

Optymalizacja kosztów nawożenia

NPK(S) 8-15-30-(4)

w ofercie:



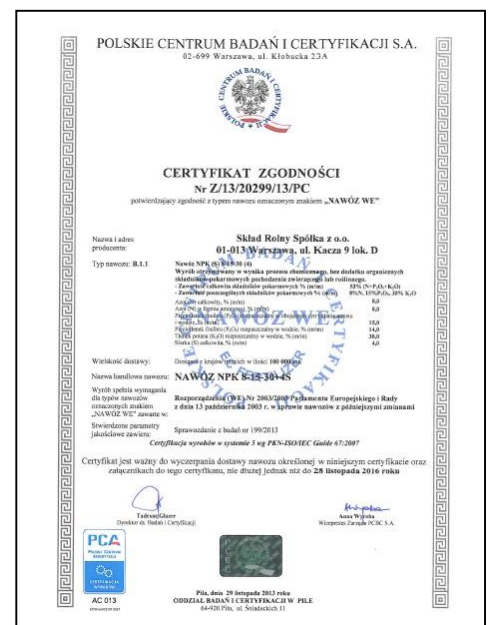
SkładRolny.pl

Niniejsze opracowanie ma na celu przybliżenie Państwu przesłanek, jakimi kierowaliśmy się wprowadzając na rynek nowy produkt, jakim jest nawóz wieloskładnikowy **NPK(S) 8-15-30-(4)**. Misję naszej firmy w kilku słowach określa nasze motto: „Największy wybór nawozów w atrakcyjnych cenach”. W poszukiwaniu optymalnego rozwiązania w zakresie nawożenia roślin, opracowaliśmy nową formułę nawozu wieloskładnikowego.

Podstawowym kryterium, jakim kierowaliśmy się w pracach nad nowym produktem z grupy nawozów wieloskładnikowych, było osiągnięcie najlepszego stosunku zawartości czystego składnika do ceny produktu, z jednoczesnym zachowaniem wysokiej jakości parametrów fizycznych i mechanicznych produktu. Przeprowadziliśmy w tym celu analizę dostępnych opracowań naukowych. Jej efektem jest uzyskany konsensus w zakresie optymalnej zawartości składników pokarmowych, które mogą być pobierane przez rośliny w okresie ich wegetacji. Efektem prac jest formuła naszego nowego produktu, w której **ograniczyliśmy straty ekonomiczne, jakie powstają w wyniku wprowadzania do ekosystemu większej ilości czystego składnika od tej, jaka może zostać zaabsorbowana przez rośliny uprawne.**

Wśród najbardziej popularnych nawozów wieloskładnikowych w Polsce są produkty o wysokiej zawartości czystego składnika. Z uwagi na koszty związane z logistyką czy technologią wysiewu, są to rozwiązania ekonomicznie optymalne. Jednocześnie coraz większą popularność zdobywają rozwiązania, kiedy producenci jakim jest m.in. Skład Rolny Sp. z o.o., realizują produkcję poza granicami UE. Podstawowe przesłanki to zdecydowanie niższy koszt wytworzenia produktu i jednocześnie ich wysoka jakość, potwierdzona odpowiednim Certyfikatem. Jest to dokument niezbędny w przypadku, gdy produkcja realizowana jest poza granicami Unii Europejskiej. Na jego podstawie Klienci zyskują pewność, że środek wprowadzany do obrotu przez Producenta, posiada odpowiedni skład. Połączyliśmy niskie koszty produkcji z faktem, iż zużycie fosforu w Polsce jest zbyt duże w relacji do ilości tego składnika pobranego z plonami (wynika to ze stosunkowo niskich plonów roślin w Polsce - przy średnich plonach poniżej 3 t zbóż, pobranie fosforu wynosi około 25 kg P₂O₅/ha, a dopływ fosforu ze wszystkich źródeł około 30 kg P₂O₅/ha) Wniosek jest oczywisty. W Polsce zużywa się znacznie więcej fosforu niż wynika to z potrzeb pokarmowych roślin. Wynika z tego, że sposób gospodarowania nawozami mineralnymi, w tym nawozami fosforowymi, w Polsce jest mało efektywny. Wykorzystanie fosforu dopływającego do rolnictwa ze wszystkich źródeł w Polsce wynosi około 25-30%. Powodów takiej sytuacji jest kilka. Podstawowe to: zasobności gleb w przyswajalne formy fosforu, forma nawozu fosforowego, wysokości nawożenia oraz właściwości fizyko-chemiczne gleb.

Kupując nawozy z fosforem, należy zwracać uwagę jak opisana jest **rozpuszczalność fosforu w nawozie**. W najbliższych latach po jego zastosowaniu, rośliny korzystają praktycznie tylko z fosforu rozpuszczalnego w obojętnym cytrynianie amonu i wodzie. W oferowanym przez nas produkcie, wartość ta sięga niemal 100%. Nie jest to jednak podstawowy czynnik wpływający na wielkość pobierania fosforu przez rośliny uprawne. Rozważając zespół pozostałych zależności, należy zwrócić uwagę jak wiele z nich, często niezależnych od nas, musi osiągnąć idealną wartość aby fosfor dostarczony do gleby mógł być efektywnie wykorzystany.



Przyswajalność fosforu z gleby jest silnie uzależniona od wartości pH. **Optymalna wartość pH**. waha się w granicach 6-7. Wzrost pH. powoduje niebezpieczeństwo unieruchomienia fosforu w glebie. Przy umiarkowanie wysokim pH. (7,5-8) przyswajalność fosforu można podnieść poprzez nawozy fizjologicznie kwaśne, jak np.: siarczan amonowy, siarka elementarna lub gips.¹ **Stąd też zawartość siarki w naszym produkcie**. Rośliny mogą pobierać najwięcej fosforu z gleb o odczynie słabo kwaśnym, przy pH poniżej 5,5 i powyżej 7,0 przyswajalność fosforu znacznie spada. Na glebach bardzo kwaśnych dochodzi do jego uwstecznienia czyli spadku zawartości jonów przyswajalnych. Jeśli gleba jest zasadowa wówczas powstają fosforany, które są trudno dostępne dla roślin.² W Polsce większość gleb jest niestety kwaśna i silnie kwaśna, co jest jedną z głównych przyczyn niskiego plonowania i słabego wykorzystania fosforu przez rośliny z nawozów mineralnych.³

Pobieranie fosforu przez rośliny odbywa się z całej warstwy gleby objętej korzeniami. Intensywność pobierania fosforu z różnych głębokości zmienia się jednak ciągle i związana jest z **uwilgotnieniem gleby** i jej temperaturą. Jeżeli okres wiosenny jest niesprzyjający w pobieraniu fosforu z gleby, ze względu np. na niską temperaturę gleby poniżej + 12 st.C jego pobieranie jest ograniczone.⁴ Wpływ temperatury na dostępność fosforu glebowego (dla jęczmienia) przedstawia się następująco:

Temperatura	Dostępność fosforu
8 st. C	0,07 mg/dm ³
20 st. C	0,11 mg/dm ³

W miarę zwiększenia się uwilgotnienia gleby, zwiększa się udział porów glebowych wypełnionych powietrzem, przez co przewodzenie wody i dyfundujących składników pokarmowych jest utrudnione, lecz nadmiar wody zmniejsza zawartość tlenu i także zmniejsza pobieranie fosforu.⁵ **Temperatura** określa dostępność fosforu dla roślin. Niedostatecznie nagrzana gleba w okresie wczesnej wiosny jest jedną z przyczyn zaburzeń w pobieraniu fosforu nawet w stanowiskach zasobnych. Objawy niedoboru fosforu obserwowane bardzo często na młodych roślinach kukurydzy (gatunku o dużych wymaganiach względem fosforu), wynikają z działania niskiej temperatury na pobieranie jonów fosforanowych. Z drugiej strony działanie wysokich temperatur prowadzi do strat wody z gleby. Stres wodny znacznie zmniejsza szybkość pobierania fosforu przez rośliny. Dynamika pobierania fosforanów, nawet z gleb zasobnych w fosfor, ulega znacznej redukcji w warunkach niedoboru wody. W licznych doświadczeniach stwierdzono, że postępującej redukcji plonów roślin uprawnych spowodowanej zaburzeniami w pobieraniu fosforu w warunkach deficytu wody, nie można powstrzymać poprzez stosowanie większych dawek nawozów fosforowych.⁶

Kolejnym czynnikiem, który ma duży wpływ na przyswajalność fosforu, jest materia organiczna zawarta w glebie. Substancje próchniczne zwiększają przyswajalność fosforu dla roślin.

¹ KPODR Minikowo, Oddział w Zarzeczewie, PZDR we Włocławku

² Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szeptowie, Stanisław Samełko

³ dr Wojciech Stępień, SGGW Warszawa

⁴ Dr Bogdan Z. Jarociński, MODR w Warszawie, Oddział Radom

⁵ J. Elementol 2003, 8(3) Suppl.: 47-59

⁶ Witold Grzebisz, Jarosław Potarzycki, Katedra Chemii Rolnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu, MECHANIZMY POBIERANIA FOSFORU PRZEZ ROŚLINY UPRAWNE - OD TEORII DO PRAKTYKI

Działanie to określane jest jako tzw. efekt próchniczno-fosforowy. Na stabilizację fosforu w glebie korzystnie wpływa **optymalna zawartość glebowej materii organicznej**. Niska zawartość przyspiesza mineralizację fosforu, czyli jego uwalnianie, a wówczas jest on podatny na uwstecznianie chemiczne. Wyższa natomiast zawartość materii organicznej w glebie przyspiesza wiązanie (immobilizację) fosforu, co nie oznacza, że staje się on niedostępny dla roślin. W formie prostych związków organicznych jest mniej podatny na uwstecznianie. Bardzo ważne są również mikroorganizmy glebowe, w tym grzyby, a więc aktywność biologiczna gleby. Jednocześnie optymalna zawartość fosforu w glebie wpływa na wzrost aktywności mikroorganizmów glebowych, a w konsekwencji na przemiany i dostępność wszystkich składników pokarmowych. O żyzności gleby decydują nie tylko jej odczyn i zawartość materii organicznej, o czym powszechnie się mówi, ale także dobra zasobność w fosfor, ponieważ współdziałanie tych czynników wpływa w największym stopniu na aktywność biologiczną gleby.

Pobieranie fosforu definiują także **warunki wzrostu systemu korzeniowego w glebie**. W praktyce oznaczałoby to konieczność minimalizacji tych wszystkich czynników, które zakłócają wzrost systemu korzeniowego uprawianej rośliny. Pobieranie fosforu przez rośliny jest procesem metabolicznym wymagającym energii pochodzącej z procesów oddychania. W glebach o gorszej strukturze udział porów glebowych jest mniejszy, co prowadzi do deficytu tlenu. W dodatku nadmierna gęstość gleby tworzy fizyczną barierę dla wzrostu korzeni roślin, a także zmniejsza dyfuzję fosforu i tlenu. Niedobór tlenu może wywołać także zwiększony doptyw do gleby resztek roślinnych, który stymulując rozwój mikroorganizmów zwiększa konkurencję o tlen. W konsekwencji proces ten prowadzi do drastycznego spadku szybkości dyfuzji O₂ do korzeni roślin. W rezultacie dochodzi do zmniejszenia się aktywności metabolicznej rośliny, co oznacza spadek pobrania fosforu i mniejszy plon. Zagęszczenie gleby jest czynnikiem kształtującym zarówno pośrednio właściwości fizyczne gleby (powietrzne, wodne), jak i bezpośrednio (tzw. opór mechaniczny gleby). Generalnie im większe zagęszczenie gleby, tym gorsze warunki fizyczne, a w konsekwencji redukcja wielkości systemu korzeniowego gleby i ograniczenie zdolności rośliny do pobierania fosforu.⁷ Należy połączyć to z faktem, że korzenie roślin uprawnych zajmują niewielką objętość gleby (około 1%). W dodatku znaczna część systemu korzeniowego roślin skupia się w warstwie próchnicznej gleby, a więc warstwie bogatej w składniki pokarmowe.

Nieregularne nawożenie fosforem przyspiesza procesy jego uwsteczniania w glebie, czyli pogarsza jego przyswajalność i ogranicza możliwości efektywnego uzupełniania niedoborów. W warunkach bardzo niskiego nawożenia fosforem, najodpowiedniejszymi do stosowania z punktu widzenia efektywności nawożenia są nawozy starannie granulowane.



⁷ Witold Grzebisz, Jarosław Potarzycki, Katedra Chemii Rolnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu, MECHANIZMY POBIERANIA FOSFORU PRZEZ ROŚLINY UPRAWNE - OD TEORII DO PRAKTYKI

Tradycyjnych nawozów na bazie superfosfatów jest zresztą coraz mniej, ponieważ **fosfor jest nadal najdroższym składnikiem nawozowym.**

Ważne jest umieszczenie fosforu na właściwej głębokości gleby. Wyniki badań wskazują, że w zależności od szybkości rozwoju i budowy korzeni roślin, fosfor najlepiej pobierany jest z warstwy 10-40 cm. Tak więc udowodniono konieczność stosowania fosforu na odpowiednią głębokość, pod pług. Należy więc pamiętać, że nawóz fosforowy zastosowany na przykład wiosną, pogłównie na oziminy, bez możliwości wymieszania, kiedy nastąpi przesuszenie górnej warstwy gleby, może nie zadziałać. Jeżeli w warunkach dobrej wilgotności, wczesną wiosną rośliny skierują korzenie blisko powierzchni gleby (chemotropizm) po tak płytko zastosowane składniki pokarmowe, to i tak każde przesuszenie gleby spowoduje zanik ich funkcji, ponieważ włókniki bez wody bardzo szybko obumierają. Ponadto Fosfor bardzo słabo przemieszcza się w glebie, dlatego praktycznie nie podlega wymywaniu w głębsze jej warstwy. Im większe stężenie w roztworze glebowym, tym tempo przemieszczania się fosforu w kierunku korzeni jest większe.

W praktyce nie obserwuje się skutków przenawożenia fosforem, ponieważ rośliny nie wykazują skłonności do pobierania nadmiernych ilości fosforu, tak jak to czynią w przypadku azotu i potasu. Nadmiar fosforu nie jest bezpośrednio szkodliwy, jednak nadmierne dogłębowe nawożenie, niezależnie od odczynu (pH) gleby, znacznie utrudnia pobieranie potasu, cynku, żelaza, miedzi.⁸ Hamuje to przemianę materii u roślin i prowadzi do zaburzenia wzrostu rośliny.

Podsumowując. Chociaż fosfor ulega uwstecznieniu, to jest dobrze gromadzony w glebie i wykazuje długotrwałe działanie następcze (poza glebami bardzo kwaśnymi). Działanie to widoczne jest nawet w warunkach niesprzyjających jego pobieraniu oraz gdy nie stosuje się systematycznie „świeżego” nawożenia. Całkowity zasób fosforu w glebie jest zasadniczo bardzo wysoki, jednak **tylko niewielka jego część zostaje przyswajana przez rośliny.** Większość fosforu jest w glebie unieruchomiona. Odpowiedni udział poszczególnych składników nawozów NPK jest zatem nie tylko pożądany z uwagi na potrzeby oraz możliwości ich przyswojenia przez rośliny, ale niezwykle istotny w aspekcie ekonomicznym. **Najniższa cena czystego składnika oraz odpowiednie jego stężenie powodują, że nawóz mineralny NPK(S) 8-15-30-(4), którego producentem jest Skład Rolny Sp. z o.o., pozwoli Państwu zoptymalizować koszty nawożenia upraw i zdecydowanie podnieść ich dochodowość.**

Zapraszamy do współpracy:

Mariusz Szymanowski

Skład Rolny Sp. z o.o.

⁸ Dr Bogdan Z. Jarociński, MODR w Warszawie, Oddział Radom