

Mikroorganizmy mobilizujące fosfor i potas

UPRAWA

44

Bionawozy i nawozowe produkty biologiczne są istotne w kontekście rozwoju upraw ekologicznych, rosnącego zainteresowania bezpieczeństwem żywności i jej wartością biologiczną oraz rosnących cen nawozów. Zaczęliśmy ich omawianie od produktów zawierających bakterie wiążące azot z powietrza. Kolejną grupą wartą zainteresowania są mobilizatory fosforu i potasu, które powodują lepsze wykorzystanie tych pierwiastków zmniejszając zapotrzebowanie na nawozy.

prof. dr hab. Lidia Sas-Pasz

Instytut Ogrodnictwa – PIB
w Skierniewicach

Mikroorganizmy mobilizujące fosfor

Po azocie fosfor jest drugim najważniejszym składnikiem pokarmowym dla roślin. Jednak zwykle jest najmniej mobilny i nawet w nawozach występuje w formie stosunkowo niedostępnej do pobrania przez rośliny. Dlatego rośliny zużywają tylko niewielką ilość fosforu z dostarczanych im nawozów. Ponadto, aż 70–90% wprowadzonego do gleby fosforu wiąże się z kationami metali i przechodzi w formy niedostępne dla roślin. Szacuje się, że globalna dostępność fosforytów w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat znacznie się zmniejszy.

Warto podkreślić, że całkowita ilość fosforu w glebie jest dość wysoka (400–1200 mg/kg), ale z reguły występuje on w formie niedostępnej dla roślin, w postaci nierozpuszczalnych, nieorganicznych minerałów lub

w postaci związków organicznych, takich jak: fosforany inozytolu (fityniany glebowe), fosforano-monoetery i fosforano-trietery. W wymienionych związkach może być zawarte od 20 do 80% tego pierwiastka.

Jak więc zapewnić najbardziej efektywne wykorzystanie drogich nawozów fosforowych i uniknąć przyszłych niedoborów fosforu w glebie? Można w tym celu zastosować mikroorganizmy mobilizujące fosforany!

Mikroorganizmy glebowe, które uwalniają fosforany ze źródeł organicznych i nieorganicznych, mogą znacznie ograniczyć potrzebę stosowania nawozów fosforowych. Zwiększone plony dzięki zastosowaniu mikroorganizmów mobilizujących fosforany zaobserwowano w przypadku użycia bakterii z rodzaju *Bacillus* i grzybów z rodzaju *Penicillium*. W Kanadzie średni wzrost plonu pszenicy po zastosowaniu mobilizatorów fosforanów wyniósł ~6%, a w niektórych regionach odnotowano wzrost plonów nawet o 66%, chociaż wielu rolników

wskazywało na znacznie mniejszy przyrost plonów, bo wynoszący około 2–3%. Niemniej wyniki te przekonująco wskazują na istotny pozytywny wpływ na wysokość plonów mikroorganizmów mobilizujących fosfor.

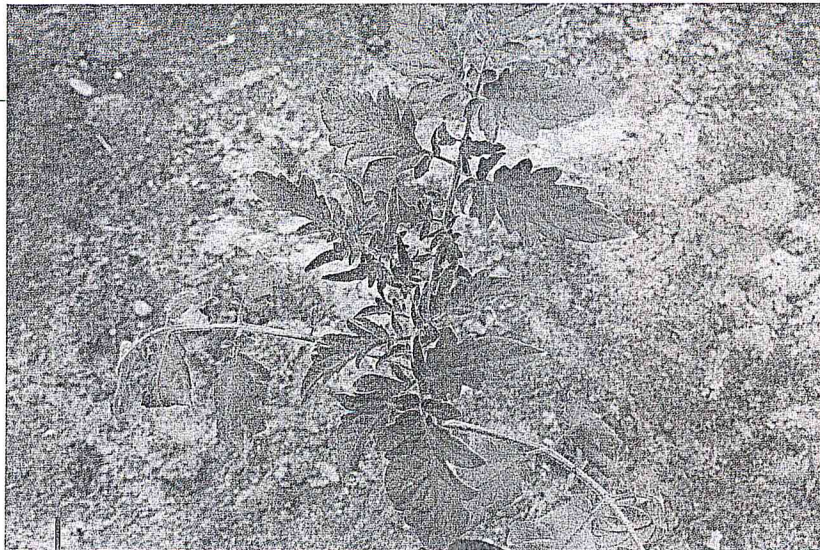
Inną grupą mikroorganizmów mobilizujących fosforany są grzyby endomikoryzowe, zdolne do tworzenia sieci strzępek, które w interakcji z korzeniami roślin poprawiają transport składników odżywczych i chronią rośliny przed patogenami oraz niektórymi stresami abiotycznymi. Spośród grzybów endomikoryzowych najczęściej stosowane w rolnictwie są grzyby kłębiakowe, ponieważ najskuteczniej mobilizują fosforany.

Preparaty oparte na mikroorganizmach mobilizujących fosfor są coraz częściej dostępne na światowych rynkach, a tempo wzrostu ich produkcji w ciągu najbliższych lat będzie najprawdopodobniej nadal się zwiększać. Na krajowym rynku również dostępne są produkty mikrobiologiczne fosfor m.in. Microfosfat, SUPRAZA^{NPK} czy Megafos.

Mikroorganizmy mobilizujące potas

Po azocie i fosforze potas jest trzecim najważniejszym składnikiem pokarmowym roślin. Forma potasu występująca w roślinach jest jednak znacznie bardziej specyficzna. Zarówno azot, jak i fosfor są składnikami związków organicznych często nierozpuszczalnych i wytrącających się w wodzie, natomiast potas ma postać jonową i nie wchodzi w skład związków organicznych budujących komórki. Potas jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych składników skorupy ziemskiej. Zawartość potasu (K_2O) w glebach jest stosunkowo wysoka i sięga 2,5% (wagowo), czyli 10–15 razy więcej niż azotu i fosforu. Jednak pomimo stosunkowo wysokiej zawartości potasu w glebie, jego większa część jest nierozpuszczalna,

a więc niedostępna dla roślin. Istnieje pewna równowaga między wymiennymi i niewymiennymi formami potasu znajdującymi się w glebie. Podczas zużycia potasu wymiennego, jego rezerwy są uzupełniane przez potas niewymienny. W glebach następuje ciągłe przejście od jednej formy chemicznej potasu do drugiej, poprzez nieustannie zachodzące procesy mobilizacji, jak i immobilizacji tego pierwiastka. Taka systemowa organizacja puli potasu glebowego reguluje jego dostępność dla roślin, ponieważ wprost zależy ona od szybkości przejścia z form niedostępnych w przyswajalne. Jeżeli równowaga w układzie potasowym jest zaburzona z powodu jego intensywnego biologicznego wykorzystania lub dostarczenia do gleby w postaci nawozów mineralnych, w celu przywrócenia pierwotnej równowagi dynamicznej,



Objawy niedoboru fosforu na roślinie pomidora

następuje naturalna redystrybucja jonów potasu w środowisku naturalnym. Najszybciej przywrócona zostaje równowaga pomiędzy formami rozpuszczalnymi i wymiennymi, natomiast pomiędzy formami niewymiennymi a rozpuszczalnymi w wodzie może to trwać tygodnie, a nawet miesiące. Niedobory potasu w glebie rekompensuje się zazwyczaj mineralnymi

nawozami potasowymi. Od 2011 r. światowa produkcja nawozów potasowych wzrosła do 37 mln ton, a ich cena – do 470 USD/tonę i z roku na rok nadal rośnie. Sytuacja ta zmusza więc producentów rolnych do poszukiwania alternatywnych sposobów dostarczania roślinom tego pierwiastka, w szczególności poprzez zwiększenie dostępności jego naturalnych form. ▶

REKLAMA

SUPRAZA^{NPK} BAKTERIE AZOTOWE biopreparat

kompleksowy biopreparat skomponowany ze szczepów mikroorganizmów, które działając w środowisku dostarczają roślinom azot (N), fosfor (P) i potas (K), promując ich wzrost przy jednoczesnej regeneracji i rewitalizacji gleby.

POSIADA CERTYFIKAT
IUNG-PIB DLA UPRAW
EKOLOGICZNYCH

BARDZO DOBRE ZDROWE PLONY

- wzbogacenie gleby w składniki pokarmowe: azot (N), fosfor (P) i potas (K),
- STYMULACJA WZROSTU i plonowania roślin - bardzo DOBRE I ZDROWE PLONY,
- POPRAWA sprawności biologicznej i urodzajności GLEBY,
- azot w formie amonowej staje się bardzo ŁATWO I SZYBKO dostępny dla roślin,
- OBNIŻENIE DAWEK, a tym samym KOSZTÓW NAWOZÓW azotowych (mocznik, saletra).

Preparat może być stosowany w uprawach polowych WSZYSTKICH ROŚLIN i na WSZYSTKICH GLEBACH. W uprawach sadowniczych, WARZYWNYCH oraz roślin ozdobnych i traw.

Twój partner i doradca

Zdjęcia: A. Czerwińska-Nowak



Owoce pomidora z objawami niedoboru potasu

EKOLOGIA

46

Na dostępność potasu w układzie gleba-roślina, istotny wpływ mają procesy jego biologicznego rozpuszczania. Mikroorganizmy mobilizujące potas, w odpowiednich warunkach mogą przekształcać formy nierozpuszczalne w rozpuszczalne, dostępne dla roślin. Do takich mikroorganizmów należy znaczna liczba bakterii saprotroficznych należących do rodzajów: *Bacillus*, *Paenibacillus*, *Acidithiobacillus*, *Pseudomonas*, *Burkholderia* oraz grzybów z rodzajów *Aspergillus* i *Penicillium*.

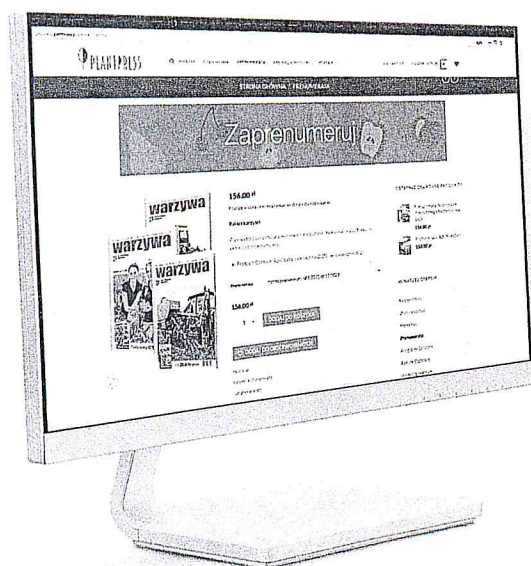
Ponadto stwierdzono, że wymienione bakterie mogą uwalniać z nierozpuszczalnych minerałów również krzem i glin. Stwierdzono także, że bakterie mobilizujące potas promują wzrost roślin, poprzez tłumienie fitopatogenów i poprawę dostępności dla roślin innych składników pokarmowych. Na przykład niektóre bakterie mogą nie tylko utleniać minerały krzemianowe, aby uwolnić potas, krzem i glin, ale są również zdolne do wytwarzania: hormonów wzrostu roślin, amonia-

ku, sideroforów (organiczne związki chemiczne chelatujące jony żelaza), a także rozpuszczania i przekształcania fosforu i innych trudno dostępnych pierwiastków w formy przyswajalne dla roślin. Dlatego takie bakterie są szeroko stosowane w bionawozach. Przykładami produktów dostępnych na polskim rynku są: Bacillus VIP, Bacto-K, SUPRAZA^{NPK}.

Zaprawianie nasion i traktowanie sadzonek biologicznymi preparatami zawierającymi mobilizatory potasu, doprowadziło do znacznego wzrostu plonów wielu roślin uprawnych, w tym: pszenicy, kukurydzy, trawy sudańskiej, sorgo, chili, bawełny, pomidorów, soi, orzeszków ziemnych, ryżu, pomarańczy, czarnej papryki, ziemniaków, tymianku i bakłażana. Badania wykazały również, że stosowanie mikroorganizmów mobilizujących potas pomaga znacznie ograniczyć stosowanie nawozów chemicznych oraz organicznych.

REKLAMA

Zapraszamy do sklepu internetowego


www.plantpress.pl
