

Naukowym celem projektu jest pogłębienie wiedzy na temat zjawiska entomoremediacji. Entomoremediacja (gr. entomon – owad i łac. *remedium* – oczyścić lub przywrócić) może być zdefiniowana jako zastosowanie wyspecjalizowanych owadów wraz z towarzyszącymi im mikroorganizmami do utylizacji, ekstrakcji, sekwestrowania oraz detoksykacji zanieczyszczeń z gleby, osadów i biomasy. Jest to nowa poddziedzina bioremediacji ujętej jako zastosowanie organizmów żywych do usuwania zanieczyszczeń z różnych przedziałów środowiskowych. Powodem złożenia projektu była chęć kontynuacji i rozszerzenia autorskich badań z tego zagadnienia opublikowanych już w czasopiśmie naukowych. Ponadto chęć zgłębienia zalet i wad podejścia entomoremediacyjnego, które jak każda nowa koncepcja może przynieść bardzo ciekawe odkrycia, jeśli tylko będzie dalej rozwijana. W projekcie badane będą larwy dwóch gatunków owadów – mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*) oraz owada nieposiadającego polskiej nazwy – *Hermetia illucens*. Larwy obu gatunków odżywiają się martwą materią organiczną i są bardzo żarłoczne. Zbadana zostanie możliwość ich rozwoju na dwóch rodzajach uciążliwych odpadów: osadach ściekowych oraz biomasy roślin o podwyższonej zawartości metali ciężkich, jaka pozostaje jako odpad po procesie fitoekstrakcji (czyli usuwania metali ciężkich z gleby za pomocą roślin). W trakcie rozwoju owadów następować będzie ubytek masy odpadów na skutek żerowania larw. Dodatkowo zbadany zostanie potencjał do bioakumulacji różnych pierwiastków przez owady. Spodziewane efekty projektu to rozwój i popularyzacja wiedzy o entomoremediacji oraz rozwój nowych koncepcji zagospodarowania organicznych odpadów uciążliwych, a także po raz pierwszy określenie zdolności wybranych gatunków owadów do bioakumulacji różnych pierwiastków, w tym szczególnie interesujących pierwiastków krytycznych technologicznie. Będą to pierwsze na świecie badania tego typu. W przyszłości wyniki badań podjętych w projekcie mogą posłużyć do stworzenia technologii odzyskiwania ważnych pierwiastków z osadów ściekowych i pomóc zamknąć ich obieg w antroposferze. Końcowym etapem projektu są doświadczenia mające na celu zrewaloryzować końcowe produkty entomoremediacji (tj. wylinki owadów oraz martwą biomasę owadzią) a także pozostałości po żerowaniu larw na wymienionych wyżej odpadach, zgodnie z Europejską Hierarchią Odpadów – odzyskana zostanie chityna, oceniona będzie możliwość odzysku metali krytycznych technologicznie i rzadkich a pozostałości zostaną poddane fermentacji metanowej w celu odzyskania energii. W ten sposób koncepcja projektu wpisuje się w kontekst gospodarki cyrkularnej oraz zielonej chemii.