

Urządzenie, które rozpoznaje chorobę roślin po zapachu

7 lipca 2025

Każda roślina ma swój charakterystyczny „bukiet zapachowy” – to lotne związki organiczne, które uwalnia. Badaczka z Politechniki Warszawskiej dr inż. Małgorzata Wesoła pracuje nad urządzeniem, które w pobranej próbce powietrza „wyczuje” patogen, jeszcze zanim da on objawy wizualne.

„Pewnie większości z nas zdarzyła się sytuacja, gdy otwierając lodówkę od razu poczuliśmy, że mleko jest już zepsute. Nawet jeśli nie wiemy, o jaki dokładnie związek chodzi, to wyczuwamy coś charakterystycznego. Taka sama idea przyświeca mi w moim projekcie. Podchodzę do analizy holistycznie, nie skupiając się na wykrywaniu jakiejś jednej konkretnej substancji, ale tworząc tzw. lotny profil warzywa – zdrowego i zakażonego patogenem. Na bazie takiego »bukietu zapachowego« można następnie wykrywać infekcje we wczesnych stadiach, często jeszcze zanim pojawią się widoczne objawy” – tłumaczyła badaczka w rozmowie z PAP.

Punktem wyjścia jest tu wolatilomika, czyli dziedzina nauki zajmująca się analizą lotnych związków organicznych (VOCs – volatile organic compounds), które są wydzielane przez organizmy żywe, w tym ludzi, rośliny, mikroorganizmy czy nawet komórki nowotworowe.

W ramach swojego projektu z Narodowego Centrum Nauki badaczka z Katedry Biotechnologii Medycznej Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej analizuje profile lotnych związków organicznych emitowanych przez warzywa – głównie marchew i cebulę (których Polska jest czołowym producentem) – zainfekowanych często występującymi u nich chorobami.

Obecnie zespół Małgorzaty Wesołej pobiera, analizuje, identyfikuje i klasyfikuje związki ulatniające się z psującej

się marchewki zamkniętej w słoiku. Proces analizy danych odbywa się za pomocą metod chemometrycznych, wykorzystywanych do analizy wielowymiarowych danych. Tak powstanie „zapachowy odcisk palca” marchewki – zdrowej i psującej się. Docelowo rozwiązanie powstaje z myślą o zastosowaniu w rolnictwie. „Szacuje się, że nawet 20 proc. strat w rolnictwie jest związanych z chorobami roślin. Gdyby więc była możliwość opracowania narzędzia, które wykrywałoby te choroby wcześniej, moglibyśmy uratować sporo zbiorów” – mówiła Małgorzata Wesoła.

Opracowywane podejście analityczne ma być wykorzystywane dla sprawdzania żywności już po zbiorach, przechowywanej w pomieszczeniach zamkniętych. „Unikalny, charakterystyczny zapach związany z infekcją pojawia się wcześniej niż wizualne objawy – jak już je widać to oznacza, że warzywa są pozarazane. Najczęściej takie warzywa czy owoce idą na pasze dla zwierząt, ale w ostateczności są utylizowane. A tak można by wcześniej zareagować i np. posegregować zbiory albo zmienić warunki przechowywania” – tłumaczyła.

Samo działanie urządzenia wydaje się już proste: w przechowalni pobiera się powietrze, próbkę się analizuje i porównuje z bazą danych. Jak podała badaczka, do wykrywania chorób roślin wykorzystuje różne narzędzia analityczne, zarówno chromatografy gazowe sprzężone z różnymi detektorami, jak i elektroniczny nos.

W ocenie Małgorzaty Wesołej badania są innowacyjne, ponieważ otwierają nową ścieżkę w diagnostyce chorób roślin. „Tradycyjne metody diagnostyczne – np. molekularne, serologiczne – są często kosztowne, czasochłonne i trudne do zastosowania na dużą skalę. Dzięki wykazaniu skuteczności analizy lotnych związków organicznych nasz projekt stworzy podstawy do szybkiej i taniej diagnostyki chorób roślin” – podsumowała.

Autorstwo: PAP

Źródło: NaukawPolsce.pl