

Dzięki kropkom kwantowym ryż lepiej rośnie na słonej glebie

9 grudnia 2024

Chińscy naukowcy pokryli sadzonki ryżu węglowymi kropkami kwantowymi ze skórek owoców duriana, dzięki czemu lepiej rosły one na słonej glebie – informuje pismo „ACS Nano”.



Ekstremalne warunki pogodowe i powodowane przez człowieka zanieczyszczenia zwiększyły zawartość soli w niektórych glebach, co jest poważnym problemem w przypadku upraw wrażliwych na sól, takich jak ryż.

Aby zwiększyć odporność roślin na stres związany z zasoleniem gleby, można by wykorzystać metodę edycji genów. Jest ona jednak kosztowna, a niektórzy ludzie obawiają się o skutki zdrowotne i bezpieczeństwo genetycznie modyfikowanej żywności. Jedną z potencjalnych alternatyw dla modyfikacji genetycznej jest pokrywanie liści roślin nanocząsteczkami (kropkami) węglowymi, które przeciwdziałają stresowi oksydacyjnemu, naśladując antyoksydacyjne enzymy rośliny.

Naukowcy z Anhui Agricultural University oraz Hunan Agricultural University (Chiny) wykazali, że pokrywanie sadzonek ryżu kropkami węglowymi z domieszką tlenu magnezu zwiększa ich aktywność antyoksydacyjną i poprawia fotosyntezę, zmniejszając stres wywołany przez słoną glebę.

Kropki węglowe to kuliste nanocząsteczki o rozmiarze poniżej 10 nanometrów (miliardowych części milimetra). Ich szczególne właściwości to między innymi nietoksyczność, rozpuszczalność w wodzie oraz właściwości przeciwutleniające. Kropki węglowe można uzyskać z odpadowej biomasy, na przykład metodą hydrotermalną, poprzez mieszanie biomasy z rozpuszczalnikiem i ogrzewanie w autoklawie. W ten właśnie sposób, poprzez nagrzewanie w autoklawie w temperaturze 200 stopni Celsjusza przez 6 godzin, wytworzyli swoje kropki chińscy naukowcy, używając jako biomasy kolczastych skórek cenionego w Azji owocu – duriana. Setki tysięcy ton niejadalnych skórek, które stanowią od 70 do 85 proc. masy owocu, to kłopotliwy odpad.

Autorzy dodali do kropek węglowych pochodzących z durianu magnez – pierwiastek niezbędny do wzrostu roślin – a następnie spryskali nimi sadzonki ryżu posadzone na glebach niezasolonych i słonych.

Jak się okazało, sadzonki potraktowane kropkami węglowymi zawierały niższy poziom reaktywnych form tlenu (ROS) i rosły lepiej na glebach słonych niż sadzonki, których nie pokryto kropkami węglowymi, zawierały też więcej chlorofilu i karotenoidów. Ponadto „nakrapiane” sadzonki uaktywniły geny obronne i odpowiedzialne za fotosyntezę, które nie były aktywowane w siewkach niepoddanych działaniu kropek węglowych. Autorzy publikacji (DOI: 10.1021/acsnano.4c09001) ostrzegają, że potrzeba więcej informacji, aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób kropki wyzwalały zaobserwowane zmiany komórkowe i genetyczne; potrzeba również więcej informacji na temat wpływu tak potraktowanych roślin na środowisko oraz ludzi i zwierzęta, które je spożywają. Jednak badanie stwierdza, że kropki węglowe stanowią potencjalną strategię zwiększania

tolerancji roślin na sól.

Autorstwo: Paweł Wernicki (PAP)

Zdjęcie: [prometeus_86](#) (CC0)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](#)