

Streszczenie

Badania przedstawione w niniejszej rozprawie obejmują dziesięcioletnią serię pomiarową strumieni ditlenku węgla netto wymienianych pomiędzy torfowiskiem a atmosferą z wykorzystaniem metody kowariancji wirów (EC). Dodatkowo dane te zostały przeanalizowane z uwzględnieniem właściwości optycznych atmosfery. Dane pozyskano ze stacji badawczej zlokalizowanej na torfowisku w Rzecinie.

Głównym celem rozprawy było oszacowanie dynamiki wymiany ditlenku węgla (CO_2) dla poszczególnych kompleksów roślinnych z uwzględnieniem właściwości optycznych atmosfery.

Standardowe obserwacje meteorologiczne, m.in. temperatura powietrza i wilgotność względna, fotosyntetyczna gęstość strumienia fotonów (PPFD), zostały przeprowadzone wraz z pomiarami strumienia ditlenku węgla. Uzyskane dane dotyczące strumienia podzielono zgodnie z czterema kierunkami wiatru (sektory N, E, S, W) w celu analizy typów dynamiki wymiany CO_2 różnych kompleksów roślinności.

Wykazano, że roczna dynamika produktywności CO_2 zależy od zmienności warunków meteorologicznych, a także występujących w sezonie anomalii pogodowych tj. okresy suszy. Wyższą produktywność roślin zaobserwowano w sektorze północnym, gdzie przeważała roślinność wysoka, tj. pałka wodna i trzcina pospolita, a zmierzone wartości wskaźnika stopnia ulistnienia (LAI) były powyżej 2 [-]. Najniższe istotne średnie wartości współczynnika wykorzystania światła (LUE) zaobserwowano dla sektora południowego 0,016 [-], których głównymi składnikami była niższa roślinność, tj. turzyce oraz mchy.

Zaobserwowano także, że trzcinowisko skuteczniej wykorzystuje warunki promieniowania rozproszonego, ponieważ rośliny wykorzystują wnikające promieniowanie słoneczne pomiędzy ich struktury, co powoduje, że ich produktywność jest wyższa. Z drugiej strony niższa roślinność wystawiona na działanie bezpośredniego promieniowania słonecznego skuteczniej wykorzystuje promieniowanie bezpośrednie. Roślinność zlokalizowana w sektorach E i S wykazuje wyższą średnią wartość LUE (0,004 [-]) podczas czystego nieba niż w warunkach pochmurnych. Powyżej wartości 400 (mikromoli) (PPFD) przy promieniowaniu bezpośrednim dochodzi do przegrzania roślinności mszarnej, co powoduje spadek jej produktywności.

Tym samym badania te potwierdziły dwie założone hipotezy: Kompleksy roślinności reagują odmiennie na rozproszone promieniowanie słoneczne nawet w tych samych warunkach meteorologiczno-wodnych oraz kompleksy roślinności na torfowisku determinują zarówno przestrzenną, jak i czasową zmienność produkcji netto torfowiska w Rzecinie.

Monika Samsan