

Abstrakt

Výměna uhlíku mezi atmosférou a výsypkami během primární sukcese a vliv různých rekultivačních postupů – rekultivace a její absence - na toky uhlíku v těchto narušených oblastech je nedostatečně prozkoumána. Proto byly v Sokolově v severozápadních Čechách instalovány čtyři eddy-kovarianční věže, aby se tato mezera odstranila. Dvě věže byly instalovány na rekultivovaných a nerekulitovaných plochách v rané fázi sukcese k řešení otázek 1 a 2 (**Publikace 1**) a zbývající dvě ve střední fázi k řešení otázek 3 a 4 (**Publikace 2 a 3**).

Jak se předpokládalo (H1), rekultivované i nerekulitované plochy v rané fázi byly čistými zdroji CO₂ (odpověď na otázku 1). O čtyři roky později obě lokality vykazovaly potenciál propadu uhlíku v měsíčním měřítku, zejména v květnu a červnu, což naznačuje, že oba rekultivační postupy mohou zvýšit kapacitu propadu uhlíku. Byly také pozorovány významné účinky na čistou ekosystémovou výměnu (NEE), hrubou primární produkci (GPP), ekosystémovou respiraci (Reco) a latentní teplo (LE) (řešení otázky 2). Zpočátku byly rozdíly mezi oběma lokalitami způsobeny především vyšším Reco na nerekulitované lokalitě a vyšším LE na rekultivované lokalitě, zejména po vydatných letních srážkách. Srážky pravděpodobně zvýšily mikrobiální aktivitu při rozkladu fosilního uhlíku na nerekulitované lokalitě díky její nižší objemové hmotnosti, zatímco zvýšený LE na rekultivované lokalitě byl způsoben vyšším odtokem ze ztuhlé půdy (podpora H2). Na konci studie (2023) byly rozdíly způsobeny rychlým růstem semenáčků olše na rekultivované lokalitě (podpůrná H2; **Publikace 1**). Ve střední fázi sukcese fungovaly rekultivované i nerekulitované plochy 35 let po rekultivaci jako střední až silné propady uhlíku (podporující H3; **Publikace 2**) a 39 let po rekultivaci na nerekulitované ploše jako robustní propady uhlíku (**Publikace 3**). Na rozdíl od rané fáze byly nerekulitované plochy silnějšími propady uhlíku než rekultivované lokality ve střední fázi sukcese, což lze přičíst nižšímu Reco, zejména na podzim (podpůrná H4; **Publikace 2**).

Celkově výstupy práce naznačují, že spontánní sukcese může být účinnou strategií pro obnovu těžbou narušených oblastí ve střední Evropě nebo jiných regionech s dostatečnou dostupností vody. Tento přístup nejenže zvyšuje sekvestraci uhlíku v raných i středních fázích sukcese (**Publikace 1, 2 a 3**) - dokonce výrazně více než agroekosystém ve střední Evropě (**Publikace 4**) - ale také může ve střední Evropě vytvořit klimaxový les za přibližně 100 let (**Publikace 5**).