

Komunikacja ludzi z roślinami za pomocą światła

26 września 2023

Naukowcom z Sainsbury Laboratory na Uniwersytecie w Cambridge (SLCU) udało się stworzyć technologię, która pozwala ludziom komunikować się z roślinami za pomocą komunikatów świetlnych. To niezwykle osiągnięcie zapoczątkowało nową erę w nauce o roślinach, zamieniając niegdyś fikcyjną koncepcję komunikacji człowiek-roślina w rzeczywistość.

Eksperymenty przeprowadzone przez grupę badawczą Alexandra Jonesa na uniwersytecie polegały na wykorzystaniu światła jako przekaźnika do uruchomienia mechanizmów obronnych roślin. Aktywując naturalne mechanizmy obronne roślin tytoniu, naukowcy wykazali, że światło może służyć jako bodziec wyzwalający odpowiedź immunologiczną roślin. To odkrycie oznacza, że światło, będące uniwersalnym środkiem komunikacji człowieka, może teraz wypełnić lukę między ludźmi a roślinami, umożliwiając komunikację międzygatunkową.

Wcześniej zespół z Uniwersytetu w Cambridge opracował bioczujniki światła fluorescencyjnego, które umożliwiały roślinom wizualne komunikowanie ludziom aktywności komórkowej w czasie rzeczywistym. Za pomocą tych biosensorów można było obserwować dynamikę najważniejszych hormonów roślinnych i ich reakcję na stres środowiskowy. Najnowsze osiągnięcie, zwane Zakreślaczem, to narzędzie, które wykorzystuje określone warunki oświetleniowe do aktywacji ekspresji docelowych genów w roślinach, umożliwiając ludziom uruchomienie mechanizmów obronnych w roślinach.

Dr Jones wyjaśnia potencjalne zastosowania tej technologii: „Gdybyśmy mogli ostrzec rośliny o zbliżającej się epidemii choroby lub ataku szkodników, rośliny mogłyby aktywować swoje naturalne mechanizmy obronne, aby zapobiec rozległym szkodom”.

Ta innowacja może zrewolucjonizować praktyki rolnicze, umożliwiając ostrzeganie roślin o zbliżających się ekstremalnych zjawiskach pogodowych lub atakach szkodników. W rezultacie rośliny mogą dostosowywać swoje wzorce wzrostu, oszczędzać wodę lub aktywować mechanizmy obronne, co prowadzi do bardziej zrównoważonego i wydajnego rolnictwa, które zmniejsza zależność od chemikaliów.

W opracowaniu zakreślacza wzięli udział tacy specjaliści jak J. Clark Lagarias z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Davis oraz pracownicy Narodowego Laboratorium Fizycznego. Przewyciężenie trudności związanych z zastosowaniem optogenetyki – systemu ekspresji genów napędzanego światłem – w roślinach odegrało kluczową rolę w udoskonaleniu tej technologii. Optogenetyka, która wykorzystuje bodźce świetlne do kontrolowania określonych procesów, zrewolucjonizowała różne dziedziny, w tym neuronaukę. Jednak jego zastosowanie na rośliny było trudne ze względu na dużą liczbę fotoreceptorów w roślinach i ich zapotrzebowanie na szerokie spektrum światła do wzrostu.

Opracowany przez naukowców system Highlighter jest minimalnie inwazyjny i wykorzystuje sygnały świetlne do aktywacji i dezaktywacji. Nie ma na niego wpływu normalny cykl światła i ciemności w komorach wzrostowych, co czyni go praktycznym i skutecznym narzędziem do komunikacji z roślinami.

Technologia ta otwiera nowe możliwości zrozumienia biologii roślin i opracowania innowacyjnych rozwiązań w celu rozwiązywania problemów rolnictwa. Zdolność komunikowania się z roślinami może zrewolucjonizować praktyki rolnicze i prowadzić do bardziej zrównoważonego i przyjaznego dla środowiska podejścia.

Na podstawie: [Journals.PLOS.org](https://journals.plos.org)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)