

Biolodzy z UW odkryli bezpieczny sposób na chwasty

29 lipca 2019

Bezpieczne dla środowiska herbicydy, które skutecznie zwalczają chwasty, odkryli biolodzy z Uniwersytetu Warszawskiego. Częsteczki – innowacyjne pod względem struktury chemicznej – przeszły testy toksykologiczne.

ODKRYTE PRZEZ PRZYPADEK

Substancje, które niszczą rośliny, odkryto w projekcie badawczo-rozwojowym, którego cel był zgoła przeciwny. Dr Rafał Archacki i dr Paweł Siedlecki na Wydziale Biologii UW poszukiwali takich substancji, które pomagałyby w zwiększaniu biomasy. Wytypowali wiele regulatorów białek stymulujących procesy wzrostu i rozwoju roślin, a następnie przetestowali ich działanie. Biologom udało się znaleźć kilka obiecujących cząsteczek, nad którymi będą trwały dalsze prace. Jednak niektóre z testowanych substancji, wbrew oczekiwaniom badaczy, zamiast stymulować wzrost, hamowały go lub wręcz niszczyły rośliny.

Naukowcy z Instytutu Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin poddali odkryte substancje chwastobójcze tzw. testom skuteczności. Porównywano działanie nowych cząsteczek ze związkiem referencyjnym – glufosynatem amonowym, który jest składnikiem dostępnego na rynku popularnego preparatu chwastobójczego. I, jak stwierdzili, testy wypadły bardzo obiecująco.

„W trakcie testów wytypowaliśmy trzy cząsteczki chemiczne. Jedna z nich wykazywała wyższą skuteczność od związku referencyjnego i miała zarazem szerszy zakres działania. Efekty zastosowania dwóch pozostałych były porównywalne z glufosynatem” – mówi dr Rafał Archacki, cytowany w komunikacie

zamieszczonym na stronie internetowej UW.

Zdaniem badaczy skuteczność odkrytych cząsteczek otwiera perspektywę opracowania bardziej ekologicznych preparatów chwastobójczych. W przyszłości środki mogłyby zawierać mniejsze ilości herbicydu, co może przełożyć się na mniejsze obciążenie środowiska.

Dodają, że cząsteczki o podobnej sile, ale innym mechanizmie działania, to również szansa na produkcję nowych preparatów. W obliczu rosnącej odporności chwastów na herbicydy i powszechnej praktyki oprysku kilkoma preparatami, nowe rozwiązania mogą być bardzo przydatne i mają szansę na komercjalizację.

POTRZEBNE TESTY POLOWE

Na razie nowe cząsteczki poddano testom w warunkach laboratoryjnych oraz przetestowano je na kilku gatunkach roślin w warunkach szklarniowych. Badacze dowiedli, że są bezpieczne dla stosujących je ludzi – mają niewielki wpływ na przeżywalność komórek ludzkich. Nie są także toksyczne dla żyjących w glebie nicieni. Po wstępnych badaniach naukowcy oceniają, że nowe substancje będzie można ostatecznie wykorzystać w rolnictwie czy ogrodnictwie.

„Nasze kolejne badania będą polegały na testowaniu siły działania nowych związków na chwasty w połączeniu z dodatkowymi substancjami pomocniczymi, które są stosowane w preparatach dostępnych na rynku. Takie substancje pomocnicze mają za zadanie dodatkowo zwiększać skuteczność działania cząsteczek” – mówi dr Rafał Archacki.

Dr Paweł Siedlecki podkreśla konieczność wykonania pogłębionych testów toksykologicznych, ponieważ jeszcze nie wszystkie odkryte cząsteczki zostały pod tym kątem w pełni zbadane. „Przepisy regulujące kwestie bezpieczeństwa są bardzo restrykcyjne, musimy więc uzyskać pewność, że odkryte

substancje nie mają negatywnego wpływu na ludzi i środowisko. Do zyskania kompletu danych potrzeba więcej danych i testów. W najbliższym czasie będziemy prowadzić dalsze badania na komórkach ludzkich i nicieniach stosując rozszerzone warianty testów” – zapowiada biolog.

Biolodzy we współpracy z chemikami modyfikują odkryte cząsteczki i szukają kolejnych, które będą jeszcze bardziej skuteczne, a jednocześnie bezpieczne. Jak wyjaśniają Siedlecki i Archacki, nawet najmniejsza zmiana cząsteczki chemicznej może mieć duży efekt biologiczny. Przy tym nie da się z góry przewidzieć efektów wprowadzanych zmian. Trzeba intuicyjnie wybierać warianty i testować je empirycznie, co wymaga czasu. Wszystko to oznacza przeprowadzenie dużej ilości testów. Dlatego badacze będą szukać potencjalnych inwestorów, którzy mogliby je sfinansować. Potrzebne będą próby polowe oraz inne bardziej dokładne testy.

Badacze uzyskali wsparcie Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii (UOTT) na dalsze testy w postaci grantu realizowanego w ramach programu Inkubator Innowacyjności+.

„Trzy nowe cząsteczki to nie koniec prac w zakresie poszukiwań nowych substancji wykazujących określone właściwości. Jedną z głównych wartości odkrycia jest opracowanie metody produkowania nowych substancji. Na UW powstało know-how, które pozwala w stosunkowo krótkim czasie opracować i przetestować wiele nowych substancji” – mówi dr Robert Dwiliński, dyrektor UOTT. Dodaje, że branża agrochemiczna nieustannie poszukuje nowych substancji, ponieważ rośliny uodparniają się na dotychczas stosowane herbicydy. Zmieniają się ponadto warunki środowiskowe i powstają nowe regulacje prawne dotyczące ochrony zdrowia i środowiska naturalnego.

„Dla tych badaczy jest to atrakcyjna nisza rynkowa, która być może pozwoli im stworzyć spółkę spin off” – ocenia dr Dwiliński.

POTENCJAŁ RYNKOWY ODKRYCIA

Jak wyjaśnia Marek Massalski z UOTT, po zaoraniu gleby znajduje się w niej mnóstwo nasion rozmaitych roślin, w szczególności uznawanych za chwasty, które stosunkowo szybko zaczynają wzrastać. Chcąc uzyskać wysoki plon, rolnicy muszą zwalczać chwasty, których wzrost hamuje rozwój upraw. Dopiero po opryskaniu pola i odczekaniu pewnego okresu, w którym giną chwasty a chemia przestaje działać, następuje zasiew. Dzięki herbicydom produkcja rolna może być opłacalna.

Na rynku dostępnych jest bardzo dużo różnorodnych preparatów chemicznych zwalczających chwasty w uprawach. Mogą być stosowane w różny sposób, działać na wszystkie rośliny bez wyjątku lub selektywnie. W większości to preparaty oferowane przez globalne korporacje, ale dostępne są także produkty mniejszych, lokalnych firm.

„Choć wachlarz dostępnych na rynku preparatów jest szeroki i ciągle pojawiają się nowe, stosunkowo niewiele jest substancji aktywnych, które działają chwastobójczo. Dlatego ośrodki badawcze na całym świecie starają się nieustannie opracowywać nowe substancje czynne” – uzasadnia Massalski.

Podkreśla, że jedne cząsteczki bardziej oddziałują na pewne chwasty, inne mniej. W praktyce rzadko więc wykorzystuje się tylko jeden herbicyd. Zwykle stosuje się dwa lub więcej, żeby zabezpieczyć plony na wypadek sytuacji, w której jeden z nich nie zadziała. Przy tym im więcej się ich używa, tym koszty uprawy są coraz większe. Nie jest to także obojętne dla środowiska.

W opinii przedstawicieli UOTT, komercjalizacja nowej substancji czynnej wygląda obiecująco. Nowych substancji poszukuje się także dlatego, że stare są wycofywane z rynku ze względu na zmieniające się przepisy. W przypadku niektórych preparatów, które były stosowane przez lata, okazuje się, że przekraczają normy i mają negatywny wpływ na zdrowie człowieka

lub organizmy w glebie.

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl