

Dekompozycja jest jednym z kluczowych procesów warunkujących obieg materii w ekosystemie. Dynamika tego procesu ma szczególnie znaczenie na terenach pogórnich pozbawionych dobrze wykształconej gleby. Charakteryzują się one niską zawartością azotu oraz węgla organicznego, niewykształconą strukturą, niską pojemnością sorpcyjną i wodną oraz podatnością na erozję. W wyniku dekompozycji do gleby uwalniane są składniki mineralne oraz węgiel organiczny w postaci związków humusowych. Znaczenie tego ostatniego jest nie do przecenienia, gdyż odgrywa on kluczową rolę w kształtowaniu właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Obszary pogórnice pozbawione gleby, o zróżnicowanej budowie geologicznej, zalesione w procesie rekultywacji różnymi gatunkami drzew, są doskonałym obiektem eksperymentalnym. Układ ten umożliwia testowanie hipotez badawczych dotyczących wpływu gatunków drzew na restytucję ekosystemu leśnego w zróżnicowanych warunkach abiotycznych. Wiedza na temat czynników warunkujących tempo dekompozycji, produkcję biomasy oraz jej akumulację jest istotna przy planowaniu metod rekultywacji obszarów pogórnich.

Liczne badania wskazują, że substrat glebowy zasobny w azot sprzyja szybkiemu tempu dekompozycji, ale niewiele wiadomo o tym, jak abiotyczne właściwości gleby, takie jak skład granulometryczny, wpływają na tempo dekompozycji. Gatunki drzew symbiotycznie wiążące azot produkują duże ilości łatwo rozkładalnej ściółki, przez co przyczyniają się do akumulacji węgla organicznego w glebie. Z kolei gatunki iglaste sprzyjają zakwaszeniu gleby i gromadzeniu się na powierzchni gleby grubej warstwy trudno rozkładalnej ściółki. Dotychczasowe badania wskazują, że drzewa są w stanie przetrwać i kształtować warunki siedliskowe w szerokim zakresie warunków abiotycznych. Nie jest jednak jasne jak warunki siedliskowe wpływają na produkcję, dekompozycję oraz akumulację materii organicznej w ekosystemie leśnym na siedliskach zdegradowanych działalnością górniczą. Skład granulometryczny warunkuje liczne właściwości istotne dla procesu dekompozycji: wilgotność, zasobność w składniki odżywcze, pH, skład bioty mikroorganizmów oraz różnorodność i licznosc fauny glebowej. Istotne znaczenie dla procesu dekompozycji ma temperatura, w cieplej porze roku dekompozycja przebiega szybciej, o ile nie występuje deficyt wody, który może powodować spowolnienie tempa dekompozycji.

Celem proponowanych badań jest rozpoznanie wpływu warunków siedliskowych oraz pory roku na tempo dekompozycji. Stawiamy hipotezy: dekompozycja

(a) będzie najszybsza w drzewostanach, gdzie biomasa ściółki jest najmniejsza, (b) będzie wolniejsza na siedliskach ubogich, na gruntach piaszczystych, (c) będzie szybsza latem niż zimą, a ponadto zakładamy, że (d) tempo rozkładu papieru celulozowego będzie bardziej związane z warunkami siedliskowymi niż tempo rozkładu materiału roślinnego – herbaty, oraz że (e) gleby, w których przeważają bakterie, będą charakteryzować się szybszym tempem rozkładu niż te, gdzie dominują grzyby.

Jako substraty podlegające rozkładowi planuję użyć standardowo stosowanych w badaniach dekompozycji: herbaty zielonej, czerwonej oraz papieru celulozowego. O ile dobrze jest znany wpływ samego drzewostanu na tempo dekompozycji, to niewiele wiadomo o tym, jaką rolę odgrywają abiotyczne warunki glebowe. Do badań planuję wytypować najczęściej wykorzystywane w rekultywacji drzewostany gatunków pionierskich: brzozy brodawkowatej oraz sosny pospolitej, a także gatunków symbiotycznie wiążących azot atmosferyczny: olszy czarnej oraz robinii akacjowej. Każdy z drzewostanów zostanie wytypowany w dwóch wariantach siedliskowych, ubogim, na glebie piaszczystej, oraz żyznym, na glebie gliniastej. Łącznie planuję wytypować 24 powierzchnie (4 gatunki drzew $\times$ 2 warianty siedliskowe $\times$ 3 powtórzenia) położone na zwałowisku zewnętrznym Kopalni Węgla Brunatnego w Bełchatowie (Góra Kamińska). Woreczki ściółkowe planuję wyłożyć latem oraz na początku zimy w 3 pseudoreplikacjach, planuję 3-krotny zbiór woreczków: po 2, 4 oraz 6 miesiącach od wyłożenia. Łącznie planuję wyłożyć 1296 woreczków ściółkowych. W celu określenia tempa akumulacji węgla planuję wykonać analizę zawartości oraz jakości węgla organicznego występującego w glebie, określić masę opadu liści oraz igieł drzew za pomocą wyciączy ściółkowych oraz masę zakumulowanej na powierzchni gleby ściółki za pomocą zbioru z czterech poletek o powierzchni 0,5 m² każde. W celu określenia biomasy i składu mikroorganizmów glebowych planuję

wykonać analizę PLFA.