

3. Warsztaty programu Europejskiej Fundacji Nauki „Zmiany klimatyczne – manipulacje eksperymentalne w ekosystemach lądowych” (CLIMMANI) (Vindeln, Szwecja, 21–24 czerwca 2010 r.)

CLIMMANI to program finansowany przez Europejską Fundację Nauki, który rozpoczął się w czerwcu 2008 roku i będzie trwał do czerwca 2013 roku. Program skupia badaczy prowadzących eksperymenty lub wykorzystujących metody modelowania matematycznego do wyjaśnienia mechanizmów działania takich elementów klimatu, jak wzrost stężenia CO₂, wzrost temperatury, zmiany w wielkości opadów itp., a w konsekwencji dążących do poznania i zrozumienia reakcji ekosystemów lądowych na globalne zmiany klimatu. Celem programu jest skoordynowanie badań (zakończonych i będących w trakcie realizacji) naukowców z różnych krajów Europy, następnie dokonanie syntezy uzyskanych wyników oraz stworzenie elektronicznej bazy danych. Wszystkie działania w ramach programu koordynuje komitet, w którym są naukowcy z 15 krajów Europy; przewodniczącym komitetu i pomysłodawcą programu jest Claus Beier z Danii. Zadania programu realizowane są poprzez organizowanie warsztatów, tworzenie grup roboczych, ogłaszanie konkursów na krótkoterminowe wyjazdy, spotkania komitetu, wreszcie nawiązywanie współpracy z innymi programami o zbliżonej problematyce naukowej. Informacje na temat programu można znaleźć na stronie www.climmani.org.

Spotkania członków komitetu są zazwyczaj poprzedzane warsztatami. Tak było i w tym roku. Kolejne trzecie warsztaty odbyły się w Vindeln – małym miasteczku w północnej Szwecji. Udział w spotkaniu wzięło 30 naukowców z Europy oraz 5 gości ze Stanów Zjednoczonych. Tematyka tegorocznych warsztatów dotyczyła znaczenia czasu w eksperymentach związanych ze zmianami klimatycznymi.

Omówiono czynniki, od których zależą reakcje roślin i zwierząt, przedstawiano przykłady zarówno wyraźnych zmian, jak i przykłady adaptacji do zmian klimatycznych. Podkreślano, że zarówno rozkład czasowy manipulacji eksperymentalnych, jak i czas trwania eksperymentów wpływają na uzyskane wyniki. Wskazywano na różnice w reakcjach roślin na zmiany klimatu w krótko- i długoterminowych eksperymentach oraz w zależności od fazy rozwoju, w której rośliny się znajdują.

Pomimo niewielkiej liczby uczestników, warsztaty prowadzono w czterech sesjach. Prelegenci pierwszej sesji omawiali wpływ zmian klimatu na fenologię roślin. Dowiedzieliśmy się między innymi, że do oceny tego wpływu w dużej skali, amerykańscy uczeni od wielu lat wykorzystują dane dostarczane przez satelity meteorologiczne zaopatrzone w czujniki rejestrujące zazielenienia oraz żółknięcia lasów (R. Myneni, USA). Na tej podstawie stwierdzono wyraźnie przesunięcie w czasie tych dwóch procesów jako odpowiedź na globalne zmiany klimatyczne.

W drugiej sesji dyskutowano nad zdolnościami adaptacyjnymi roślin do zmian klimatycznych. O tym, że rośliny potrafią po pewnym czasie przystosować swój metabolizm do zmian temperaturowych przekonywał m.in. V. Hurry ze Szwecji, natomiast o zmienionym podziale energii na wzrost i reprodukcję u roślin ekosystemów śródziemnomorskich pod wpływ suszy opowiadał M. Estiarte (Hiszpania).

Referaty naukowców w trzeciej sesji dotyczyły wpływu zmian klimatu na interakcje troficzne w ekosystemach lądowych. Wskazywano, że nie tylko rośliny, lecz i inne, związane z nimi komponenty ekosystemu, na przykład owady zapylające rośliny (I. Filella, Hiszpania) i fauna glebowa (K. Ilieva-Makulec, Polska), reagują na zmiany klimatu.

O znaczeniu czasu trwania eksperymentu oraz sezonu, w którym zabiegi eksperymentalne zostały zastosowane, mówili w swoich wystąpieniach prelegenci czwartej sesji. Przedstawiono wyniki badań zarówno z jednego sezonu (R. Sherry, USA), jak i badań wieloletnich (A. Knapp, USA). Zwracano uwagę na dwa rodzaje odpowiedzi roślin na manipulacje eksperymentalne. Pierwszy, to niezwłoczna reakcja roślin na bezpośrednie działanie zastosowanego czynnika (wzrostu temperatury, redukcji opadów), a drugi, to reakcja spóźniona, obserwowana długo po zaprzestaniu manipulacji. R. Aert (Holandia) natomiast zaprezentował wyniki eksperymentów prowadzonych od kilku lat na torfowiskach subarktycznych, z których widać było, że wzrost temperatury w okresie letnim powodował wyraźniejsze zmiany w procesach mineralizacji niż w okresach wiosennym i zimowym.

Bardzo ciekawy był referat podsumowujący warsztaty, który przedstawił S. Leuzinger – młody, lecz bardzo ambitny naukowiec ze Szwajcarii. Mówił on o trzech ograniczeniach eksperymentów, a mianowicie: ograniczeniu w przestrzeni (większość eksperymentów prowadzona jest na niedużych poletkach eksperymentalnych),

ograniczeniu w czasie (czas trwania eksperymentów jest zazwyczaj krótszy niż 10 lat) oraz ograniczeniu złożoności eksperymentu (mała liczba badanych czynników i parametrów). Udowadniał, że niezależnie od rodzaju czynnika (wzrost temperatury czy dwutlenku węgla), siła jego wpływu na badany parametr (produkcja, respiracja itp.) zmniejsza się wraz ze zwiększeniem się przestrzeni, zajmowanej przez eksperyment, wydłużeniem czasu trwania oraz zwiększeniem jego złożoności.

W swoich prezentacjach prelegenci nie tylko przedstawiali i interpretowali wyniki konkretnych badań, lecz starali się również dokonać przeglądu dotychczasowej wiedzy. Na tej podstawie mogli wyciągać wnioski, wskazywać zarówno na największe osiągnięcia, jak i na braki w danym temacie oraz na błędy eksperymentalne, których należy unikać w przyszłych badaniach.

Warsztaty przebiegały w miłej atmosferze. Były bardzo dobrze zorganizowane, co w dużym stopniu było zasługą naszego gospodarza prof. Sune Lindera. W niedużym hotelu „Forsen”, położonym na brzegu rwącej górskiej rzeki, zorganizował obrady, posiłki i noclegi dla wszystkich uczestników. Dzięki temu rozpoczęte na sali obrad dyskusje kontynuowano przy stole podczas posiłków, a potem przy lampce wina na tarasie hotelowym aż do późnej nocy. Pomimo bardzo napiętego programu, gospodarzom udało się zorganizować dwie krótkie wycieczki, podczas których obejrzelśmy ich poligony badawcze (lasy iglaste i bagna), gdzie od wielu lat prowadzą eksperymenty terenowe, badając wpływ różnych czynników klimatu, m.in. wzrostu temperatury oraz stężenia dwutlenku węgla. Biorąc pod uwagę fakt, że był to okres najdłuższych dni w roku, mogliśmy zostać w lesie prawie do północy i podziwiać piękny zachód słońca z jednego z pobliskich wzgórz. A co do Szwecji – piękny to kraj, choć widziałam go głównie z lotu ptaka.

Krassimira Ilieva-Makulec