





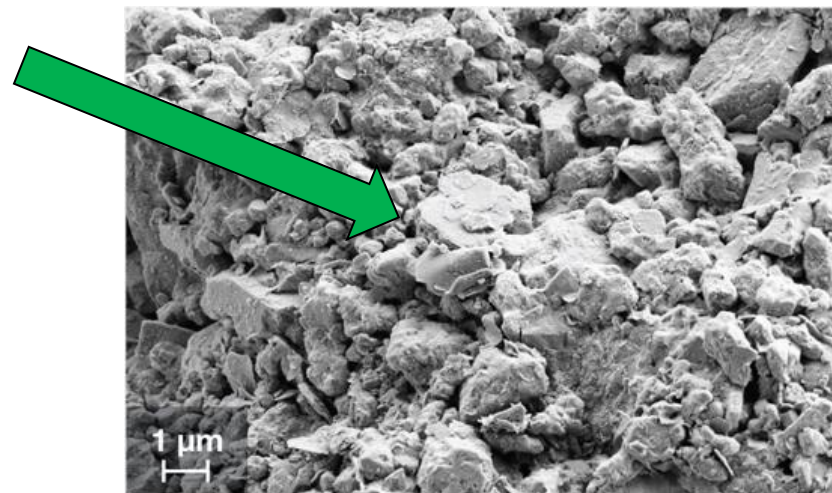
Zawartość wapnia węglanowego i w przeliczeniu na formę tlenkową:

90% CaCO_3 → 50% CaO

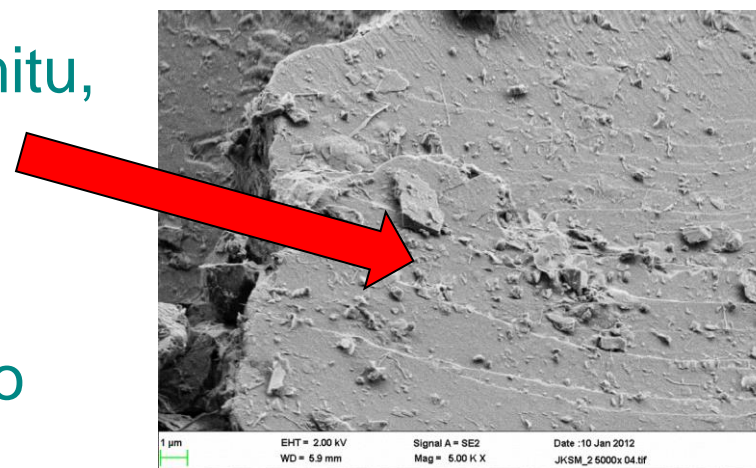


- Produkt **AtriGran** wydobywamy z kopalni Sławno w woj. Łódzkim.
- Minerał z którego produkowany jest **AtriGran** jest jakościowym ewenementem.
- Ewenementem jest bardzo młode i miękkie złożo wapnia.
- Tak miękki minerał to bardzo wysoka reaktywność.
- Wysoka reaktywność jest też z powodu mocnego zmielenia wapnia przed jego granulacją w regularne granule.

Jak widać obok na zdjęciu spod mikroskopu, struktura cząstki surowca do produkcji **AtriGran** wygląda na bardzo nieregularną co sprzyja reaktywności. Dzięki tak nieregularnym kształtom ma większą powierzchnię przylegania do kwasu glebowego. Porowatość surowca daje ogromną powierzchnię właściwą wapna równą $7,4 \text{ m}^2/1\text{g}$ ma bezpośredni wpływ na wysoką reaktywność wynoszącą powyżej 99%.



Dla porównania mamy cząstkę zmielonego dolomitu, które przypomina lodowisko, tafle szkła. Typowy **dolomit** ma dużo mniejszą powierzchnię przylegania do kwasu glebowego i dlatego reaktywność dolomitów wynosi zazwyczaj tylko do 50%.



Nordkalk AtriGran™



- Granule **AtriGran** są bardzo stabilne i regularne.
- **AtriGran** jest produkowany z suchej „mączki wapiennej” i granulowany cukrem (sklejane).
- Dzięki temu **AtriGran** jest bardzo suchy.
- Wilgotność granul jest bardzo ważna w kwestii ich twardości przed wysianiem (granula nie może się mielić i rozpadać w rozsiewaczu).
- Sklejający granule cukier po rozsianiu nawozu na polu szybko się rozpuszcza (deszcz, rosa) i granula rozpada się w mączkę, nie zostawiając żadnych „kamyczków”.

Nordkalk **AtriGran**TM



- **AtriGran** jest pakowany:
 - BigBag z foliową wkładką,
 - worki 25 kg
- Granulat jest hermetycznie zamknięty i dlatego może spokojnie przechowywać go na wolnym powietrzu bez obawy dostania się wilgoci do granulatu.

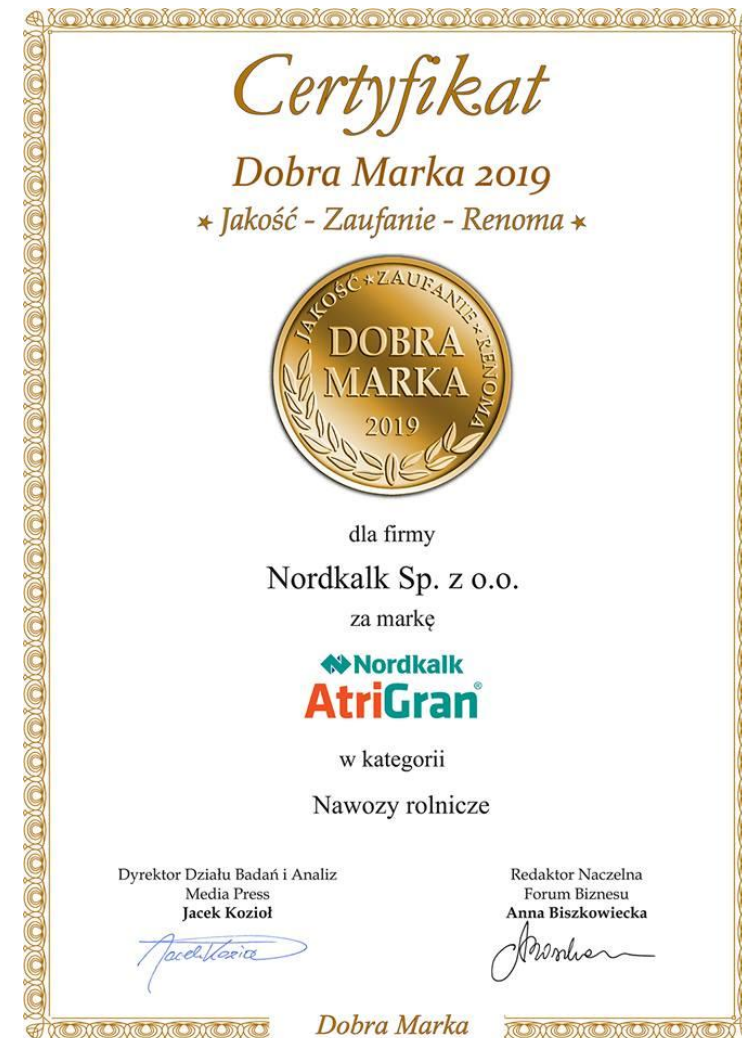
Atrigran w 2019 roku otrzymał certyfikat „Dobra Marka 2019”

AtriGran



 Nordkalk
AtriGran[®]

WSZYSTKO ZACZYNA SIĘ OD WAPNA



 **Nordkalk**
Rolnictwo

Po co wapnować?

- Odpowiednie pH gleby to kluczowy czynnik plonotwórczy, mający największe wpływ na wzrost, wielkość i jakość plonu, a także choroby fizjologiczne (GPP, czyli „korek”).
- Wapnowanie gleby ma na celu utrzymanie lub doprowadzenie do odpowiedniego pH gleby (czyli odczynu).
- pH to wartość mająca kluczowy wpływ na dostępność wszystkich składników pokarmowych i w konsekwencji na wzrost i plonowanie roślin
- Wiele producentów rolnych stosuje kosztowne „ulepszacze”, stymulatory, nawozy dolistne, a zapomina o podstawach, nie wykonując analiz gleby i stosując nawożenie czy wapnowanie „na oko”. Właśnie te podstawy dają nam najlepszy efekt w stosunku do kosztów.

 Nordkalk
AtriGran™



 Nordkalk
Rolnictwo

pH gleby a zdolność przechowalnicza

- Odpowiednie zapotrzebowanie w wapń to wysoki plon o wysokiej trwałości przechowalniczej.
- Podstawą jest dostępność wapnia w glebie, a uzupełnieniem stosowanie dokarmiania dolistnego Ca.
- Niska zawartość wapnia w glebie powoduje problemy z chorobami fizjologicznymi nawet przy intensywnym opryskiwaniu dolistnym wapniem.
- Dostępność Ca w glebie + aplikacja nalistna wapniem zapewnia najlepszą ochronę przed wieloma chorobami fizjologicznymi.
- Odpowiednia zasobność w wapń zaczyna się od uregulowania pH gleby.
- Nawet na glebach o uregulowanym odczynie pH warto jest stosować mniejsze dawki nawozów Ca.



 Nordkalk
AtriGranTM

AtriGran

- Szybko i bezpiecznie podnosi pH,
- Błyskawicznie udostępnia wapń,
- Usprawnia pobieranie makroskładników z gleby,
- Aktywuje mikroorganizmy glebowe,
- Stymuluje powstawanie próchnicy,
- Innowacyjna mineralno-organiczna kompozycja,
- Uodparnia glebę na skutki suszy,
- Stabilny i trwałe granulaty.

AtriGran



PRODUKT MOŻE BYĆ STOSOWANY W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM

Świadectwo kwalifikacji produktu do stosowania w rolnictwie ekologicznym IUNG-PIB Puławy **NE/301/2016**

NAWÓZ **WE ŚRODEK** WAPNUJĄCY,
Opinia IUNG-PIB Puławy **2016/1**

WAPNO NAWOZOWE NIEZAWIERAJĄCE MAGNEZU
ODMIANA 04,
Opinia IUNG-PIB Puławy
na podstawie sprawozdania z badań **16N/23**



Nordkalk Sp. z o.o.
DQS - System Zarządzania Jakością 9001:2008
Numer rejestracyjny certyfikatu: 30400187 QM08

 Nordkalk
AtriGran[®]



**WSZYSTKO
ZACZYNA SIĘ
OD WAPNA**

WAPNO
GRANULOWANE

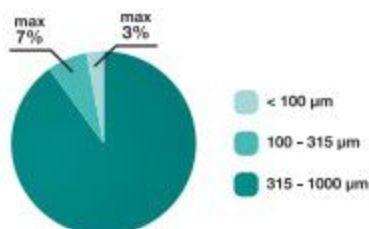
AtriGran – szybko i bezpiecznie podnosi pH gleby

AtriGran to produkt stworzony z surowca pochodzącego z młodego, unikatowego w Europie złoża wapna.

Porowatość surowca daje ogromną powierzchnię właściwą wapna równą $7,4 \text{ m}^2/\text{1g}$ ma bezpośredni wpływ na wysoką reaktywność wynoszącą powyżej 99%.



rys. Zdjęcie cząstki surowca do produkcji AtriGranu w powiększeniu pod mikroskopem elektronowym 5 tys. razy.



rys. Skład granulometryczny surowca.

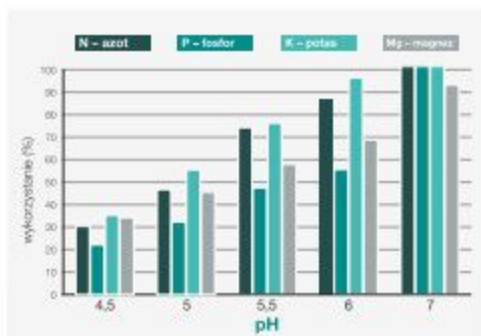
AtriGran – błyskawicznie udostępnia wapń

Surowiec do produkcji cechuje wyjątkowo dobre rozdrobnienie. Powyżej 90% cząstek ma wielkość mniejszą niż 100 μm.

AtriGran – usprawnia pobieranie makroskładników z gleby

Użycie AtriGranu skutecznie chroni rośliny przed toksycznym działaniem manganu, glinu i metali ciężkich. Poprawia żyzność gleby decydującą o dostępności składników pokarmowych, a w efekcie o skuteczności samego nawożenia. Jego stosowanie usprawnia obieg węgla, azotu i siarki, zapewniając dobre zaopatrzenie roślin w te składniki.

Utrzymuje na wysokim poziomie przyswajalność fosforu, potasu, magnezu i większości mikroelementów.



rys. Stopień wykorzystania potencjału nawozowego głównych makroelementów.



AtriGran – idealna mineralno-organiczna kompozycja

Innowacyjny granulata wapienny wzbogacony o pierwiastek organiczny poprawiający skuteczność działania wapnia. Pozwala to na jego inteligentne, kompleksowe działanie.

- ✓ Wapno optymalizuje warunki środowiska dla rozwoju mikroorganizmów
- ✓ Węglowodany dostarczają energię do zapoczątkowania procesów życiowych flory i fauny glebowej
- ✓ Związki biologiczne czynne indukują przebieg procesów fizjologicznych

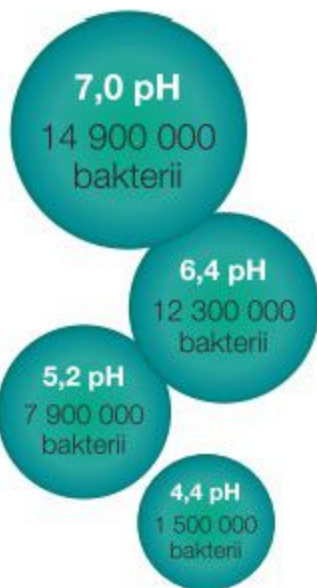
AtriGran – aktywuje mikroorganizmy glebowe

Dzięki zastosowaniu AtriGranu poprawia się skuteczność pracy drobnoustrojów w kształtowaniu żyzności i zdrowotności gleby. Intensywniej przebiegają procesy:

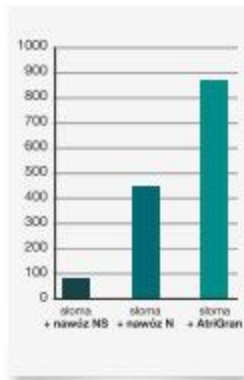
- ✓ mineralizacji materii organicznej,
- ✓ udostępniania roślinom pierwiastków odżywczych,
- ✓ powstawania humusu glebowego,
- ✓ tworzenia struktury gruzelkowej gleby,
- ✓ ograniczania rozwoju patogenów,
- ✓ aktywności enzymów oraz transportu składników pokarmowych,
- ✓ namnażania i zwiększania masy mikroorganizmów.

Ilość najważniejszych mikroorganizmów z punktu widzenia roli – bakterii w odczynie obojętnym może być nawet dziesięciokrotnie wyższa niż w bardzo kwaśnym.

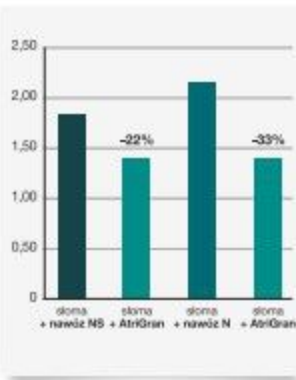
Pierwsze badania z AtriGranem zostały przeprowadzone na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Ich celem było określenie wpływu AtriGranu na dynamikę rozwoju wybranych grup drobnoustrojów glebowych oraz zmiany właściwości biochemicznych w dwóch wariantach (AtriGran + pozostawiona słoma/ AtriGran bez dodatku słomy). Badania potwierdziły jego skuteczność w stosunku do kontroli. Zwiększyła się liczba mikroorganizmów oraz ich aktywność.



rys. Tendencja zmiany liczebności bakterii glebowych w zależności od odczynu gleby.



rys. Przyrost ilości kwasów huminowych w kg/ha.



rys. Redukcja fitotoksycznych kwasów organicznych mg/kg gleby.

AtriGran – stymuluje powstawanie próchnicy

Optymalny odczyn dla aktywności biologicznej gleby to pH 6,0 do 7,2. Przy takich parametrach wzrasta liczebność i różnorodność mikroorganizmów glebowych oraz ich aktywność. Przyspiesza to procesy humifikacji substancji organicznej co jest głównym czynnikiem próchnicotwórczym. Powstaje humus złożony z kwasów fulwowych, huminowych i huminów stanowiący układ koloidalny zdolny do dużej adsorpcji jonów, wody i gazów.

Doświadczenia przeprowadzone na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu wykazały, że wapno granulowane AtriGran w porównaniu do mineralnych nawozów azotowych stymulowało procesy akumulacji materii organicznej gleb, stymulowało procesy biologicznego wiązania wolnego azotu oraz w większym stopniu ograniczało produkcję fitotoksycznych kwasów organicznych.

AtriGran – uodparnia glebę na skutki suszy

- ✓ Poprawia stosunki powietrzno-wodne w glebie
- ✓ Zwiększa pojemność wodną
- ✓ Rozbudowuje układ koloidalny zdolny do dużej adsorpcji jonów, wody i gazów
- ✓ Zapobiega rozpadowi struktury gruzelkowej, chroniąc przed zamulaniem, zasklepieniem i nadmiernym zagęszczaniem





AtriGran – przyjazny naturze

- ✓ Zastosowanie tylko naturalnych składników
- ✓ Pozwala na prowadzenie gospodarstw ekologicznych
- ✓ Poprawia jakość środowiska naturalnego i zdrowia ludzi
- ✓ Poprawia jakość i ilość plonów

AtriGran – stabilny i trwały granulat

- ✓ Wyjątkowo niska wilgotność
- ✓ Dobra twardość granuli
- ✓ Odporność na uszkodzenia mechaniczne
- ✓ Wyrównanie granulii ułatwiające równomierną aplikację
- ✓ Dostępność dwóch frakcji: 1-4 mm i 4-8 mm



AtriGran – cechy użytkowe ułatwiające pracę w gospodarstwie

- ✓ Równomierność rozsiewu
- ✓ Duży zakres szerokości rozsiewu
- ✓ Dostosowanie do wszystkich typów rozsiewaczy
- ✓ Doskonały dla rolnictwa precyzyjnego
- ✓ Wygodny w transporcie i magazynowaniu
- ✓ Możliwość przechowywania przy dużych wahanach temperatur

Właściwości fizyko-chemiczne wapna granulowanego AtriGran

Wapno węglanowe granulowane
NAWÓZ **WE** ŚRODEK WAPNUJĄCY

Typ G1 Wapień naturalny / 1b Wapień - rozdrobniony

Uziarnienie (badanie na mokro)

DEKLAROWANE WARTOŚCI	
Liczba zobojeźnienia:	53 +/- 3 [%]
Wapń całkowity (CaO):	50 +/- 3 [%]
Reaktywność:	min. 99 [%]

WYMIAR SITA:	SUMA MAS PRZECHODZĄCYCH
2,0 mm	100 %
1,0 mm	100 %
0,315 mm	min. 97 %
0,1 mm	min. 90 %



PRODUKT MOŻE BYĆ STOSOWANY W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM

Świadectwo kwalifikacji produktu do stosowania w
rolnictwie ekologicznym IUNG-PIB Puławy **NE/301/2016**

NAWÓZ **WE** ŚRODEK WAPNUJĄCY,
Opinia IUNG-PIB Puławy **2016/1**

WAPNO NAWOZOWE NIEZAWIERAJĄCE MAGNEZU
ODMIANA 04,
Opinia IUNG-PIB Puławy
na podstawie sprawozdania z badań **16N23**



Nordkalk Sp. z o.o.

DQE System Zarządzania Jakością 0001:2008
Numer rejestracyjny certyfikatu: 30400187 QM08

Nordkalk

Nordkalk AtriGran

Wapno węglanowe granulowane
NAWÓZ WE ŚRODEK WAPNUJĄCY

Typ G1 Wapień naturalny / 1b Wapień - rozdrobniony

DEKLAROWANE WARTOŚCI :

Liczba zobojętnienia	51 %
Całkowity tlenek wapnia (CaO)	50 %
Reaktywność (EN 13971)	min. 99 %

UZIARNIENIE (badanie na mokro)

Wymiar sita	Suma mas przechodzących [%]
2,0 mm	100
1,0 mm	100
0,315 mm	min. 97
0,1 mm	min. 90

Produkt może być stosowany w rolnictwie ekologicznym.

ZASTOSOWANIE

Wapno Nordkalk AtriGran to naturalny wysokoreaktywny produkt węglanowy. Przeznaczony do poprawy odczynu gleby w krótkim czasie po zastosowaniu. Powinien być stosowany jako zaplanowany element agrotechniki jak również interwencyjnie. Nadaje się na wszystkie rodzaje gleb w rolnictwie, sadownictwie i ogrodnictwie. Systematyczne zastosowanie wapna wpływa na:

- wzrost wykorzystania potencjału nawozowego,
- aktywność mikrobiologiczną w glebie
- poprawę struktury glebowej,
- wzrost jakości i wielkości plonu
- likwidację negatywnego wpływu toksycznych substancji glebowych (metali ciężkich).

Nordkalk

ZASADY PRZECHOWYWANIA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Produkt powinien być przechowywany w pomieszczeniach krytych i suchych zabezpieczających przed wilgocią. Chronić przed dziećmi. Stosować odzież ochroną. Nie wdychać pyłu, chronić oczy, zanieczyszczone oczy przemyć wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Bezpieczeństwo: Produkt nie jest substancją niebezpieczną. Wylączony z rozporządzenia REACH na podstawie załącznika nr V do rozporządzenia (WE) 1907/2006.

Transport: samochodowy w workach typu big-bag, worki 25 kg.

Wymagania normowe: Spełnia wymagania

- Rozporządzenia (WE) Nr 2003/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003r. w sprawie nawozów.

- Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 463/2013 z dnia 17 maja 2013r.