

# Nawozy mikroelementowe - chelaty, sole, inne rozwiązania?

Nawożenie mikroelementowe stanowi integralny element agrotechniki roślin uprawnych, zwłaszcza jeśli oczekujemy realizacji wysokich potencjałów plonowania. Mikroelementy stanowią też istotny czynnik reakcji roślin na warunki stresowe, jakie występują w ich środowisku wzrostu. I przy tej okazji często pojawia się pytanie – jak forma mikroelementów jest najlepsza? Chelaty, sole, a może inne rozwiązania jakie oferuje rynek?



**Chelaty** choć są bardzo dobrym sposobem dostarczania mikroelementów to jednak działają efektywnie w temperaturach powyżej 15°C (za Grzebisz 2011).

*Wybór formy nawozu mikroelementowego w zależności od terminu stosowania w rzepaku (Grzebisz 2011).*

Składnik	Termin stosowania	Typ nawozu
Żelazo	Pełnia pąkowania (późna wiosna)	Chelaty > siarczany
Mangan	Jesień, ruszenie wegetacji	Siarczany, azotany
	Pełnia pąkowania	Siarczany, azotany
Cynk	Pełnia pąkowania	Siarczany
		chelaty
Miedź	Pełnia pąkowania	Chelaty > siarczany

Jak wskazuje powyższa tabela w okresach kiedy temperatury są niższe bardziej wskazanym jest stosowanie mikroelementów w formie soli, ponieważ ich pobieranie nie wymaga od roślin zaangażowania energetycznego. Dopiero okresy cieplejsze są predysponowane do stosowania chelatów.

Jak stosowanie różnych typów nawozów wpływa na funkcjonowanie roślin i przekłada się na plon i jego jakość pokazują poniższe tabele.

*Wpływ nawożenia pszenicy ozimej miedzią na gospodarkę azotem (średnia z 3 lat, Potarzycki 2004).*

Nawóz	Współczynnik przemieszczania azotu do ziarniaków po kwitnieniu %	Wykorzystanie azotu z nawozów %	Zawartość glutenu w ziarnie %
Kontrola (bez Cu)	66,4	49	27,7
Tlenek miedzi (125g Cu/ha)	76,0	60	29,0
Siarczan miedzi (125g Cu/ha)	75,0	52	29,7

Porównanie różnych nawozów miedziowych w nawożeniu - pszenica ozima odmiana Zyta, Brody 2002 (Potarzycki 2003).

Nawóz	Plon ziarna [t/ha]	Gluten [%]
Kontrola (bez Cu)	5,93	34,0
Tlenek miedzi (125g Cu/ha)	6,32	35,8
Siarczan miedzi (125g Cu/ha)	6,09	34,5
Chelat miedzi (125g Cu/ha)	6,34	35,2



Jak wynika stosowanie miedzi w pszenicy ozimej niemalże w dowolnej formie, pozwala na uzyskanie większej efektywności nawożenia azotowego. Przekłada się to na zwiększenie plonowania i zawartość glutenu w ziarnie. Przytoczone badania wskazuje również na fakt, że nierozpuszczalne związki miedzi dają zwiększoną efektywność nawożenia azotowego, choć może ona być po części następstwem ochronnego działania tychże związków.

Mikroelementy stosowane w nawożeniu roślin uprawnych należą do 4 okresu układu okresowego pierwiastków i mieszczą się w grupach od 7 do 12 (dawniej od VIIB do IIB). Charakteryzuje je mocno metaliczny charakter i niska reaktywność. Ich sole siarczanowe są związkami stabilnymi i bardzo słabo reaktywnymi. W roztworach wodnych nie mogą samoistnie przechodzić do wodorotlenków lub innych związków (wymagana jest temperatura i obecność katalizatorów)



### Podsumowując:



Sole stosowane w nawożeniu dolistnym są równoprawnymi rozwiązaniami w dostarczaniu mikroelementów tą drogą ich aplikacji.



W warunkach niskich temperatur (późna jesień, wczesna wiosna, okresy chłódów) stanowią najlepsze ich źródło, ponieważ nie wymagają od rośliny angażowania energii do ich pobierania (pobieranie ma wtedy charakter pasywny).

Dlatego też rozwiązania oferujące połączenie chelatów i soli stanowią najlepsze rozwiązanie dla optymalnego odżywienia roślin mikroelementami niezależnie do warunków temperaturowych.



Inną alternatywą są mikroelementy kompleksowane aminokwasami jako rozwiązanie łączące w sobie cechy chelatów i soli – dostępność niezależnie od temperatury i bardzo szybkie pobieranie przez rośliny.

Zaufaj ekspertom. Zaufaj EKOPŁON.