

Rozszyfrowanie kodu zmian przepływów redoks, sygnalizacji wewnątrzkomórkowej i odpowiedzi na stesy może być dużym wyzwaniem. Dotychczasowe metody pomiarowe pozwalały stwierdzić, że zmiany w stanie redoks komórek roślinnych poddanych warunkom stresowym są często podobne, rejestrowane jako wyższy stosunek NAD(P)H/NAD(P)⁺. W projekcie rośliny będą hodowane w zmiennych warunkach żywienia azotowego aby fizjologicznie wywołać zaburzenia w równowadze redoks na terenie komórek. Pierwszą zaletą proponowanego projektu jest to, że wszystkie podejścia metodologiczne opierają się na naturalnych zmianach stanu redoks komórek, wywołanych poprzez odżywianie roślin azotem w formie utlenionej lub zredukowanej. Innym ważnym aspektem jest wykorzystanie najnowszej techniki do analizy biochemiczno-molekularnej zmian w poziomie redukcji tkanek, przez pomiary *in vivo* z użyciem biosensorów. Takie badania mogą odzwierciedlać rzeczywisty potencjał metaboliczny komórek roślinnych. Ponieważ wiadomo, że mitochondria roślinne są głównymi organelami odpowiedzialnymi za regulację stanu redoks, ich wkład w utrzymanie homeostazy oksydoredukcyjnej będzie głównym przedmiotem badań. Rośliny transgeniczne z dysfunkcją wybranych alternatywnych szlaków mitochondrialnych będą poddane warunkom stresu redukcyjnego w formie żywienia amonowego. Połączenie tych dwóch czynników może pozwolić na wytypowanie mitochondrialnych komponentów przeciwdziałających stresowi. Nadrzędnym celem tego projektu jest określenie potencjału alternatywnych szlaków mitochondrialnych do łagodzenia toksyczności jonów amonowych. Wiedza ta może być istotna do uzyskania roślin odpornych na wiele czynników stresowych.