

mgr inż. Oskar Bojko

Zasoby węgla organicznego w glebach Sudetów - zróżnicowanie przestrzenne i prognozowane zmiany

Streszczenie w języku polskim

Ogólny wpływ poszczególnych czynników środowiskowych na zawartość węgla organicznego w glebie (SOC) jest dobrze znany, ale jednoczesne oddziaływanie czynników naturalnych i antropogenicznych na wielkość i zróżnicowanie przestrzenne zasobów SOC na obszarach górskich wciąż jest niewystarczająco rozpoznane. Niniejszy praca miała trzy główne cele: (1) określenie właściwości fizykochemicznych gleby na stokach górskich i w gradiencie wysokościowo-klimatycznym; (2) określenie wielkości i zróżnicowania zasobów SOC na obszarach górskich z uwzględnieniem gradientu klimatycznego i pionowej zmienności roślinności, wynikającej w dużej mierze z przekształceń spowodowanych działalnością człowieka, a także prognoza zmian zasobów SOC w glebach górskich dotkniętych zmianami sposobu użytkowania i spodziewanym ociepleniem klimatu; (3) ocena wpływu wysokości i roślinności na zawartość nietrwałych i stabilnych form węgla organicznego w glebach górskich oraz ocena wpływu właściwości materii organicznej gleby na zasoby SOC w zmieniających się warunkach środowiskowych.

W glebach północnych stoków Sudetów, wytworzonych z granitu stwierdzono wyraźne zróżnicowanie właściwości glebowych, przejawiające się we: (1) wzroście zawartości całkowitego węgla organicznego, kwasowości wymiennej i glinu wymiennego wraz z wysokością; oraz (2) spadku pH i stopnia wysycenia kationami zasadowymi. Te trendy zależne od wysokości mają rozkład wartości progowych, tzn. trendy stabilizują się na poziomie 750-1000 m n.p.m. lub odwracają się w strefie subalpejskiej. Gleby pod roślinnością trawiastą cechują się mniejszą zawartością SOC i Al_{ex} , ale większym pH i stopniem wysycenia kationami zasadowymi w porównaniu z ekosystemami leśnymi w tej samej strefie wysokościowej. Gleby pod świerkiem wykazywały większą zawartość SOC, ale niższe pH w porównaniu z drzewostanem bukowym. Gleby Sudetów odznaczają się wyraźną przestrzenną zmiennością zasobów SOC, zależną od klimatu i wysokości. Zasoby te wznoszą się stopniowo do wysokości ok. 1000 m n.p.m., a następnie spadają w najwyższej strefie leśnej i subalpejskiej. Zasoby SOC są silnie powiązane ze sposobem użytkowania gruntów/roślinnością (gleby orne < użytki zielone = lasy bukowe < bory świerkowe). Zawartość najbardziej labilnej frakcji węgla (DOC - rozpuszczalny węgiel organiczny) spada

wraz z wysokością, ale zawartość kwasów fulwowych wyraźnie rośnie w strefie powyżej 1000 m n.p.m., podczas gdy frakcja stabilna (huminy, węgiel niehydrolizujący) znacznie się zmniejsza. W glebach pod roślinnością iglastą (świerk, kosodrzewina) udział form stabilnych był większy, a mniejszy - pod lasami liściastymi (buk) i roślinnością trawiastą

Spodziewane ocieplenie klimatu i zmiany w użytkowaniu gruntów oraz gospodarka leśna prowadzą do podobnych zmian w zasobach SOC, ale idących w przeciwnych kierunkach w różnych strefach wysokościowych. Zamiana monokultur świerkowych na lasy mieszane lub liściaste doprowadzi do spadku zawartości SOC w obszarach regla dolnego, z kolei podniesienie górnej granicy lasu i wkraczanie świerka na obszary roślinności trawiastej zwiększy zasoby SOC w obszarze regla górnego i strefie subalpejskiej. Tak więc bilans zmian zasobów węgla organicznego, spowodowanych zmianami użytkowania gruntów i ociepleniem klimatu, będzie różny na poszczególnych obszarach górskich, w zależności od ich wysokości n.p.m. i istniejących stref roślinności a w szczególności od stopnia antropogenicznej transformacji ekosystemów oraz odporności ekosystemów na zmiany klimatu. Oczekuje się, że zasoby SOC w glebach Sudetów i podobnych pasmach górskich Europy Środkowej zmniejszą się w perspektywie najbliższych dziesięcioleci ze względu na większą skalę zjawisk zmniejszających zawartość materii organicznej w glebach.

Oskar Bojko