



Uprawa kukurydzy

Doświadczenie w potasie i magnezie





Kukurydza – roślina przyszłości

Kukurydza – rośliną przyszłości, gdyż:

ma szerokie spektrum zastosowania:

- rolnicze (pasza – zielonka, kiszonka, ziarno);
- spożywcze – kukurydza cukrowa; pop-corn; mąka bezglutenowa;
- przemysłowe – olej roślinny;
- wysokopienne odmiany produkują znacznie więcej ziarna niż zboża (potencjał plonowania powyżej 20 t/ha ziarna);
- efektywnie przetwarza energię słoneczną w masę roślinną;
- posiada naturalną zdolność do przetwarzania dużej ilości składników mineralnych w plon i wartościowe składniki odżywcze;
- ma duże dobowe przyrosty masy;
- w krótkim czasie jest zdolna do wyprodukowania największego plonu masy zielonej spośród podstawowych roślin uprawnych;
- produkuje 50 t/ha masy zielonej w ciągu 4 miesięcy wegetacji.



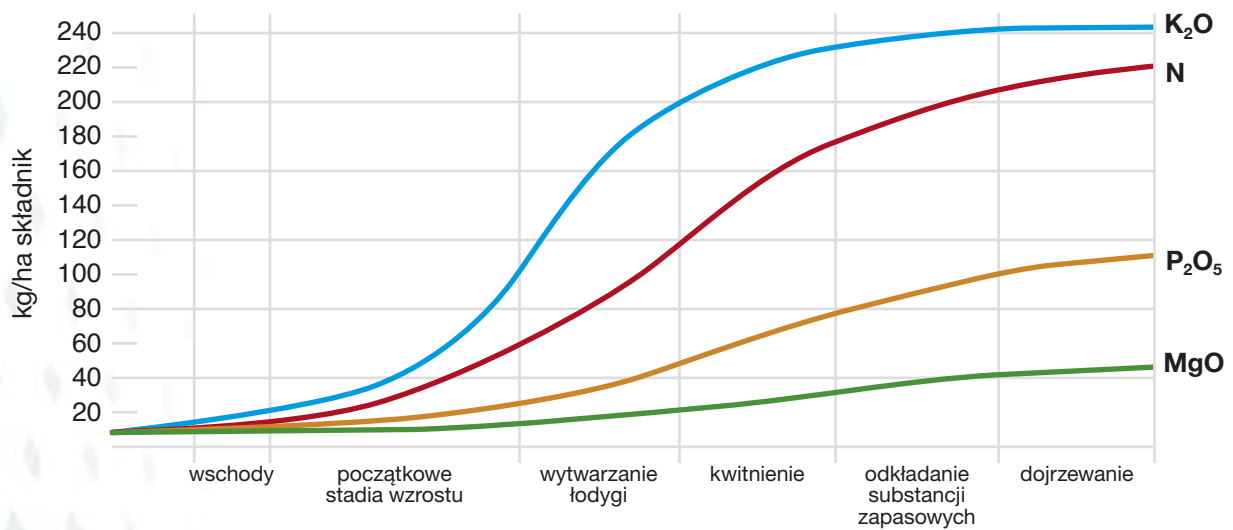
Zapamiętaj !!!

Tylko zrównoważone nawożenie pozwala zrealizować potencjał plonotwórczy kukurydzy

Struktura pobrania składników mineralnych przez kukurydzę, w %

Fazy rozwojowe	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Do fazy 4 liścia	2	1	4	3
Od 4 liścia do końca kwitnienia	85	73	96	78
Nalewanie ziarna	13	26	0	19

Potrzeby pokarmowe i dynamika pobierania składników pokarmowych przez kukurydzę



Tylko nawożąc optymalnie można w pełni wykorzystać rezerwy produkcyjne kukurydzy

Potas podstawa stabilnych plonów

Kukurydza do optymalnego wzrostu musi w ciągu kilku tygodni – do ukazania się wiechy, pobrać, średnio 240 kg K₂O/ha.

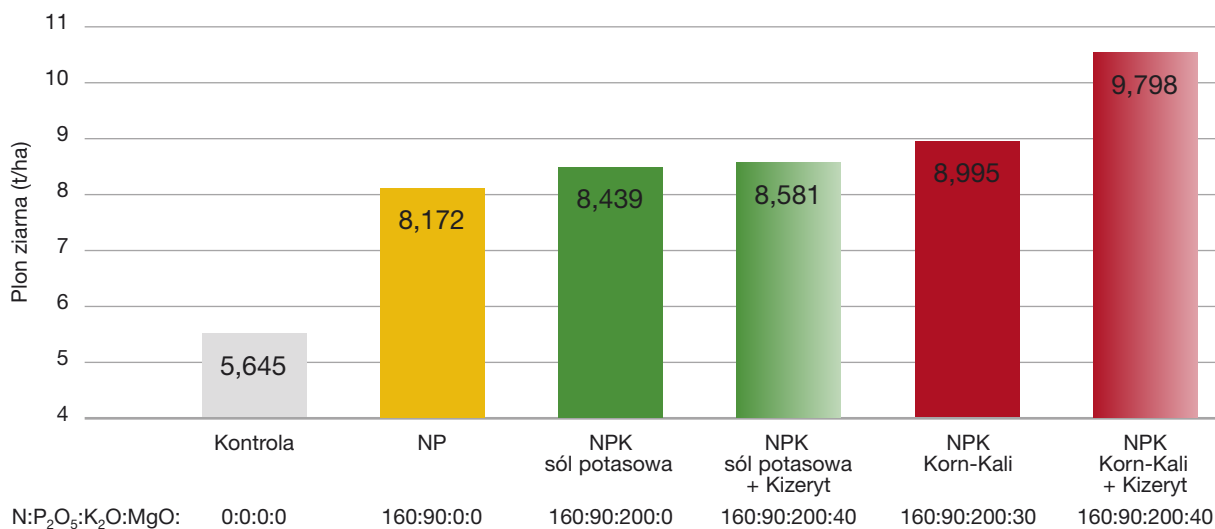
Zapamiętaj !!!

- w optymalnych warunkach, w fazie intensywnego przyrostu masy, łan kukurydzy pobiera od 6 do 8 kg K₂O/ha/dzień;
- intensywne pobieranie potasu jest podstawowym warunkiem pobierania i efektywnego przetworzenia azotu w plon;
- zagęszczone warstwy gleby, gleby ciężkie, uwsteczniające K⁺ z nawozów i susze glebowe ograniczają pobieranie potasu przez roślinę;
- niedostateczna dostępność potasu z gleby zmniejsza wyrównanie łanu i zagraża wyleganiem, a także porażeniem roślin przez choroby (zgnilizna łodygowa)
- optymalne nawożenie kukurydzy potasem, zwłaszcza w niekorzystnych warunkach wzrostu, pozwala uzyskać lepszy stan łanu, a w konsekwencji większe plony;
- potas z obornika, czy też z gnojowicy może nie wystarczyć do pokrycia potrzeb pokarmowych wysokoplonujących łanów kukurydzy;
- efektywne działanie potasu jest możliwe tylko w połączeniu z odpowiednim nawożeniem magnezem i mikroelementami



Silny niedobór potasu na glebach uwsteczniających potas.

Zróżnicowane nawożenie potasowe kukurydzy w połączeniu z kizerytem (Polska 2006)



Dla Korn-Kali® nie ma żadnej alternatywy nawozowej

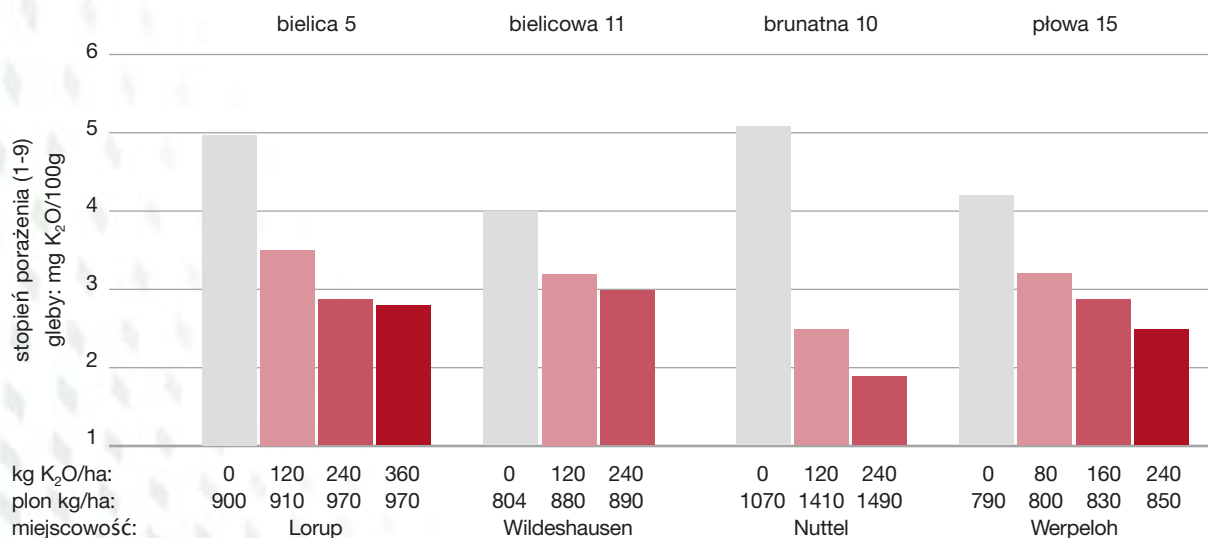
6

Dobry łan kukurydzy wykazuje zapotrzebowanie na około 240 kg K₂O/ha, co odpowiada 600 kg/ha Korn-Kali.



Dobre zaopatrzenie kukurydzy w potas jest obok hodowli jedyną możliwością ograniczenia porażenia roślin przez zgniliznę łodygową.

Wpływ zróżnicowanego zaopatrzenia kukurydzy w potas na porażenie przez zgniliznę łodygową



Magnez-gwarancja zaziarnienia kolby i najwyższej wydajności

Kukurydza, roślina posiadająca potężny aparat liściowy, wykazuje duże zapotrzebowanie na magnez, od 50 do 70 kg MgO/ha. Z tej ilości prawie 2/3 jest pobierane w ciągu 6 tygodni, w okresie od zwarcia rzędów do kwitnienia.

Zapamiętaj !!!

- magnez jest składnikiem chlorofilu, a tym samym decyduje o asymilacji dwutlenku węgla;
- gleby lekkie, piaszczysto-żwirowate z natury są ubogie w magnez, a do tego słabo akumulują składnik z zastosowanych nawozów;
- niski odczyn gleby hamuje drastycznie pobieranie magnezu przez roślinę;
- optymalne zaopatrzenie kukurydzy w magnez wymaga określonego stosunku K/Mg w glebie, który nie powinien być szerszy od 2 : 1;
- tylko ta część magnezu glebowego, która dotrze do korzeni rośliny z wodą, jest przez nią pobierana;
- w warunkach suszy czy też zagęszczenia na glebach ciężkich pobieranie magnezu przez rośliny silnie się zmniejsza;
- gnojowica, nawóz o szerokim stosunku K/Mg (4,5 : 1), nie zabezpiecza optymalnego zaopatrzenia kukurydzy w magnez;



Niedobór magnezu – perłkowate przejaśnienia wzdłuż nerwów.



Efekt działania kizerytu – pełna kolba kukurydzy.

Kizeryt – idealny nawóz magnezowy

8

ESTA® Kieserit gran.

25 % MgO i 20 % S ; oba składniki występują w formach rozpuszczalnych w wodzie

W praktyce, nawożenie magnezem, przeprowadza się na kilka sposobów:

- dokorzeniowo, 100–200 kg/ha Kizerytu gran. w połączeniu z jednoczesnym nawożeniem N lub NP;
- rzędowo, 200 kg/ha w czasie siewu lub po siewie;
- rzutowo, 200–300 kg/ha doglebowo przed-siewnie lub 300–500 kg/ha pogłównie.

Ponadto nawożenie kizerytem pokrywa też zapotrzebowanie kukurydzy na siarkę a przy tym nie zmienia pH gleby

Plony kukurydzy z dokorzeniowym lub rzędowym nawożeniem ESTA® Kieserit gran., w %

(Doświadczenia K+S KALI GmbH, 4 lata, 14 miejscowości, Niemcy)

Nawożenie zgodnie z zaleceniami 100*

Plus 200 (do 400) kg/ha ESTA® Kieserit gran. 108

*plon podstawowy - 900 kg s.m./ha ziarna lub 1,6 t s.m./ha kiszonki



Odpowiednie zaopatrzenie roślin w magnez umożliwia dobre wykształcenie aparatu liściowego i gwarantuje dużą zawartość chlorofilu, a w konsekwencji lepsze wykształcenie kolb.

Dolistne nawożenie borem i manganem – wykorzystanie rezerw plonu

Bor i mangan odgrywają ważną rolę w rozwoju kukurydzy

Zapamiętaj !!!

- kukurydza należy do grupy roślin wrażliwych na niedobór boru;
- aby zapobiec nieborowi boru należy stosować nawożenie tym składnikiem wcześniej, począwszy od fazy 4 liścia
- mangan należy stosować w połączeniu z magnezem, aby tym samym ograniczyć konkurencję tych składników w trakcie pobierania;
- działanie boru, manganu i magnezu ujawnia się silnie w latach o niekorzystnym przebiegu warunków pogodowych w okresie wegetacji.

Bor

- Bierze udział w tworzeniu ścian komórkowych, gospodarce wodnej, metabolizmie węglowodanów.
- Przy nawożeniu ma bardzo wąski obszar działania pomiędzy usuwaniem niedoboru, optymalnym zaopatrzeniem a toksycznością dlatego bardzo ważne jest odpowiednie dawkowanie zgodne z zapotrzebowaniem rośliny.
- Objawy niedoboru występują często po okresach suszy, objawiają się przede wszystkim przez deformację i obumieranie młodszych liści, zahamowanie wzrostu, pogrubienie łodygi, popękanie tkanki.

Mangan

- Aktywuje wiele enzymów dlatego jest ważnym składnikiem przemiany materii.
- Jest konieczny w chlorofilu i procesie fotosyntezy, redukcji azotanów i tworzeniu aminokwasów.
- Podnosi odporność roślin na choroby.
- Dostępność spada wraz ze wzrastaniem wartości pH, susza i nadmierne napowietrzenie powodują unieruchomienie manganu dlatego dolistne zastosowanie działa bezpośrednio i pewnie



Niedobór manganu prowadzi do znacznej redukcji potencjału produkcyjnego kukurydzy.



Niedobór boru od fazy 4 liścia pogarsza zaziarnienie kolby.

Za jednym uderzeniem cztery składniki mineralne

10

EPSO Microtop®

stosowany dolistnie, zaopatruje kukurydzę nie tylko w magnez i siarkę, lecz jednocześnie w ważne dla niej mikroelementy, takie jak bor i mangan. Zatem, poprzez dolistne stosowanie nawozu, a więc bezpośrednio na liść, można pokryć potrzeby kukurydzy w okresach niedoboru tych tak cennych dla niej składników mineralnych.

Dolistne nawożenie EPSO Microtop

Nawóz ten:

zawiera	- 15 % MgO, 12 % S, 1 % B, 1 % Mn - wszystkie składniki występują w formach wodnorozpuszczalnych, a więc łatwo dostępnych dla rośliny
umożliwia	- optymalny wzrost liści górnych i zawiązków kolb;
zapewnia	- zdrowy, silny wzrost roślin i duże plony
zalecana dawka nawozowa	- 20–25 kg/ha w 300 (do 400) l wody
termin stosowania	- od 4 do 10 liścia



Optymalne wykształcenie kwiatostanów i górnych liści kukurydzy w skutek dolistnego nawożenia EPSO Microtop.

EPSO Top® – sól gorzka – słodki pokarm dla kukurydzy

EPSO Top®

Zawiera dwa składniki:

16% MgO 13% S

- oba składniki nawozu są dobrze rozpuszczalne w wodzie, gdyż występują w związku $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$;
- nawóz idealnie nadający się do dolistnego dokarmiania roślin, zwłaszcza cenny gdy pojawią się objawy niedoboru magnezu lub siarki;
- praktycznie może być stosowany w każdej fazie rozwoju kukurydzy, lecz począwszy od fazy 6/8 liścia aż do kwitnienia działa niezwykle skutecznie;
- nawóz można stosować w szerokim zakresie stężeń, to znaczy od 3% do 5%, lecz w fazie intensywnego wzrostu, w obawie przed uszkodzeniami, wskazana zmniejszona dawka;
- nawóz można stosować razem z pestycydami, lecz po uprzednim uzgodnieniu z producentem środka ochrony roślin;
- w sytuacji braku uwag producenta pestycydu zaleca się przeprowadzenie prostego testu. Do próbki wsypuje się próbkę nawozu, a następnie próbkę środka ochrony roślin. Jeżeli mieszanka ta całkowicie się rozpuści, oznacza to, że oba składniki można stosować łącznie.



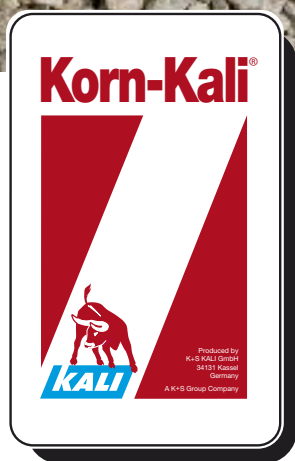
Wysoka jakość i pewność plonowania poprzez nasze produkty specjalne

Korn-Kali®

NAWÓZ WE

Chlorek potasu z magnezem 40 (+6 +3 +4)

40% K ₂ O	rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu,
6% MgO	rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
3% Na	rozpuszczalnego w wodzie sodu, (= 4% Na ₂ O)
4% S	rozpuszczalnej w wodzie siarki. (= 12% SO ₃)



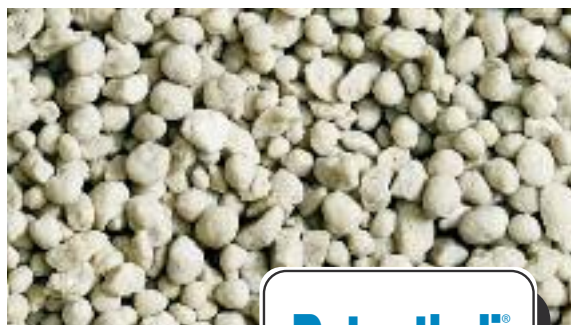
Korn-Kali jest idealnym nawozem potasowym, zawierającym obok potasu i magnezu również 4% siarki. Nawóz ten może być stosowany na wszystkich glebach i prawie pod wszystkie uprawy. Zapewnia zaopatrzenie w siarkę roślin szczególnie wrażliwych na niedobór siarki jak np. rzepak.

Patentkali®

NAWÓZ WE

Siarczan potasu z magnezem 30 (+10 +17)

30% K ₂ O	rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu,
10% MgO	rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
17% S	rozpuszczalnej w wodzie siarki. (= 42% SO ₃)



Ponieważ potas i magnez występują w formie siarczanowej, Patentkali szczególnie nadaje się do nawożenia roślin wrażliwych na chlor i wymagających dobrego zaopatrzenia w magnez – jak drzewa owocowe, warzywa, winorośl, chmiel, ziemniak, kukurydza i drzewostany leśne.

KALISOP gran.

NAWÓZ WE

Siarczan potasu 50 (+18)

- 50% K₂O** rozpuszczalnego w wodzie
tlenku potasu,
- 18% S** rozpuszczalnej w wodzie siarki.
(= 45 % SO₃)



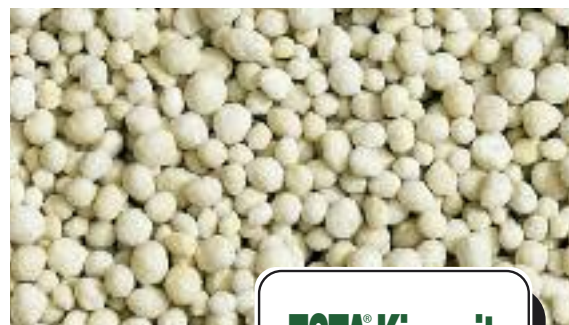
Siarczan potasu gran. stosowany jest w uprawie tytoniu do poprawienia jakości liści i w uprawie roślin specjalnych jako wysokoprocen-towy siarczanowy nawóz potasowy. Siarczan potasu gran. nie zmienia odczynu gleby, podobnie jak wszystkie jednoskładnikowe nawozy potasowe.

ESTA[®] Kieserit gran.

NAWÓZ WE

Kizeryt 25 + 20

- 25% MgO** rozpuszczalnego w wodzie
tlenku magnezu,
- 20% S** rozpuszczalnej w wodzie siarki.
(= 50 % SO₃)



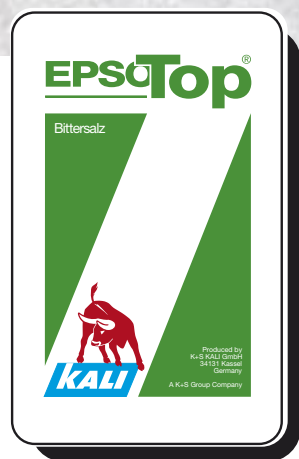
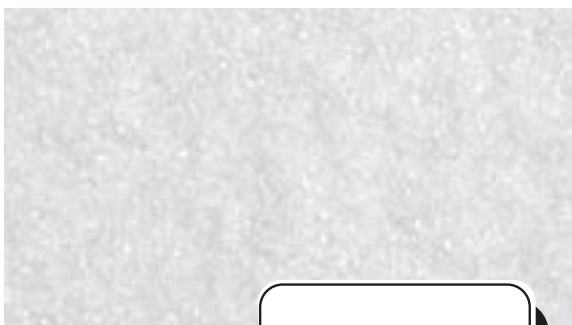
Kizeryt jest wysokoprocen-towym nawozem magnezowym, zawierającym łatwo dostępną dla roślin magnez w formie siarczanowej. Nawóz ten nie zmienia odczynu gleby.

EPSO Top®

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu 16 + 13

- 16 % MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
- 13 % S rozpuszczalnej w wodzie siarki (= 32 % SO₃)



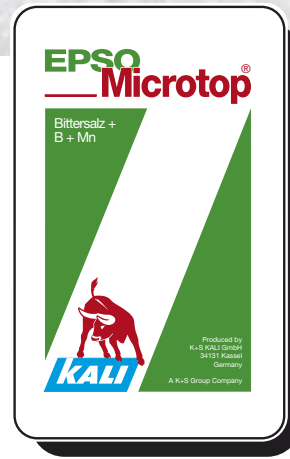
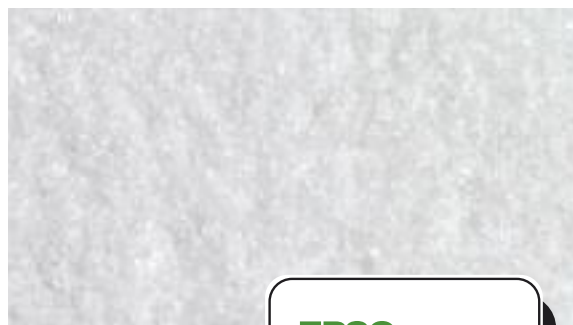
Produkt poprawiający cechy jakościowe plonu i zielone wybarwienie roślin. Zaleca się stosowanie również w przypadku wystąpienia na roślinach niedoborów magnezu lub siarki. W opryskach warzyw należy stosować roztwór w proporcji 3–5 kg nawozu EPSO Top w 100 litrach wody. Dokarmianie dolistne jest zabiegiem uzupełniającym, nie zastępuje nawożenia doglebowego.

EPSO Microtop®

NAWÓZ WE

Siarczan magnezu z borem i manganem 15 + 12

- 15 % MgO rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu,
- 13 % S rozpuszczalnej w wodzie siarki, (= 31 % SO₃)
- 1 % B rozpuszczalnego w wodzie boru,
- 1 % Mn rozpuszczalnego w wodzie manganu



Jest szybko działającym nawozem dolistnym zawierającym takie składniki odżywcze jak: magnez, siarkę, bor oraz mangan. Wszystkie składniki występują w formie rozpuszczalnej w wodzie. Stosowanie tego nawozu pozwala zapobiec powstawaniu niedoborów mikroelementów. Zaleca się stosować roztwór wodny 3–5 % (rozpuścić 3–5 kg Epsa Microtopu w 100 litrach wody).

Wydawca:
K+S KALI GmbH, 34131 Kassel

Opracowanie, redakcja:
Dział doradztwa i sprzedaży K+S KALI GmbH

Wszystkie dane i wypowiedzi w niniejszej broszurze są niewiążące.
Zastrzegamy sobie prawo do zmian.



K+S Polska sp. z o.o.

Pl. Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań, Polska

Tel. 061-850 93 60 · Fax 061-850 93 61

E-mail: nawozy@ks-polska.pl · Internet: www.ks-polska.pl

Firma należąca do Grupy K+S