

Streszczenie

Globalne zmiany klimatyczne stanowią zagrożenie dla trwałości ekosystemów leśnych. Obserwowany wzrost temperatury atmosfery nie miał sobie równych w ciągu ostatnich dwóch tysięcy lat. Przewiduje się, że postępujące zmiany będą miały niebagatelny wpływ na wszystkie elementy ekosystemów leśnych. W Polsce gatunkiem szczególnie wrażliwym na zmieniające się warunki środowiskowe jest świerk pospolity (*Picea abies* (L.) H.Karst). Obserwowany od kilku dekad proces rozpadu świerczyn w terenach górskich jest przedmiotem licznych badań, jednak niewiele uwagi poświęcono relacji pomiędzy ociepleniem klimatu a właściwościami chemicznymi wierzchniej warstwy gleby oraz runa leśnego w drzewostanach świerkowych. W podjętych badaniach analizowano zmiany w chemizmie roślinności runa leśnego (na przykładzie borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* L.), glebowej materii organicznej oraz wierzchniej warstwy gleby mineralnej w warunkach ocieplenia. W tym celu przeprowadzono trwające 656 dni doświadczenie symulujące ocieplenie gleby o 0,5°C na głębokości ok. 5 cm, wykorzystując otwarte klosze OTC (ang. *Open Top Chamber*). Badania, które przeprowadzono w dojrzałym drzewostanie świerkowym w Beskidzie Śląskim, wykazały istotny wpływ ocieplenia na chemizm wierzchniej warstwy gleby oraz borówki czarnej. Ocieplenie spowodowało spadek zawartości całkowitych i labilnych form węgla i azotu w glebie, a także całkowitego fosforu, dowodząc szybszej mineralizacji glebowej materii organicznej. Zaobserwowano znaczny wzrost zawartości azotu amonowego w ocieplanej glebie, co stanowiło przyczynę istotnego wzrostu pH ocieplanej gleby. Wzrost pH gleby pod wpływem ocieplenia miał związek ze zmniejszeniem się siły kwasów organicznych oraz wzrostem udziału glinu w kompleksie sorpcyjnym. Nadziemne części borówek poddanych ociepleniu cechowały się zwiększoną zawartością węgla w liściach oraz zmniejszonymi zawartościami magnezu, manganu, miedzi, sodu i żelaza. Ocieplenie spowodowało ponadto zmiany w relacjach stechiometrycznych węgiel:azot:fosfor w glebie oraz roślinach, wskazując na istotny związek między temperaturą a procesami biogeochemicznymi. Uzupełnieniem eksperymentu symulacyjnego było doświadczenie laboratoryjne, w którym wykazano, że zdolność gleby do sorpcji rozpuszczonej materii organicznej, pochodzącej ze ściółki świerkowej, jest zależna od pH i kompozycji jonowej kompleksu sorpcyjnego gleby. Stwierdzony wzrost pH pod wpływem ocieplenia może negatywnie wpłynąć na zdolność gleby do stabilizacji rozpuszczonego węgla organicznego. Uzyskane wyniki potwierdzają istotny wpływ wzrostu temperatury powietrza Ziemi na właściwości chemiczne badanego dna lasu. Zaobserwowane symptomy zmiany warunków siedliskowych wpłyną negatywnie na kondycję zdrowotną drzewostanów świerkowych. Uzyskane w niniejszej dysertacji wyniki mogą

stanowiąc podstawę w planowaniu hodowlanym na terenach górskich, gdzie dominującym gatunkiem jest nadal świerk zwyczajny.

Słowa kluczowe: glebowa materia organiczna, globalne ocieplenie, świerk zwyczajny, borówka czarna, gleby leśne, zmiany klimatu