

Działalność człowieka wiąże się obecnie z emisją do środowiska wielu zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia mogą nie tylko negatywnie oddziaływać na organizmy żywe obecne w środowisku, ale również indukować wiele chorób cywilizacyjnych (np. nowotwory). Konieczne jest więc usuwanie zanieczyszczenia u źródła, a jeżeli nie jest to możliwe unieszkodliwianie ich w miejscu skażenia. Do oczyszczania środowiska, wód lub gleb, stosowane są nowe materiały produkowane w oparciu o najnowsze technologie (np. nano). W ostatnich latach bardzo dużym zainteresowaniem cieszy się biowęgiel. Biowęgiel może być produkowany z materiałów odpadowych (odpady organiczne, odpadowa biomasa), co przyczynia się do ich utylizacji. Dodatkowo produkcja biowęgla jest znanym i akceptowanym sposobem ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery. Biowęgiel poddany odpowiedniej modyfikacji wykorzystywany może być następnie do usuwania zanieczyszczeń z wód czy remediacji gleb i osadów dennych.

Tego typu podrasowane biowęgle, przeznaczone do pełnienia określonych funkcji noszą nazwę projektowane biowęgle (engineered biochars, EngBC) lub biowęgle „smart”. W literaturze brak jest jednak ważnych informacji związanych z ryzykiem środowiskowym dotyczącym EngBC. Wśród informacji niezbędnych dla bezpiecznego stosowania EngBC – a które dotychczas nie były badane – konieczne jest 1) określenie ich toksyczności oraz zawartości native zanieczyszczeń po procesie modyfikacji, 2) siły oddziaływania nie tylko z zanieczyszczeniami, które są ich celem, ale również innymi zanieczyszczeniami występującymi w środowisku a przede wszystkim z naturalnymi składnikami gleb oraz 3) określenie ich stabilności w glebach w wyniku różnych procesów środowiskowych zwanych starzeniem. W sytuacji zwiększającego się zainteresowania wykorzystaniem EngBC niezwykle ważne jest więc poznanie ich właściwości ekotoksykologicznych oraz przemian w wyniku starzenia i ewentualnych konsekwencji jakie z tego powodu mogą wyniknąć dla środowiska. Pozwoli to na ograniczenie ewentualnego ryzyka i projektowanie biowęgla z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i bezpiecznych dla środowiska. Stąd też nadrzędnym celem projektu będzie ocena wpływu różnych procesów modyfikacji (najczęściej opisywanych w literaturze) biowęgla na ich toksyczność, a także stabilność/trwałość oraz przemiany, jak również interakcje z różnymi składnikami gleby (materia organiczna, składniki odżywcze) oraz zanieczyszczeniami potencjalnie występującymi w glebie (potencjalnych).