

Korn-Kali®

Potas i moc magnezu
z Kizerytu

Korn-Kali®

40 % K_2O · 6 % MgO · 4 % Na_2O · 12% SO_3



Doświadczenie w potasie i magnezie

Korn-Kali®

Potas i moc magnezu z Kizerytu

Nawóz WE

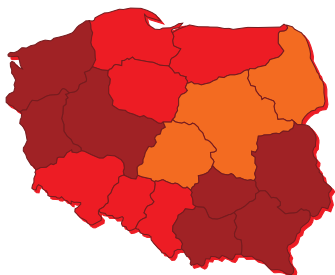
Chlorek potasu z dodatkiem soli magnezu 40(+6+4+12)

40 % K_2O	rozpuszczalnego w wodzie tlenku potasu
6 % MgO	rozpuszczalnego w wodzie tlenku magnezu
4 % Na_2O	rozpuszczalnego w wodzie tlenku sodu
12 % SO_3	rozpuszczalnego w wodzie trójtlenku siarki

- **Korn-Kali** jest nawozem zawierającym potas w formie soli potasowej, oraz takie makroelementy jak: magnez w formie **Kizerytu** oraz siarkę i sód.
- Wszystkie składniki pokarmowe, które zawiera **Korn-Kali** są rozpuszczalne w wodzie, a tym samym bezpośrednio przyswajane przez rośliny.
- **Korn-Kali** jest nawozem granulowanym, w którym różnica wielkości poszczególnych ziaren jest niewielka, co gwarantuje precyzyjny rozsiew nawet przy znacznych szerokościach siewu.
- **Korn-Kali** działa niezależnie od wartości pH gleby, dlatego też może być stosowany na wszystkich stanowiskach.
- **Korn-Kali** gwarantuje odpowiedni stosunek K : Mg w glebie, a tym samym pokrywa podstawowe zapotrzebowanie roślin na te składniki.
- **Korn-Kali** może być stosowany jako nawóz jednoskładnikowy lub komponent do produkcji mieszanej nawozowych (blendignów).
- Dzięki zawartości 12 % SO_3 **Korn-Kali** jest także doskonałym źródłem tego składnika dla roślin.



Potas i magnez należą do najważniejszych składników pokarmowych, które decydują o plonie i jakości uprawianych roślin. W Polsce nawożenie tymi składnikami jest niewystarczające, obrazują to mapy zasobności glebowej, na których zaznaczono obszary o niskiej i bardzo niskiej zawartości tych składników.

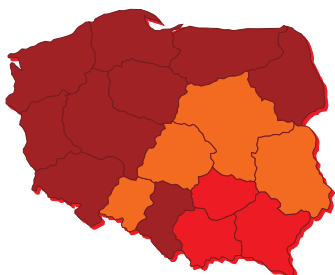


Zawartość potasu w glebach Polski

na podstawie wyników
badań SChR w latach 1999–2002

% gleb o bardzo niskiej i niskiej
zawartości potasu

■ 21–40 % ■ 41–60 % ■ 61–80 %



Zawartość magnezu w glebach Polski

na podstawie wyników
badań SChR w latach 1999–2002

% gleb o bardzo niskiej i niskiej
zawartości magnezu

■ do 20 % ■ 21–40 % ■ 41–60 %

Korn-Kali®

Dlaczego Korn-Kali® to
więcej niż potas



Składniki pokarmowe i ich koncentracja

Obok potasu **Korn-Kali** zawiera makroelementy konieczne dla prawidłowego rozwoju roślin czyli magnez, siarkę i sód. Skład procentowy tego produktu (ponad 50 % skł. pokarmowych) decyduje, że jest on doskonałą alternatywą dla soli potasowej, zawierającej tylko jeden składnik – potas. Dodatkową zaletą jest fakt, iż rozprowadzanie wszystkich tych składników następuje jednocześnie. **Korn-Kali** dostarcza roślinom odpowiednich ilości K, Mg, S oraz Na, a jego stosowanie ogranicza nakład pracy i kosztów.

Proporcje składników pokarmowych

Dzięki idealnym proporcjom składników pokarmowych, wynoszącym odpowiednio 40:6:12 ($K_2O:MgO:SO_3$), przy regularnym stosowaniu **Korn-Kali** pokrywa podstawowe zapotrzebowanie roślin na te składniki.





Pobieranie składników pokarmowych

Wszystkie składniki pokarmowe, które zawiera **Korn-Kali** są całkowicie rozpuszczalne w wodzie, a tym samym natychmiast pobierane przez rośliny. Ich jednoczesne rozprowadzanie zapobiega zakłóceniu proporcji składników pokarmowych w strefie korzeniowej. Jest to szczególnie ważne w przypadku potasu i magnezu, gdyż przewaga jednego ze składników, np. potasu prowadzi do ograniczenia pobierania magnezu (antagonizm K:Mg), ma to negatywny wpływ na wzrost roślin- szczególnie w przypadku stanowisk ubogich w magnez.

Korn-Kali zawiera oba składniki w idealnej proporcji. Dzięki temu, iż zawarty w **Korn-Kali** magnez ma postać naturalnego, rozpuszczalnego w wodzie Kizerytu, jest on pobierany w takim samym stopniu, jak potas. Wchłanianie magnezu w tej postaci przebiega niezależnie od warunków środowiska, takich jak pH gleby. Jest to główna zaleta Kizerytu ($MgSO_4$), wyróżniająca go od innych nawozów magnezowych np. MgO i $MgCO_3$. Przeprowadzone doświadczenia dowodzą, iż dolomit ($CaCO_3 MgCO_3$) uwalnia magnez jedynie w bardzo drobno zmielonej postaci i tylko na glebach kwaśnych (pH niższe niż 5,5%). Proces uwalniania magnezu trwa w tym przypadku dość długo, tak więc właściwe zasilanie gleby zgodnie z potrzebami roślin zapewnić może jedynie natychmiast rozpuszczalny magnez, jaki zawiera tylko **Korn-Kali**.

Korn-Kali®

Znaczenie potasu dla roślin

Biorąc pod uwagę aspekt ilościowy, potas jest najważniejszym składnikiem pokarmowym roślin. Stanowi on 42 % wszystkich minerałów, jakie zawiera popiół roślinny.

Potas jest niezbędny dla następujących procesów życiowych:

Proces	Funkcje potasu
Fotosynteza	K aktywuje enzymy podczas asymilacji CO ₂ .
Transport asymilatów	K wspiera transport cukru i skrobi z liści do organów spichrzowych.
Nalewanie ziarna	K zwiększa ilość ziaren/kłosów. Pozytywnie wpływa na tworzenie ziarna i na masę 1000 nasion.
Produkcja cukru	K jest niezbędny dla produkcji cukru w liściach, jego transportu do korzenia i magazynowania.
Gospodarka wodna	K reguluje gospodarkę wodną, dzięki czemu roślina traci mniej wody podczas parowania, a produkcja suchej masy zostaje zwiększona.
Pobieranie i efektywność wykorzystania azotu	K jest niezbędny w procesie tworzenia aminokwasów i białek, a więc dla przemiany azotu nieorganicznego w organiczny. Zwiększa wykorzystanie azotu.
Magazynowanie celulozy i ligniny w zbożach	K wspiera tworzenie i magazynowanie celulozy i ligniny, przez co wzmacnia żdźbło.
Mrozoodporność	Dzięki akumulacji asymilatów K redukuje punkt zamarzania komórki roślinnej.
Odporność na choroby i szkodniki	K stabilizuje błonę komórkową i redukuje podatność na choroby i szkodniki.



Korn-Kali®

Znaczenie magnezu dla roślin

Magnez jest jednym z głównych makroelementów, na których zapotrzebowanie w przypadku większości roślin jest większe, niż na fosfor. Mimo to rola magnezu w nawożeniu jest często niedoceniana. Do najważniejszych procesów, w których bierze udział magnez, należą:

Proces	Funkcja magnezu
Fotosynteza	Centralny atom chlorofilu, magnez jest odpowiedzialny za przetwarzanie energii w biomasę.
Tworzenie ścian komórkowych	Mg jest składnikiem pektyny, strukturalnego elementu ściany komórkowej.
Regulacja równowagi między kationami a anionami	Mg jest silnie ruchliwą, osmotycznie aktywną substancją. Jako jon dodatni reguluje ciśnienie komórkowe oraz równowagę ładunków w komórce roślinnej.
Synteza białek	Mg jest odpowiedzialny za agregację rybosomów, co warunkuje syntezę białek.
Transport energii	Podczas powstawania skrobi oraz pobierania składników pokarmowych Mg odgrywa rolę elementu pomostowego w transporcie energii na drodze substrat-enzym.
Rozmieszczenie i transport węglowodanów	Mg jest ważnym elementem kanałów transportujących cukier od liści do organów spichrzowych. Zapewnia dostarczenie odpowiednich ilości węglowodanów do owoców, ziaren, liści itd.
Pobieranie składników pokarmowych	Wchłanianie substancji pokarmowych przez korzeń odbywa się dzięki odpowiednim kanałom, których funkcjonowanie uzależnione jest od magnezu.

Niedobór magnezu podczas wzrostu roślin powoduje spadek jakości i obniżenie plonów. Mimo to jest on często przez rolników niedoceniany. Od połowy lat 80-tych obserwuje się spadek poziomu zasobności gleb Polski w magnez. Skutecznym tego rozwiązaniem jest systematyczne stosowanie nawozu **Korn-Kali** zawierającego magnez w formie **Kizerytu**.

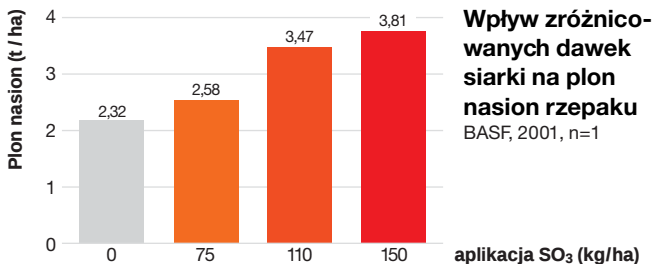
Korn-Kali®

Znaczenie siarki dla roślin



Siarka zaliczana jest do makroelementów koniecznych dla prawidłowego wzrostu roślin. Zapotrzebowanie na siarkę porównywalne jest z zapotrzebowaniem na fosfor. Jej wpływ na wysokość plonów dostrzeżono jednak wyraźnie dopiero po ograniczeniu emisji przemysłowych siarki w celu ochrony środowiska naturalnego. Główne funkcje siarki:

- bierze udział w syntezie aminokwasów cysteiny, cystyny i metioniny, które są ważne dla jakości pasz i produktów odżywczych
- wpływa na tworzenie chlorofilu
- steruje tworzeniem protein
- aktywuje ważne enzymy w metabolizmie energetycznym i kwasów tłuszczowych
- jest niezbędna przy sterowaniu gospodarką azotową



Korn-Kali®

Znaczenie **sodu** dla roślin



Sód stanowi dla ludzi i zwierząt ważny składnik mineralny, jednak w przypadku roślin nie ma większego znaczenia jako składnik pokarmowy. Jego znaczenie wyraźnie wzrasta wtedy, gdy odgrywa on rolę osmotyczną.

Pozytywny wpływ nawożenia sodem na wysokość plonów zauważa się głównie w przypadku roślin pierwotnie przystosowanych do stanowisk o dużym zasoleniu, jak np. burak cukrowy, reagujący na sód znaczną zwiększą plonów. Wysoki poziom sodu w liściach pozwala roślinie lepiej przetrwać dłuższe okresy suszy.



Korn-Kali®

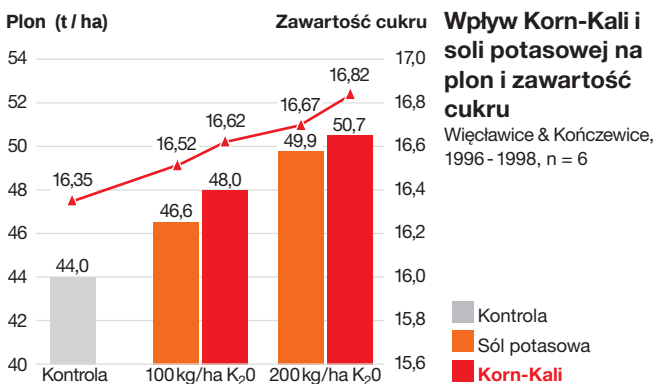
Korn-Kali® gwarantuje uzyskanie wysokich plonów o lepszej jakości



Buraki cukrowe

Buraki cukrowe należą do roślin o bardzo wysokim zapotrzebowaniu na składniki pokarmowe takie jak: potas i magnez a niedobór tych składników objawia się spadkiem jakości i wysokości plonów.

Dzięki odpowiedniej kombinacji substancji odżywczych, **Korn-Kali** wpływa pozytywnie na zawartość cukru oraz plon. Skuteczność nawożenia za pomocą **Korn-Kali** oraz jego przewagę nad solą potasową dowiodły liczne doświadczenia polowe.

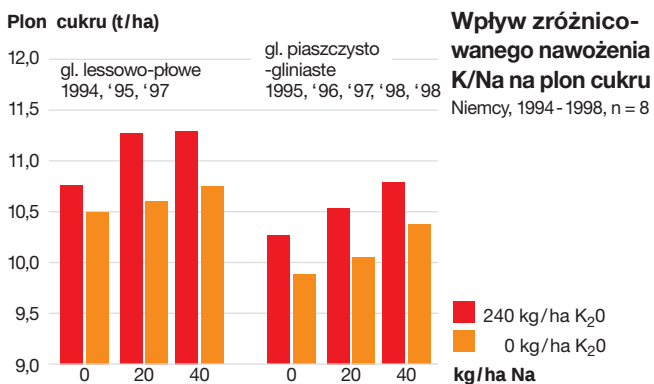


fot. z lewej: Niedobór potasu w burakach cukrowych
poniżej: Niedobór magnezu w burakach cukrowych



Dla optymalnego wykorzystania potencjału plonowania buraków cukrowych należy dążyć również do uzyskania właściwych proporcji potasu względem sodu w glebie. Przy obecnym poziomie produkcji buraka cukrowego konieczne jest dostarczanie sodu w formie nawozów mineralnych.

Najlepszym sposobem dostarczenia odpowiedniej ilości tego składnika jest nawożenie za pomocą **Korn-Kali**, który w swoim składzie posiada 4 % sodu (Na_2O).



Korn-Kali®

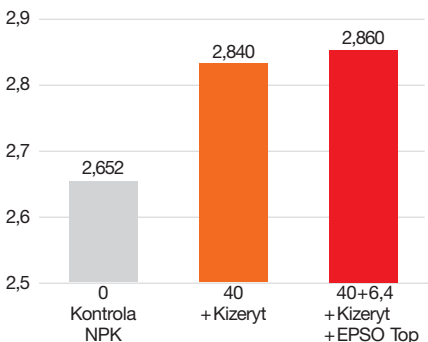


Rzepak

Nawożenie **Korn-Kali** wpływa korzystnie na plon a także na jakość technologiczną nasion, wynika to z wysokich potrzeb pokarmowych względem magnezu i siarki, dowodem na to są prowadzone wieloletnie doświadczenia.

Na niedobory magnezu, potasu i siarki rzepak reaguje obniżką plonu oraz pogorszeniem jakości, najczęściej występujące objawy niedoborów przedstawione są na fotografiach.

Plon (t / ha)



**Wpływ magnezu
na plon rzepaku**

Baborówko & Grabów,
1992 - 1995, n = 7

kg / ha MgO

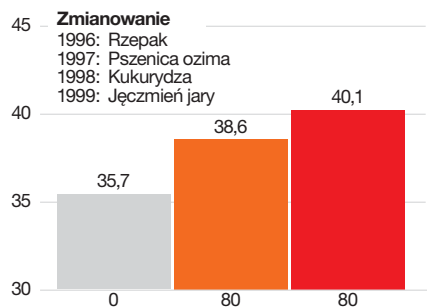
fot. z lewej, od lewej do prawej: Niedobór siarki w rzepaku, Niedobór potasu u rzepaku, Niedobór magnezu w rzepaku
poniżej, z lewej: Niedobór potasu w pszenicy ozimej,
z prawej: Niedobór magnezu w kukurydzy



Do roślin wrażliwych na niedobory potasu i magnezu zalicza się zboża i kukurydzę. Najlepszym rozwiązaniem tych problemów jest nawożenie **Korn-Kali**, który dostarcza w optymalnych proporcjach dwóch składników pokarmowych jednocześnie.

Niedobór magnezu u kukurydzy powoduje gorsze zaziarnienie kolby a tym samym niższy plon.

Plon w jednostkach zbożowych (dt/ha + rok)



Wpływ Korn-Kali i soli potasowej na plon w czteroletnim zmianowaniu

Grabów, 1996 - 1999, n=4

■ Kontrola
■ Sól potasowa
■ **Korn-Kali**

Korn-Kali®

Stosowanie

Ze względu na zawarte składniki, Korn-Kali nadaje się do stosowania w większości upraw, na wszystkich rodzajach gleb.

- **Korn-Kali** to nawóz, który należy stosować w uprawie wysokoplonujących roślin z dużymi wymaganiami pokarmowymi w stosunku do potasu, magnezu oraz siarki (buraki cukrowe, rzepak, kukurydza, zboża).
- Na glebach z optymalną zawartością magnezu zaleca się nawożenie za pomocą **Korn-Kali** w celu utrzymania optymalnego poziomu Mg i tym samym uniknięcia jego niedoborów (nawożenie zachowawcze). Stanowiska wykazujące niedobór magnezu wymagają dodatkowego nawożenia magnezowego ESTA Kizerytem gran. (25 % MgO, 50 % SO₃).
- Szczególne znaczenie ma nawożenie **Korn-Kali** dla zaopatrzenia roślin w magnez w przypadku stosowania nawożenia azotowego w formie amidowej (mocznik) oraz amonowej. Obok K⁺ oraz Ca²⁺ także jony NH₄⁺ konkurują z magnezem przy pobieraniu przez system korzeniowy. **Korn-Kali** zapobiega efektowi konkurencji szczególnie na glebach ubogich w magnez pogłębiającej jeszcze bardziej niedobór tego składnika. Wynika to z występowania szybko rozpuszczalnych form potasu i magnezu w **Korn-Kali**.
- Na glebach średnich i ciężkich **Korn-Kali** stosowany jest do nawożenia jesiennego (nawożenie ściernisk). W wyniku uprawy zostaje wymieszany z glebą, dzięki temu wraz z rozpoczęciem wegetacji potas, magnez oraz siarka znajdują się w profilu glebowym i są dostępne dla roślin.
- Dla uniknięcia strat substancji pokarmowych, na glebach lekkich Korn-Kali stosowany jest wczesną wiosną. Z powodów ekonomicznych można w tym czasie stosować **Korn-Kali** również na glebach średnich i ciężkich.
- **Korn-Kali** jest doskonałym uzupełnieniem nawożenia nawozami jednoskładnikowymi, wieloskładnikowymi oraz fosforanem amonu.

Korn-Kali®

Zalecenia nawozowe

Ilości wysiewanego nawozu **Korn-Kali** uzależnione są od następujących czynników:

- Specyficzne wymagania danej rośliny na określone substancje odżywcze oraz wysokość plonów, np. zapotrzebowanie na sód – burak cukrowy, siarkę – rzepak, magnez – kukurydza.
- Poziom oraz dynamika potasu i magnezu w glebie (charakterystyka stanowiska). Gleby ciężkie wymagają większych dawek nawozu w celu wysycenia kompleksu glebowego, natomiast gleby lekkie – mniejszych i częstszych w celu uniknięcia wypłukania składników.
- Wymagania uprawy wobec magnezu, siarki, ewentualnie sodu. Przykłady dowodzą, iż nawet w przypadku odpowiedniego poziomu K w glebie, stosowanie **Korn-Kali** może prowadzić do zwwyżki plonów. Wynika to często z będącego wynikiem nawożenia zwiększonego poziomu magnezu i siarki.
- W ustalaniu dawki nawozu mineralnego należy także uwzględnić ilości składników wprowadzonych w formie nawozów organicznych: resztki poźniwne (liście buraków, słoma itp.), obornik.

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze uprawy rolnicze oraz wysokość dawek nawozu **Korn-Kali**. Zamieszczone dawki należy traktować jako orientacyjne dla gleby o średniej zawartości potasu (12,6-20 mg/100 g gleby). Ponieważ **Korn-Kali** charakteryzuje się idealnymi proporcjami K:Mg, dzięki jego zastosowaniu możliwe jest zagwarantowanie odpowiedniego poziomu magnezu w glebie. Na glebach wykazujących niski lub bardzo niski poziom Mg, zaleca się dodatkowe nawożenie ESTA Kizerytem gran. w ilości 200-300 kg/ha. Zalecane nawozowe najważniejszych upraw rolniczych.

Uprawa	Korn-Kali kg/ha
Zboża	200 – 350
Rzepak	400 – 500
Buraki cukrowe	400 – 700
Kukurydza	350 – 500

Korn-Kali®



K+S Polska sp. z o.o.

pl. Wiosny Ludów 2 · 61-831 Poznań
Tel. +48 61850 9360 · Fax +48 61850 9361
www.korn-kali.pl · info.kali@ks-polska.com

Firma należąca do Grupy K+S