

Glifosat jest powszechnie stosowanym herbicydem, wykorzystywanym do kontroli wzrostu chwastów i do wysuszania upraw przed zbiorem. Szacuje się, że od wprowadzenia na rynek w 1974 roku, zaaplikowanych zostało 8.6 miliarda kg tej substancji. Ze względu na silną adsorpcję do gleby (a przez to ograniczoną mobilność w środowisku) oraz stosunkowo krótki czas rozkładu, glifosat uznawany jest za bezpieczniejszy niż inne herbicydy. Niemniej rosnąca z każdym rokiem (wraz z arealem odpornych na glifosat, modyfikowanych genetycznie roślin) skala jego wykorzystania, wzbudza poważne obawy. Obecność glifosatu lub jego głównego metabolitu – AMPA potwierdzono w ok. 60% (z ponad 300 poddanych analizie) gleb rolniczych. Najnowsze badania wskazują na możliwe toksyczne działanie glifosatu i AMPA w odniesieniu do komórek zwierzęcych. Potwierdzono także wpływ herbicydu na skład i aktywność mikroorganizmów glebowych.

Tematyka proponowanego projektu związana jest z bakteriami metanotroficznymi. Mikroorganizmy te są powszechne w glebach a ich aktywność stanowi istotny element w globalnym cyklu metanu. Metan jest ważnym gazem szklarniowym. Pomimo faktu iż jego atmosferyczne stężenie jest niskie, wysoki potencjał w pochłanianiu energii słonecznej powoduje, że jest jednym z najważniejszych czynników kształtujących bilans cieplny Ziemi. Metanotrofy, usuwając metan z atmosfery ograniczają zatem w znacznym stopniu na wymiar efektu szklarniowego.

Pomimo wagi zagadnienia, w literaturze brakuje informacji na temat wpływu stosowania glifosatu na występujące w glebie bakterie metanotroficzne. Wypełnienie tej luki w wiedzy jest głównym celem projektu. Analizie poddane zostanie także reakcja bakterii metanotroficznycch na adjuwanty. Związki te występują w komercyjnych preparatach zawierających glifosat, gdzie wykorzystywane są do zwiększenia trwałości efektywności herbicydu. Adjuwanty często same w sobie charakteryzują się wysoką toksycznością a ich wpływ na utlenianie metanu w glebach rolniczych nie jest znany.

Projekt ma charakter interdyscyplinarny. Zaplanowano w nim badania z obszaru mikrobiologii, toksykologii i biogeochemii. Materiał do badań stanowią będą gleby, wyizolowane z nich społeczności mikroorganizmów oraz czyste kultury bakterii metanotroficznycch. W efekcie uzyskany zostanie wielowymiarowy obraz wpływu glifosatu i adjuwantów na aktywność metanotroficzną i skład mikrobiomu glebowego.