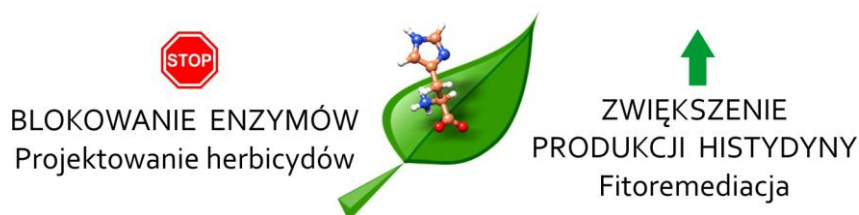


Roślinny Szlak Biosyntezy Histydyny: Badania Strukturalne i Funkcjonalne Jako Wstęp do Projektowania Inhibitorów i Aktywatorów

Rośliny są kluczowym elementem życia na Ziemi. Bezpośrednio lub pośrednio stanowią główne źródło pożywienia dla heterotroficznych organizmów, w tym ludzi. Jako autotrofy są one zdolne do biosyntezy całego wachlarza dwudziestu aminokwasów potrzebnych do budowy białek. Biosyntetyczne szlaki roślinne aminokwasów egzogennych są szczególnie ważne, ponieważ zawierają unikalne enzymy, które nie występują u zwierząt. Proponowany projekt dotyczy badań roślinnego szlaku biosyntezy histydyny. W przeciwieństwie do tego samego szlaku u bakterii, stanowiącego cel w projektowaniu antybiotyków, szlak roślinny nie jest dokładnie zbadany. Jest to niewykorzystana szansa, ponieważ roślinny szlak biosyntezy histydyny jawi się jako dobry cel w projektowaniu herbicydów. Rosnąca oporność na herbicydy staje się poważnym zagrożeniem dla globalnego rolnictwa, a zmiany klimatu prawdopodobnie pogorszą jeszcze sytuację. Dlatego badania, które mogą otworzyć nowe możliwości i doprowadzić do odkrycia nowych herbicydów - takie jak ten projekt - są bardzo potrzebne. Roślinny szlak biosyntezy histydyny ma jeszcze inne zastosowanie, tym razem związane ze zwiększeniem komórkowego stężenia histydyny. Rośliny z podwyższoną zawartością wolnej histydyny mogą być stosowane do fitoremediacji gleby zanieczyszczonej metalami ciężkimi, ponieważ podwyższona zawartość wolnej histydyny skutkuje np. zwiększoną tolerancją na nikiel.



Aby racjonalnie kontrolować i wykorzystać roślinny szlak biosyntezy histydyny, musimy w pełni zrozumieć jego enzymy na poziomie molekularnym. Taki stopień szczegółowości przynosi krytalografia makromolekularna, metoda niemająca sobie równych w ujawnianiu struktur białek. Obecnie wiedza na temat struktur enzymów roślinnego szlaku biosyntezy histydyny jest ograniczona. Dzięki wykorzystaniu krytalografii, uzupełnionej metodami biochemicznymi, biofizycznymi i obliczeniowymi, projekt ten będzie kamieniem milowym w zrozumieniu roślinnego szlaku biosyntezy histydyny. Oczekuje się, że poszerzona wiedza wynikająca z realizacji projektu będzie wyznaczać przyszłe odkrycia, które zapewnią trwałość tego kierunku badań.