

Inhibitory ureazy pochodzenia naturalnego

Dominika Matczuk

Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN

Stały przyrost ludności na świecie niesie za sobą liczne konsekwencje, którym musimy sprostać. Niewątpliwie musimy zrobić wszystko, co możliwe, aby zwiększyć wydajność produkcji roślinnej jednocześnie pamiętając o tym, że ilość gruntów nie ulegnie zwiększeniu. Ograniczona ilość użytków rolnych wymusza na producentach nawozów konieczność rozwoju sektora nawozów mineralnych, które są najchętniej stosowane przez europejskich rolników.

Wprowadzane przepisy prawne prowadzą do ograniczenia możliwości stosowania na terenie Unii Europejskiej zarówno mocznika, jak i nawozów na nim opartych. Jest to związane z koniecznością bardzo znacznego ograniczenia emisji amoniaku. Jakie konsekwencje niosą za sobą te regulacje prawne? Wymuszają one podjęcie działań mających na celu opracowanie ulepszeń dla istniejących już nawozów, których zastosowanie umożliwi ich dalszą produkcję oraz sprzedaż.

Jednym ze sposobów prowadzących do spełnienia nowych wymogów prawnych jest zastosowanie inhibitorów ureazy jako dodatków do istniejących już nawozów. Substancje te zapobiegają lub hamują na pewien okres przemianę azotu amidowego w moczniku do wodorotlenku amonowego i amoniaku poprzez hydrolityczne działanie enzymu ureazy. Poprzez spowolnienie stopnia hydrolizy mocznika w glebie, straty ulatniania się amoniaku z wyfukiwania jonu azotanowego są zredukowane. Stąd efektywność mocznika oraz nawozów azotowych zawierających mocznik jest podwyższona, a wszelki negatywny wpływ na środowisko, związany z ich stosowaniem jest zmniejszony.

Alternatywą dla najbardziej popularnych stosowanych inhibitorów występujących na rynku takich jak: NBPT, NPPT czy DMPP mogłyby być inhibitory pochodzenia naturalnego. Obecnie prowadzone są liczne badania naukowe mające na celu sprawdzenie działania wielu substancji naturalnych na aktywność enzymu ureaza. Jakie rośliny mogą być wykorzystane w procesie pozyskiwania nowych inhibitorów ureazy?

W wielu publikacjach naukowych wymienia się czosnek jako roślinę, z której można pozyskać substancję wykazującą bardzo obiecujące cechy inhibitora ureazy. Kiedy dochodzi do uszkodzenia mechanicznego czosnku enzym allinaza uaktywnia się i wywołuje bardzo szybki rozkład alliny do allicyny. To właśnie allicyna nadaje czosnkowi nie tylko charakterystyczny ostry zapach, ale również

IV Konferencja Doktorantów Polskiej Akademii Nauk

4th Conference of the PhD Students of the Polish Academy of Sciences

właściwości lecznicze. Zawarte w cebuli czerwonej i gujawię pospolitej pochodne kwercetyny i glukozydy kwercetyny, czy polifenole pozyskane ze skórek jabłek, czarnej herbaty oraz otoczki nasion migdałecznika chebułowca to przykładowe inne substancje pochodzenia roślinnego, których użycie umożliwia zahamowanie aktywności enzymu ureazy. Przeprowadzone doświadczenie, w którym wykorzystano flawonoidy również zakończyło się sukcesem. Najprawdopodobniej, to właśnie obecność ugrupowania wodorotlenowego w cząsteczkach badanych substancji przełożyła się na ich zdolność do inhibicji ureazy. Jak widać, istnieje realna szansa na to, aby można było pozyskać inhibitory ureazy z odpadów roślinnych, czy pozostałości po przetwarzaniu roślin, co przyniosłoby kolejny pozytywny aspekt dla prowadzonych poszukiwań.