

Badanie sztucznego wzrostu korzenia tarczycy bajkałskiej

7 marca 2023

Tarczycę bajkałską, stosowaną w przemyśle farmaceutycznym, naukowiec z Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu będzie hodował bez użycia ziemi i przy mniejszym zużyciu wody. Chce też z korzenia rośliny pobierać wielokrotnie substancje lecznicze.



„Wzrost liczby ludności, globalne ocieplenie, rozwój przemysłu, który generuje zanieczyszczenie środowiska i ogromne zużycie słodkiej wody – wszystko to sprawia, że na całym świecie poszukiwane są alternatywne możliwości upraw. Jedną z nich jest hodowla roślin w warunkach sztucznego wzrostu, nad którą pracuje Kajetan Grzelka, student prowadzący w Katedrze Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu w ramach projektu 'Dojenie korzeni za pomocą naturalnych rozpuszczalników eutektycznych (DES) i elektroporacji (PEF) jako innowacyjna metoda pozyskiwania związków aktywnych roślin leczniczych', którego kierownikiem jest dr hab. Sylwester Ślusarczyk” – podano w komunikacie uczelni.

Grzelka wyjaśnił, że do badania wybrano *Scutellaria baicalensis* Georgi, czyli tarczycę bajkałską, która jest coraz szerzej wykorzystywana w medycynie i wytwarza wiele substancji o ogromnym potencjale terapeutycznym, mogących w przyszłości stać się lekami.

„Chcemy przede wszystkim stymulować wzrost jej korzenia, w którym zawarte są najbardziej interesujące nas związki oraz wielokrotnie izolować substancje z tej samej rośliny” – powiedział Grzelka.

Naukowiec, poszukując alternatywy dla tradycyjnych upraw glebowych, zdecydował się na metodę o nazwie aeroponika. Zakłada ona dojrzewanie rośliny w niewielkim pojemniku, a do jej wzrostu wykorzystywana jest specjalna pożywka, którą zraszany jest zwisający w powietrzu korzeń. Fakt, że korzeń wisi swobodnie, nie tylko sprzyja jego napowietrzeniu, ale też ułatwia rozrost.

Metodę wyróżnia to, że uprawa zajmuje o wiele mniej miejsca, przez co jest wydajniejsza, nie potrzebuje ziemi i zużywa o wiele mniej wody. Ponadto warunki hodowli, kontrolowane pod względem temperatury czy wilgotności, nie wymagają stosowania powszechnej w konwencjonalnym rolnictwie chemii, a więc np. pestycydów, które chronią rośliny przed szkodnikami.

Aktualnie w Ogrodzie Botanicznym Roślin Leczniczych UMW jest około 100-120 sztuk tarczycy, które rosną w specjalnych kuwetach do hodowli aeroponicznej. Naukowiec wykorzysta je w dalszej części badania, która zakłada izolację związków leczniczych z korzenia tarczycy bajkalskiej za pomocą odwracalnej elektroporacji.

„Jest to stymulacja przy użyciu impulsów elektrycznych, dzięki którym w komórkach tworzą się mikroskopijne otwory – tzw. pory, zamykające się w czasie od kilku do kilkunastu minut po zaprzestaniu dostarczania prądu. Sprzyja to wymianie substancji z wnętrza komórek rośliny z jej środowiskiem oraz dodatkowo stanowi bodziec stresowy, dzięki któremu roślina szybciej rośnie i zwiększa się ilość zawartych w niej związków aktywnych” – czytamy w komunikacie.

„Jak wynika z dostępnych danych, jako jedyni na świecie badamy metodę uprawy tarczycy bajkalskiej przy wykorzystaniu aeroponiki, połączoną z przyżyciową ekstrakcją związków aktywnych przy użyciu elektroporacji oraz specjalnych rozpuszczalników” – powiedział Grzelka.

Rozpuszczalniki, zwane solwentami, służą izolacji substancji

leczniczych. Zwykle w ekstrakcji roślinnej stosowane są do tego lotne związki organiczne, takie jak metanol, etanol i inne, szkodliwe dla ludzi i środowiska. Grzelka dąży, aby zastąpić je naturalnymi rozpuszczalnikami eutektycznymi.

„Zamierzamy opracować taki skład solwentu, który zapewni właściwe przewodzenie impulsów elektrycznych i izolację cennych dla nas związków roślinnych, a jednocześnie będzie nietoksyczny i nie uszkodzi rośliny. W przeciwieństwie do konwencjonalnego sposobu ekstrakcji, zakładającego wyhodowanie, wysuszenie i zmielenie materiału, a następnie sporządzenie ekstraktu, chcemy z jednej rośliny wielokrotnie wyciągać substancje lecznicze w miarę jej ciągłego wzrostu. To jest właśnie 'dojenie korzeni', zawarte w tytule projektu” – powiedział naukowiec.

Powodzenie nowej metody oznaczałoby spore oszczędności – miejsca (np. jedna uprawa zamiast pięciu oraz możliwość uprawy piętrowej zamiast powierzchniowej), wody oraz materiału roślinnego. Technologia byłaby więc bardziej ekologiczna, wydajna i przyniosłaby szereg korzyści ekonomicznych.

Tarczyca bajkalska jest rośliną wieloletnią, która osiąga 25-60 cm, a charakteryzują ją niebiesko-fioletowe, drobne kwiatki na łodygach. Dla naukowców najbardziej interesujący jest jej korzeń, który zawiera liczne związki o właściwościach leczniczych i prozdrowotnych. Flawonoidy (m.in. bajkalina, bajkaleina, wogonina i wogonozyd) wskazują działanie przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, antyoksydacyjne, neuroprotekcyjne, przeciwdepresyjne i przeciwlękowe. Substancje te znajdują zastosowanie także w chorobach układu odpornościowego oraz układu sercowo-naczyniowego. Wykorzystywane są również w stomatologii (np. w terapii chorób przyzębia, takich jak paradontoza) oraz przemyśle kosmetycznym, jako składnik kremów przeciwstarzeniowych czy redukujących stany zapalne.

Autorstwo: Roman Skiba (PAP)

Źródło: NaukawPolsce.pl