

Ludzie radykalnie zmienili globalne ekosystemy i zapoczątkowali nadejście nowej epoki geologicznej – antropocenu. Szybki rozwój produkcji przemysłowej i wydobywania paliw kopalnych w XIX i XX wieku doprowadził do masowego zanieczyszczenia środowiska ziemskiego i zmienił cykle biogeochemiczne wielu pierwiastków. Pytania o zagrożenia, jakie to zanieczyszczenie może nieść dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego, pojawiły się dopiero w połowie XX wieku. Wśród rozmaitych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku działalności przemysłowej, do atmosfery dostaje się szereg metali, które ostatecznie trafiają do gleby, osadzają się na roślinach i niektórych zwierzętach. Metale mają tendencję do gromadzenia się w glebach, osiągając na obszarach przemysłowych stężenia kilka rzędów wielkości wyższe niż te występujące w nieskażonym środowisku. Stamtąd metale trafiają do łańcucha pokarmowego, poprzez rośliny, roślinożerców i detrytusożerców po drapieżniki.

Jednak nie tylko tereny przemysłowe i miejskie stanowią zagrożenie dla dzikich zwierząt – obecnie obszary wiejskie i rolnicze są również silnie skażone, chociaż źródła i charakter tego skażenia są odmienne. Produkcja rolna na całym świecie jest w dużym stopniu uzależniona od stosowania pestycydów. Dla zwierząt szczególnie niebezpieczne są środki owadobójcze (insektycydy), ponieważ należą do nich głównie substancje chemiczne działające na procesy biochemiczne, które są powszechne w całym królestwie zwierząt. Z tego powodu insektycydy mogą być niebezpieczne nawet przy bardzo niskich stężeniach, rzędu części na miliard.

Wiele gatunków nietoperzy jest zagrożonych na całym świecie różnymi niekorzystnymi czynnikami środowiskowymi, w tym globalną zmianą klimatu, utratą siedlisk w wyniku urbanizacji i wylesiania oraz chorobami. Trwałe zanieczyszczenia środowiska, takie jak metale śladowe i pestycydy, stanowią kolejne, wciąż nie w pełni rozpoznane, zagrożenie dla nietoperzy. Zanieczyszczenia te są przenoszone w łańcuchach pokarmowych i mogą ulegać bioakumulacji w organizmach, tak że stężenia w organach wewnętrznych mogą ostatecznie wywoływać skutki toksyczne. Ogólnym celem niniejszego projektu jest ocena ryzyka skażenia nietoperzy – bardzo szczególnej grupy zwierząt – zanieczyszczeniami antropogenicznymi. Badania skupią się na zanieczyszczeniu metalami śladowymi i środkami owadobójczymi jako dwiema najważniejszymi grupami zanieczyszczeń, na które mogą być narażone nietoperze.

Projekt dotyczy szczególnego przypadku globalnego problemu, jakim jest powszechne zanieczyszczenie środowiska metalami śladowymi i pestycydami. Obejmuje dwa główne zagrożenia, które mogą być szkodliwe dla populacji nietoperzy zamieszkujących zarówno obszary miejskie i przemysłowe, jak i tereny rolnicze: transfer metali do drapieżników szczytowych, reprezentowanych przez nietoperze, oraz narażenie nietoperzy na opryski insektycydami. Porównując stężenia stwierdzone u nietoperzy ze stężeniami znajduwanymi u innych ssaków, wyniki badań pomogą odpowiedzieć na pytania dotyczące potencjalnego wpływu zanieczyszczenia metalami i pestycydami na nietoperze.