobnie odpowiedzialne za tolerancję roślin na metale. Wniosek taki wypływa z faktu, że produkcja fitochelatyn u roślin wrażliwych bywa większa niż u roślin odpornych. O ile fitochelatyny zdaniem dr. Verkleija mogą służyć jako świetny biomarker, to tolerancja zdaje się wynikać z obecności w ich tkankach pewnego typu białek (metalotionein).

Detoksykacyjna rola metalotionein była jak dotąd przypisywana niemal wyłącznie organizmom zwierzęcym. Na temat ten można było się wiele dowiedzieć z wykładu dr. A. Kędziorskiego (Uniwersytet Śląski). Wykład, o którym mowa, był prawdziwie podręcznikowy, perfekcyjnie przygotowany i wygłoszony, a koncentrował się wokół ewolucyjnych aspektów detoksykacji u zwierząt lądowych. Zdaniem referenta, mechanizmy przystosowawcze zwierząt do obecności metali rozwinęły się jeszcze w czasach rozwoju życia w środowisku wodnym, a powszechna obecność metali i szereg biologicznych funkcji jakie pełnią w organizmach sprawia, że strategie detoksykacji muszą być uniwersalne. Ponadto, wspomniane już metalotioneiny mogą zmieniać swą funkcję w odniesieniu do różnych metali.

Z bardzo ciepłym przyjęciem spotkał się wykład prof. D. Krivolutskiego (Uniwersytet Moskiewski), który w przeszłości brał udział w pracach NATO nad oceną skażeń w rejonie Czarnobyla. Uczestnicy konferencji mogli obejrzyć niecodzienne zdjęcia z miejsc katastrof nuklearnych (Czarnobyl, południowy Ural) i byłych radzieckich poligonów atomowych. Na terenach tych tworzy się obecnie tzw. rezerwaty nuklearne, gdzie prowadzone są liczne badania naukowe, również ekologiczne. Zauważono m.in., że miejsca takie stały się ostoją wielu gatunków zwierząt z czerwonej księgi, choć zwierzęta te są niewątpliwie narażone na wysokie dawki promieniowania radioaktywnego. Jednakże, w odróżnieniu od typowych zjawisk

bioakumulacji w łańcuchach pokarmowych, największe stężenia radionuklidów rejestruje się w wierzchnich warstwach gleby, a znacznie niższe – w organizmach zwierzęcych.

Spora grupa prezentacji dotyczyła zanieczyszczenia różnych środowisk. Wyniki wielu badań wskazują na zmniejszanie się obciążenia pierwiastkami śladowymi na obszarze Polski, np. w Karkonoszach (K. J. Kram, Instytut Ekologii PAN), w rejonie Dolnej Odry (Z. Zabłocki, AR Szczecin), na Górnym Śląsku (S. Godzik, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach), w okolicach Krakowa (K. Sawicka-Kapusta, UJ Kraków). Zanieczyszczenia metalami są przeważnie wyższe na terenach uprzemysłowionych. Jednak duże ilości metali śladowych mogą być wprowadzane do środowiska poprzez zabiegi, takie jak wapnowanie i nawożenie (T. Tarabuła, Instytut Ekologii PAN), czy też stosowanie środków ochrony roślin na obszarach rolniczych, co wiąże się z zanieczyszczeniem rtęcią. Świadczą o tym m.in. wyniki badań nad kormoranem na mazurach (J. Fabczak) i nad zawartością metali w piórach srok (K. Dmowski, UW). Ponadto przedstawiono szereg danych o zawartości pierwiastków śladowych zarówno w różnych organizmach (glony, mchy, rośliny jadalne, drzewa, grzyby, owady, mięczaki, ryby, ptaki i ssaki, a wśród nich także człowiek), jak i w różnych organach roślin i zwierząt.

Tematyka wielu prac związana była z zagadnieniami medycznymi i farmakologicznymi. Choć dyscypliny te są odległe od ekologii, zainteresowało nas stwierdzenie, że spożywanie alkoholu łagodzi negatywne skutki działania metali ciężkich na organizmy zwierzęce (*sic!*). Nie mniej ciekawa była dyskusja, jaka wywiązała się na temat niedoborów selenu w Polsce, ich konsekwencji dla zdrowia (m.in. schizofrenia) i metod zapobiegania. Bardzo obiecująca jest w tym względzie produkcja drożdży selenowych (A. Tyflewski, Uniwersytet Śląski), na bazie których wytwarza się już tabletki (B. Szulc, AM Katowice); można je było otrzymać podczas sesji plakatowej.

W końcowej dyskusji poruszano m.in. kwestię nienaturalnie dużych stężeń i dawek pierwiastków w doświadczeniach naukowych. Zastanawiano się także nad tym, czy badania środowiskowe powinny być prowadzone lokalnie, czy też należałoby nimi obejmować większe obszary. Ponadto, czy uzasadniona jest ekstrapolacja wyników badań nad wolno żyjącymi zwierzętami do oceny narażenia człowieka na skażenie metalami. W dyskusjach kularowych pojawiały się ponadto głosy o zbyt małej liczbie prac o mechanizmach pobierania metali ciężkich, głównie ołowiu, przez rośliny, o praktycznych zastosowaniach naszej wiedzy (np. w remediacji skażonych terenów), a także o narażeniu człowieka na działanie metali w pomieszczeniach zamkniętych. Z uwag organizacyjnych dodać by należało, że przy tak dużej liczbie plakatów, czas ich ekspozycji był za krótki, by móc się z nimi dokładniej zapoznać. Może należało przeprowadzić ostrzejszą selekcję, zwłaszcza że niektóre z nich pozostawiały wiele do życzenia.

Mimo to poziom prezentowanych prac był ogólnie wysoki, a konferencja przebiegała w bardzo miłej i przyjaznej atmosferze, również w swej części pozamerytorycznej, na którą złożyły się m.in. koncert organowy w kościele ewangelickim, wycieczka na Czantorię, a także indywidualne wyprawy do Czeskiego Cieszyna. Następne spotkanie ma się odbyć za dwa lata w Sopocie.

Taida Tarabuła i Karol J. Kram