

Dr Grzegorz Cieśliński, INTERMAG

TYTANIT – plonotwórczy stymulator wzrostu roślin rolniczych

Rola, jaką w prawidłowym rozwoju, wzroście i plonowaniu roślin uprawnych odgrywają składniki pokarmowe nie podlega już dziś żadnej dyskusji. Wraz z rozwojem nauk przyrodniczych oraz wciąż rozwijającymi się sposobami zastosowania wyników tych badań w praktyce agrotechnicznej poznajemy coraz więcej właściwości odżywczych i biostymulujących naturalnie występujących w glebach i roślinach składników mineralnych i substancji chemicznych, których rola w procesach fizjologicznych roślin oraz ich wpływ na ważne cechy agrobiologiczne – takie jak plonowanie roślin, jakość plonu, zdrowotność roślin – była dotąd mało znana lub wręcz nieznana w ogóle.

Jednym z pierwiastków, którego korzystne działanie na rośliny jest szerzej znane od niedawna, a zainteresowanie tym pierwiastkiem wciąż rośnie jest tytan. Wprawdzie wpływ tytanu na rośliny rolnicze badano już na początku ubiegłego wieku, ale zainteresowanie tym pierwiastkiem bardzo wzrosło w drugiej połowie ubiegłego wieku gdy opublikowano pierwsze prace dotyczące wpływu tytanu na wiele gatunków roślin uprawnych. Stwierdzono, że tytan podawany roślinom pozakorzeniowo przyspieszał proces fotosyntezy dzięki zwiększonej zawartości chlorofilu w liściach, poprawiał zapylenie i zapłodnienie oraz przyczyniał się do istotnego wzrostu odporności roślin na choroby. Plonowanie roślin po opryskach preparatem zawierającym tytan wzrastało przeciętnie o 10-30%, a rośliny łatwiej znosiły stres związany ze stosowaniem herbicydów. Bliżej zatem zainteresowano się możliwościami roślin w wykorzystywaniu naturalnych zasobów tego składnika z gleby oraz dokarmianiem roślin preparatami zawierającymi tytan w formie w pełni przyswajalnej przez rośliny.

Tytan jest pierwiastkiem, który w glebach mineralnych występuje w znacznych ilościach – średnia zawartość w wierzchniej warstwie skorupy ziemskiej wynosi 0,33%, czyli kilkakrotnie więcej niż przykładowo cynku lub manganu. Niestety, wysoka zawartość tytanu w glebie nie odzwierciedla jego zawartości w roślinach, bowiem ogromna większość tego pierwiastka występuje w glebie w formach całkowicie nierozpuszczalnych w wodzie - niedostępnych dla roślin. Zawartość tytanu w roślinach jest więc zazwyczaj niewielka i waha się od 10-20 mg/kg s.m. w zbożach, poprzez 20-80 mg/kg s.m. u roślin motylkowych, do 120 mg/kg s.m. u roślin okopowych.

Aby zatem poprawić zaopatrzenie roślin w ten składnik konieczne jest pozakorzeniowe dokarmianie roślin preparatami zawierającymi tytan w formie łatwo dostępnej dla roślin. Pomimo ewidentnych korzyści wynikających ze stosowania tytanu w różnych uprawach rolniczych i ogrodniczych, na rynku nawozowym i biostymulatorów mamy obecnie praktycznie jeden preparat zawierający tytan, jako główny składnik pokarmowy - TYTANIT® produkowany przez firmę INTERMAG. TYTANIT® jest produkowany i oferowany rolnikom i ogrodnikom w Polsce i wielu innych krajach od 1989 r. Liczne wyniki doświadczeń i wdrożeń z zastosowaniem Tytanitu, bliższe poznanie mechanizmów jego działania w roślinach oraz opinie jego użytkowników pozwoliły na przeklasyfikowanie Tytanitu z grupy nawozów mineralnych do mineralnych stymulatorów wzrostu - zgodnie z decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr S-237/11 z dn. 19 sierpnia 2011.

TYTANIT® jest płynnym nawozem mineralnym o właściwościach biostymulujących. tytan w formie dostępnej dla roślin w szerokim zakresie pH od 4,0 do 8,0 – zarówno przy stosowaniu pozakorzeniowym jak i doglebowym. Wysoka zawartość rozpuszczalnego w wodzie, łatwo przyswajalnego dla roślin tytanu (8,5 g czystego tytanu/litr) pozwala na skuteczną stymulację licznych procesów fizjologicznych korzystnie wpływających na plonowanie roślin oraz jakość plonu nawet przy wyjątkowo

niskich dawkach polecanych do stosowania w uprawach roślin (jednorazowo od 0,2 do 0,4 l/ha).

Największe korzyści agrobiologiczne związane ze stosowaniem Tytanitu to przede wszystkim zdecydowane zwiększenie plonowania i siły wzrostu roślin, co związane jest ze zwiększeniem wydajności procesu fotosyntezy u roślin traktowanych TYTANITEM. Poprawa efektywności tego procesu wiąże się ściśle ze wzrostem zawartości chlorofilu w liściach roślin nawożonych tym nawozem. Jak stwierdzono w ramach wspólnego ze Słowackim Uniwersytetem Rolniczym prowadzonego przez Doc. Petrom Kováčikom projektu, u pszenicy ozimej odm. *Šarlota* wzrost zawartości chlorofilu w liściach w okresie największej intensywności fotosyntezy i przyrostu biomasy wyniósł ponad 37% w stosunku do roślin nie opryskiwanych TYTANITEM (Rys. 1). Tytan zawarty w TYTANICIE stymuluje działanie enzymów odpowiedzialnych za syntezę chlorofilu, co w konsekwencji zwiększa zawartość tego barwnika w liściach.

TYTANIT® powszechnie stosowany jest w Polsce w wielu uprawach rolniczych. Szczególne korzyści przynosi w uprawie gatunków wrażliwych na stropy uprawowe i środowiskowe, do grupy których z pewnością zalicza się kukurydzę i buraki cukrowe.

Kukurydza jest rośliną o dużych wymaganiach klimatycznych i glebowych. Uprawiana w naszych warunkach klimatyczno-glebowych narażona jest na liczne stropy i zagrożenia. Zaliczana jest do roślin ciepłolubnych, zatem do szybkiego i wyrównanego kiełkowania potrzebna jest jej temperatura powyżej 10°C. Szkodzą jej wiosenne przymrozki sprawiając, że ziarniaki kukurydzy nasiennej mogą tracić zdolność kiełkowania. Do prawidłowego późniejszego rozwoju i wzrostu niezbędna jest temperatura w granicach 16°C–22°C. W wyższej temperaturze i przy niskiej wilgotności powietrza pyłek traci swoją żywotność. Ze względu na szybki i bujny wzrost biomasy kukurydza ma wysokie wymagania pokarmowe, choć dzięki obfitemu systemowi korzeniowemu umiejętnie wykorzystuje zasoby składników pokarmowych i wody z głębszych warstw gleby. Największe zapotrzebowanie na wodę kukurydza ma na przełomie lipca i sierpnia - w okresie kwitnienia.

Wrażliwość na warunki uprawowe i środowiskowe sprawiają, że kukurydza dobrze reaguje na stosowanie TYTANITU®, który zdecydowanie poprawia odporność roślin na niesprzyjające warunki uprawy. Trzykrotna aplikacja TYTANITU® w dawce 0,2 l/ha w fazach:

- 2-6 liści rozwiniętych
- 8-10 liści rozwiniętych
- Od 12 liścia rozwiniętego do tworzenia wiech

istotnie wpłynęło na zwiększenie plonowania kukurydzy średnio o 12%, co w praktyce oznaczało wzrost plonowania kolb o ok. 3 tony/ha. (Rys. 2) Rośliny traktowane Tytanitem również zdecydowanie silniej rosły dając wyższy o 6 t/ha plon części nadziemnych (łodygi i liście) (Rys.3), co może mieć ogromne znaczenie przy produkcji kukurydzy na kiszonkę.

Burak cukrowy jest jednym z ważniejszych gospodarczo gatunków roślin uprawnych o dużych wymaganiach glebowych – najlepiej udaje się na glebach żyznych, o wyrównanej strukturze i wysokiej zawartości substancji organicznej, niezbyt zwężłych i odporne na zbrylanie. Buraki cukrowe najlepiej rosną i plonują przy odczynie gleby 6-7 pH. Rośliny mają dość wysokie zapotrzebowanie na składniki pokarmowe, w tym mikroelementy, a zwłaszcza bor. Wrażliwość roślin buraka cukrowego na warunki uprawowe (niedobór wody w glebie, okresowe chłody lub złe warunki świetlne) sprawiają, że dobrze reagują

na stosowanie TYTANITU[®], który zalecany jest w dawce 0,2 l/ha w fazie 6-8 liści oraz w okresie zwarcia rzędów.

Buraki cukrowe odm. Artur traktowane TYTANITEM plonowały o ponad 12% lepiej od roślin nie nawożonych tym preparatem. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że istotnie (o prawie 20%) wzrósł również plon cukru w przeliczeniu na 1 ha (Tab. 1), co zdecydowanie potwierdza obserwowane u innych gatunków roślin uprawnych fakt, że stosowanie TYTANITU nie tylko podnosi plonowanie roślin, ale wyraźnie poprawia również jakość przetwórczą zbieranych plonów.

Tab. 1. Wpływ stosowania TYTANITU na plonowanie i jakość technologiczną buraka cukrowego odm. Artur.

Kombinacje	Plon korzeni (netto) w t/ha	Średnia zawartość cukru ogólnego (%)	Średni plon cukru technologicz. (%)	Plon cukru (t/ha)
TYTANIT	78,35	15,94	12,72	9,97
Kontrola	69,78	15,38	11,93	8,32

Dawka azotu (N) na 1 ha – 150 kg dla obu kombinacji nawozowych

TYTANIT[®] jako stymulator wzrostu roślin działa na procesy fizjologiczne roślin, które bezpośrednio wpływają na najważniejsze cechy agrobiologiczne upraw: plon, jakość plonu, kondycję roślin i ich odporność na niekorzystne warunki uprawowe i środowiskowe. Wyjątkowo niskie dawki TYTANITU[®] polecane w uprawie kukurydzy i buraka cukrowego (od 0,2 do 0,4 l/ha) oraz jego skuteczność sprawiają, że opłacalność zastosowania tego preparatu jest bardzo wysoka – przede wszystkim dzięki plonotwórczemu działaniu TYTANITU[®] oraz zwiększeniu odporności roślin na stresy, w tym porażenie przez choroby grzybowe. Preparat ten doskonale miesza się z większością powszechnie stosowanych nawozów i środków ochrony roślin (choć w każdym przypadku zalecane jest przed zabiegiem wykonanie prób mieszania niewielkich objętości stosowanych roztworów), co zdecydowanie usprawnia stosowanie agrochemikaliów w gospodarstwie.

TYTANIT należy do serii nawozów o działaniu stymulującym, aktywującym i antystresowym, produkowanych przez firmę INTERMAG – jedyne producenta z Europy Środkowo-Wschodniej, który jest członkiem Europejskiej Rady Przemysłu Biostymulatorów.