

Czynniki determinujące żyźność gleb

Krzysztof Zachaj

z nami możesz tylko zyskać...



Podstawą racjonalnego nawożenia jest prawidłowy odczyn gleby ,odpowiednia zawartość próchnicy oraz prawidłowa struktura gleby. Niestety w wielu sadach i na plantacjach warzyw są kwaśne gleby ,o niskiej zawartości próchnicy w następstwie czego tracą one prawidłową strukturę ,mają zachwiane stosunki wodno powietrzne oraz chemizm gleby co prowadzi do osłabienia wzrostu, blokowania dostępności składników pokarmowych i spadku efektywności nawożenia mineralnego.

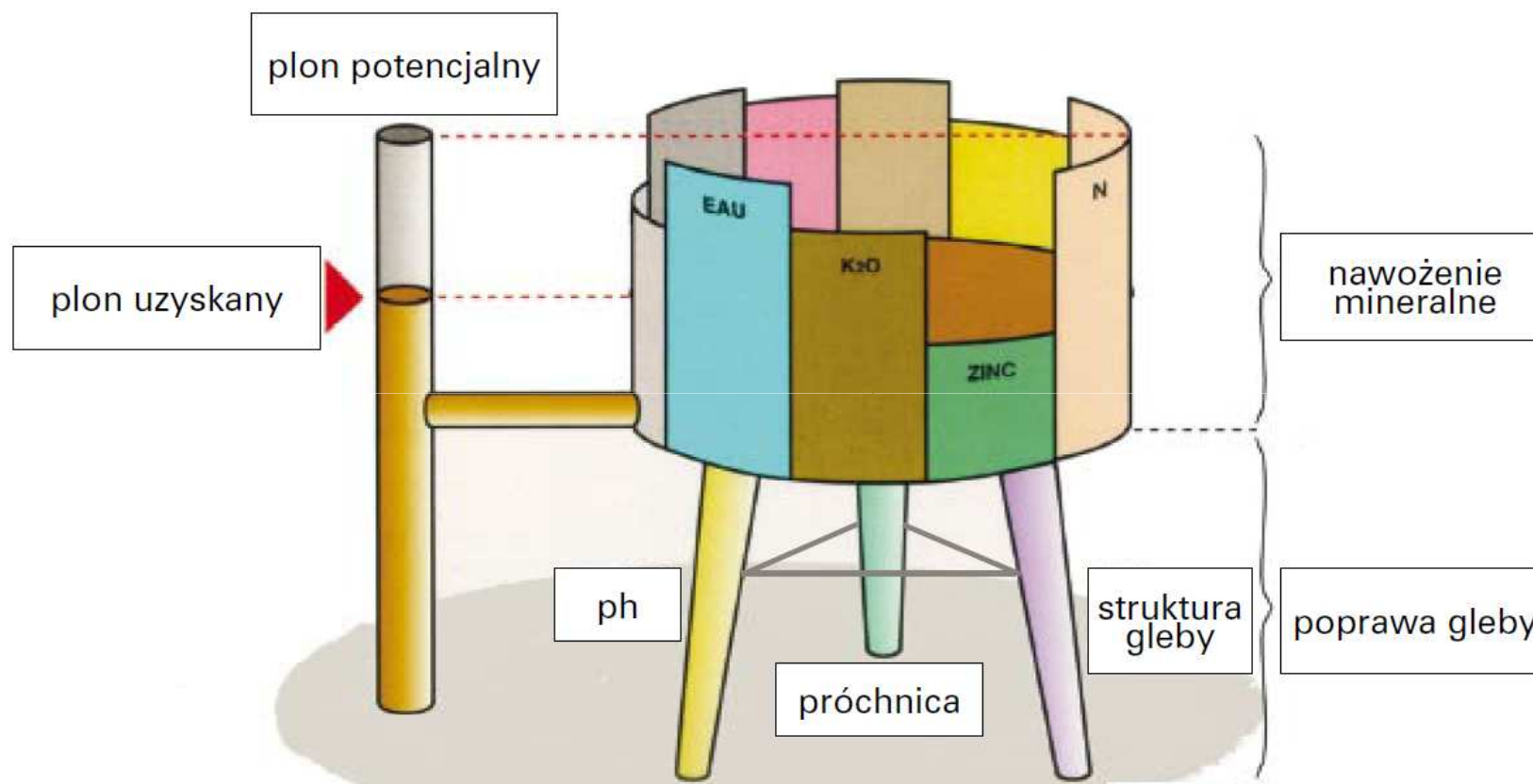
z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Nawożenie sadów

*Efektywność plonowania
jest pochodną oddziaływania właściwości i żyzności gleby*



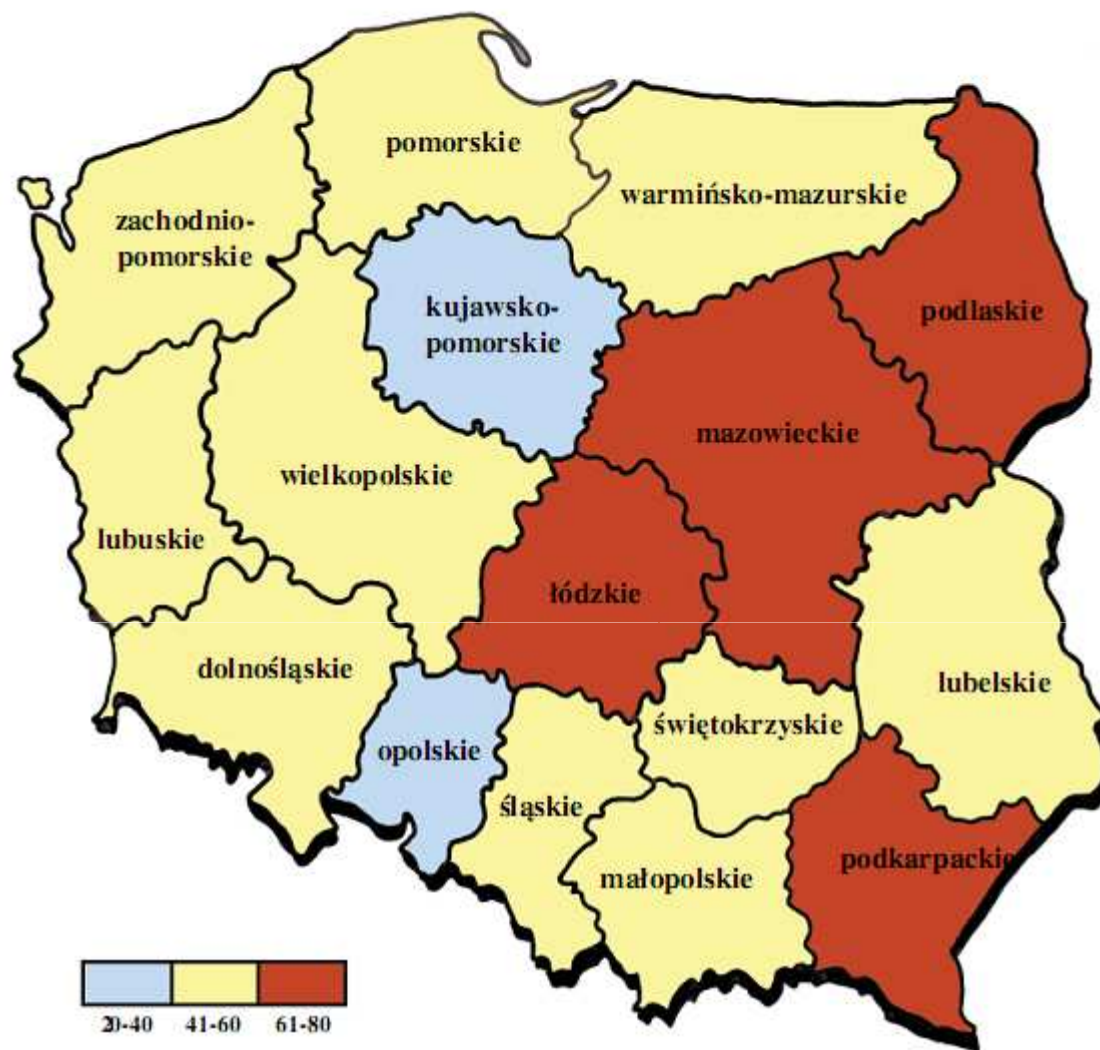
z nami możesz tylko zyskać...



1. Odczyn gleby

z nami możesz tylko zyskać...





% gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych

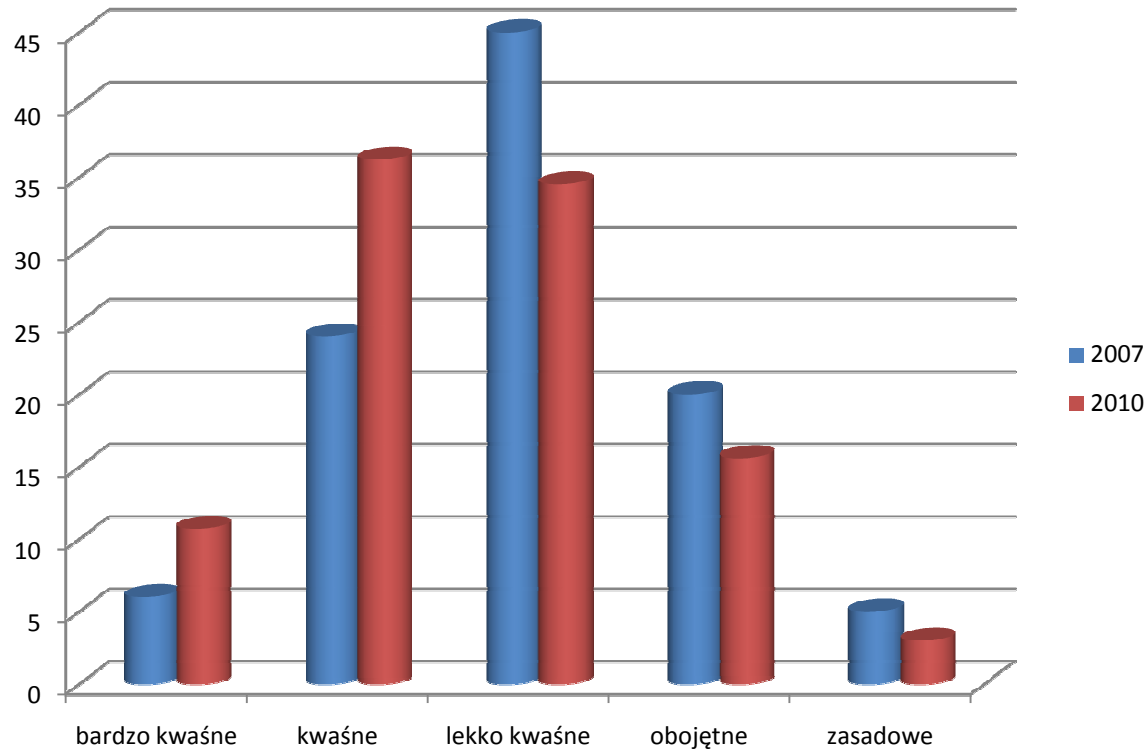
Regionalne zróżnicowanie odczynu gleb Polski OSChR

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Nawożenie sadów



Wyniki analiz gleb – % udział gleb o różnym odczynie w sadach w regionie grójeckim w l.2007 i 2010.

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



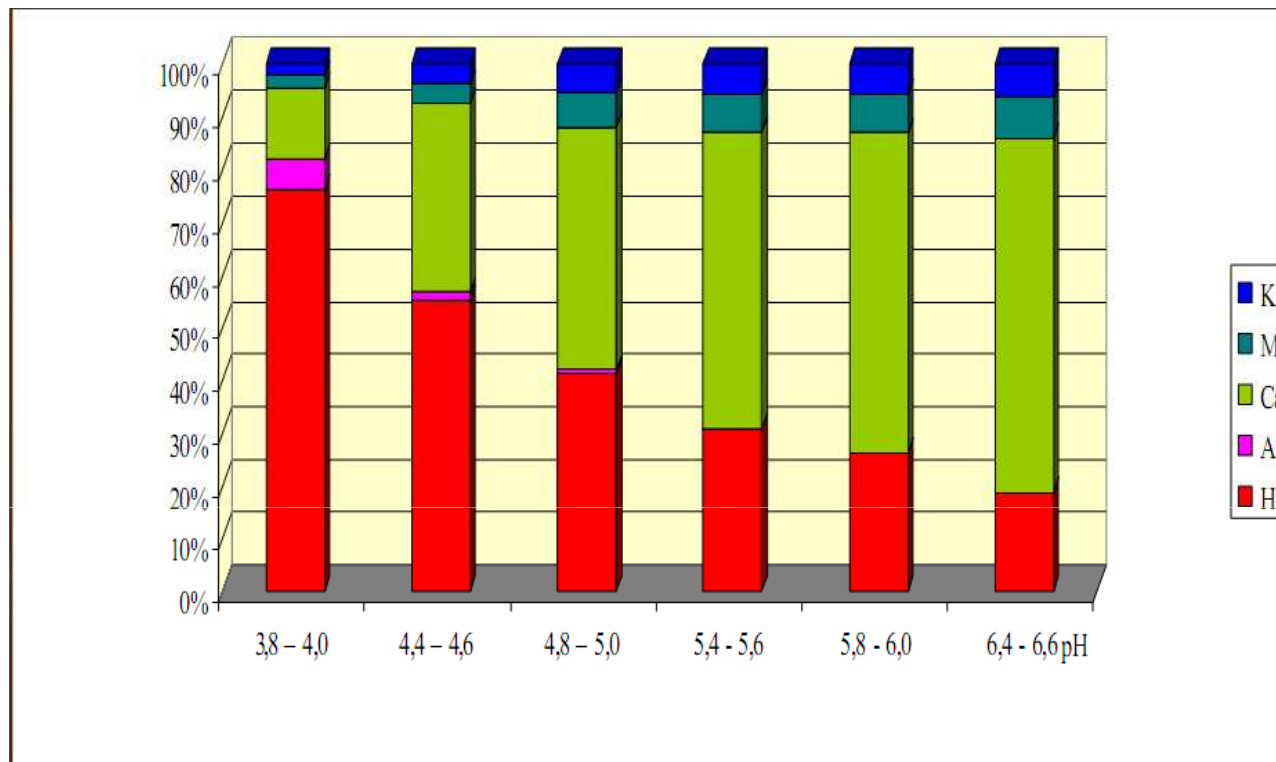
Nawożenie sadów

Odczyn gleb wpływa na:

- tworzenie struktury gruzełkowej gleby –na glebach kwaśnych następuje degradacja chemiczna i rozpad struktur wtórnych minerałów ilastych.
- lepsze wykorzystanie składników pokarmowych z nawozów mineralnych .
- rozwój systemu korzeniowego
- aktywność mikroorganizmów glebowych- na glebach kwaśnych wzrasta ilość i aktywność grzybów glebowych oraz zmniejsza się udział i spada aktywność bakterii nitryfikacyjnych i symbiotycznych.
- Na glebach kwaśnych wzrasta ruchliwość metali ciężkich- zwłaszcza kadmu , ołowiu i glinu . Nagromadzenie metali ciężkich w glebie może doprowadzić do ich nadmiernej koncentracji w roślinach. Wysoka zawartość tych metali w owocach i warzywach dyskwalifikuje ich przydatność do konsumpcji.
- Na glebach kwaśnych następuje uwstecznienie fosforu



z nami możesz tylko zyskać...



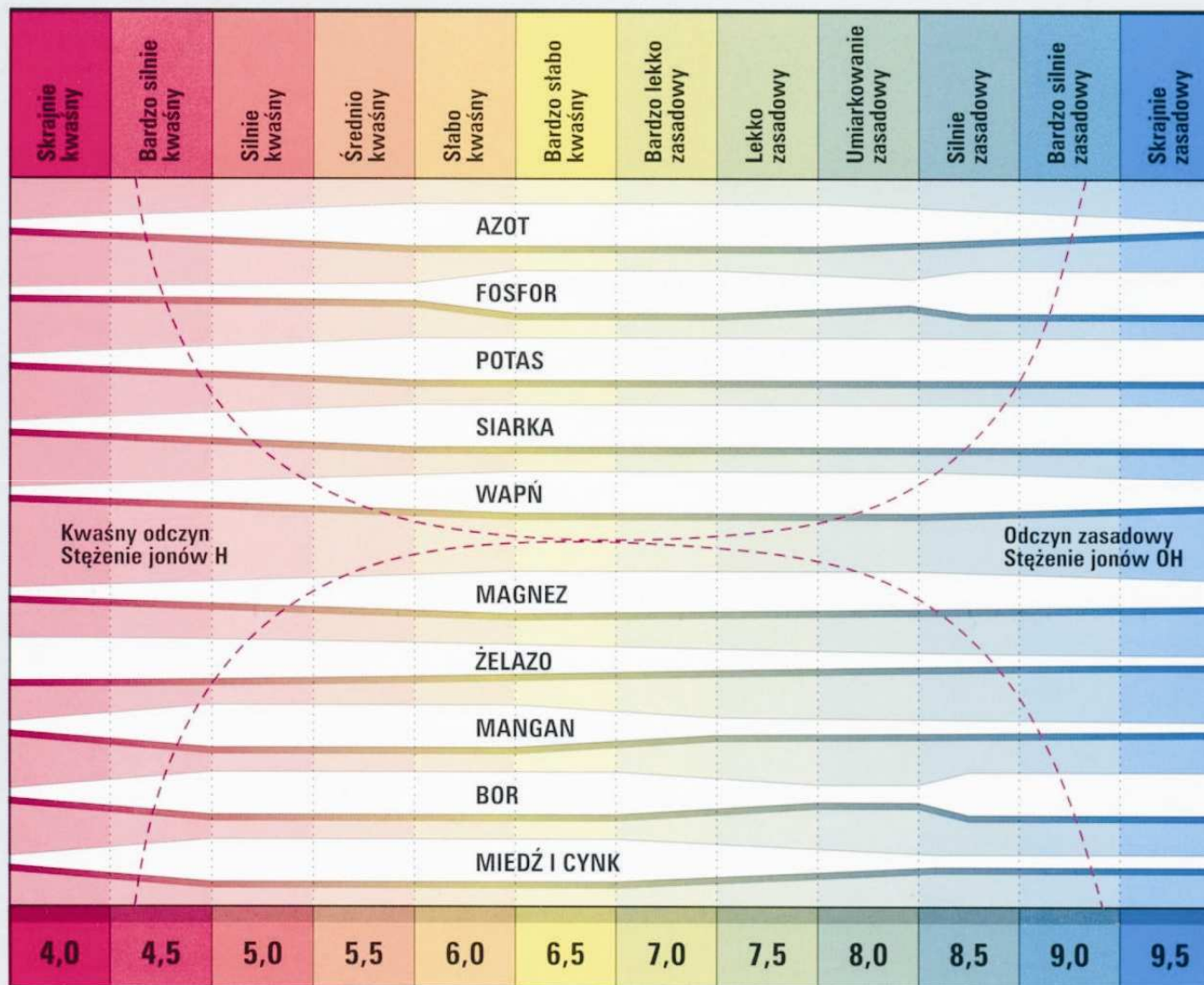
Wpływ pH na wysycenie gleb kationami. Filipek, Fotyma, Lipiński-2006.

AGROSIMEX



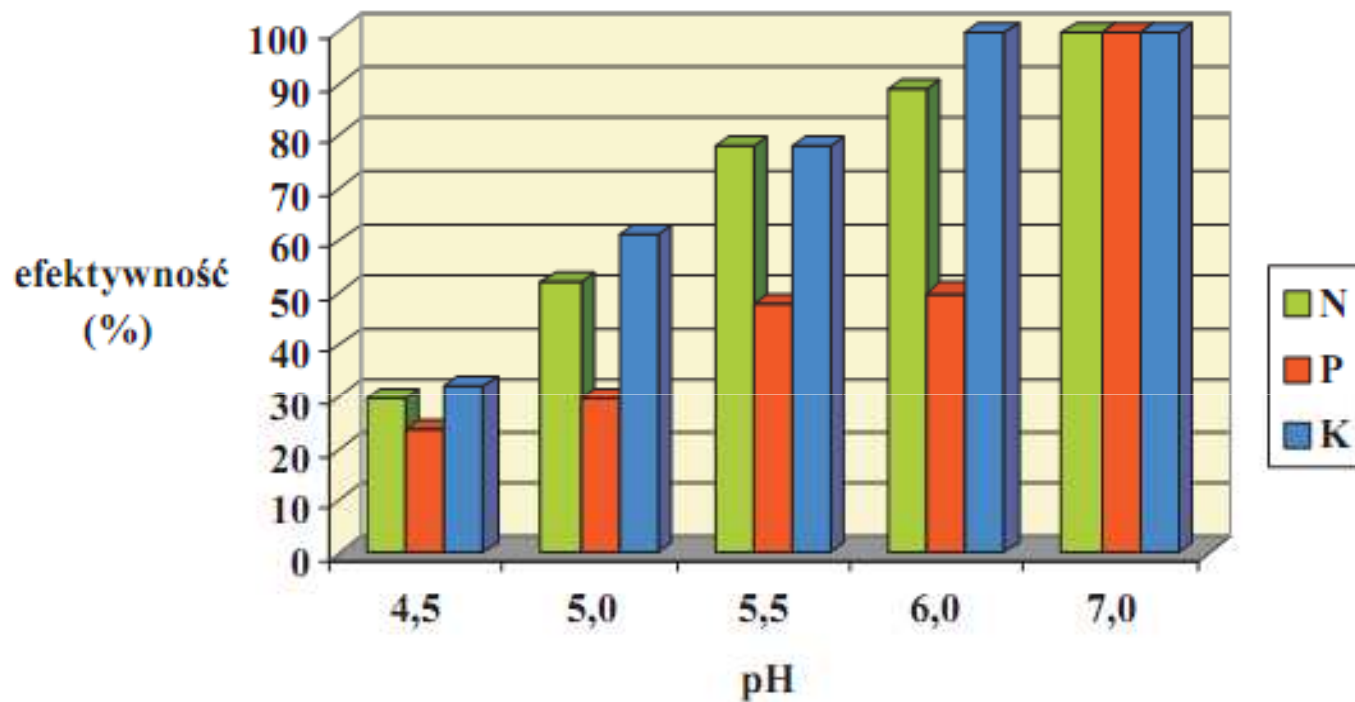
z nami możesz tylko zyskać...

Wpływ pH na dostępność składników mineralnych (wg Truoga)



z nami możesz tylko zyskać...



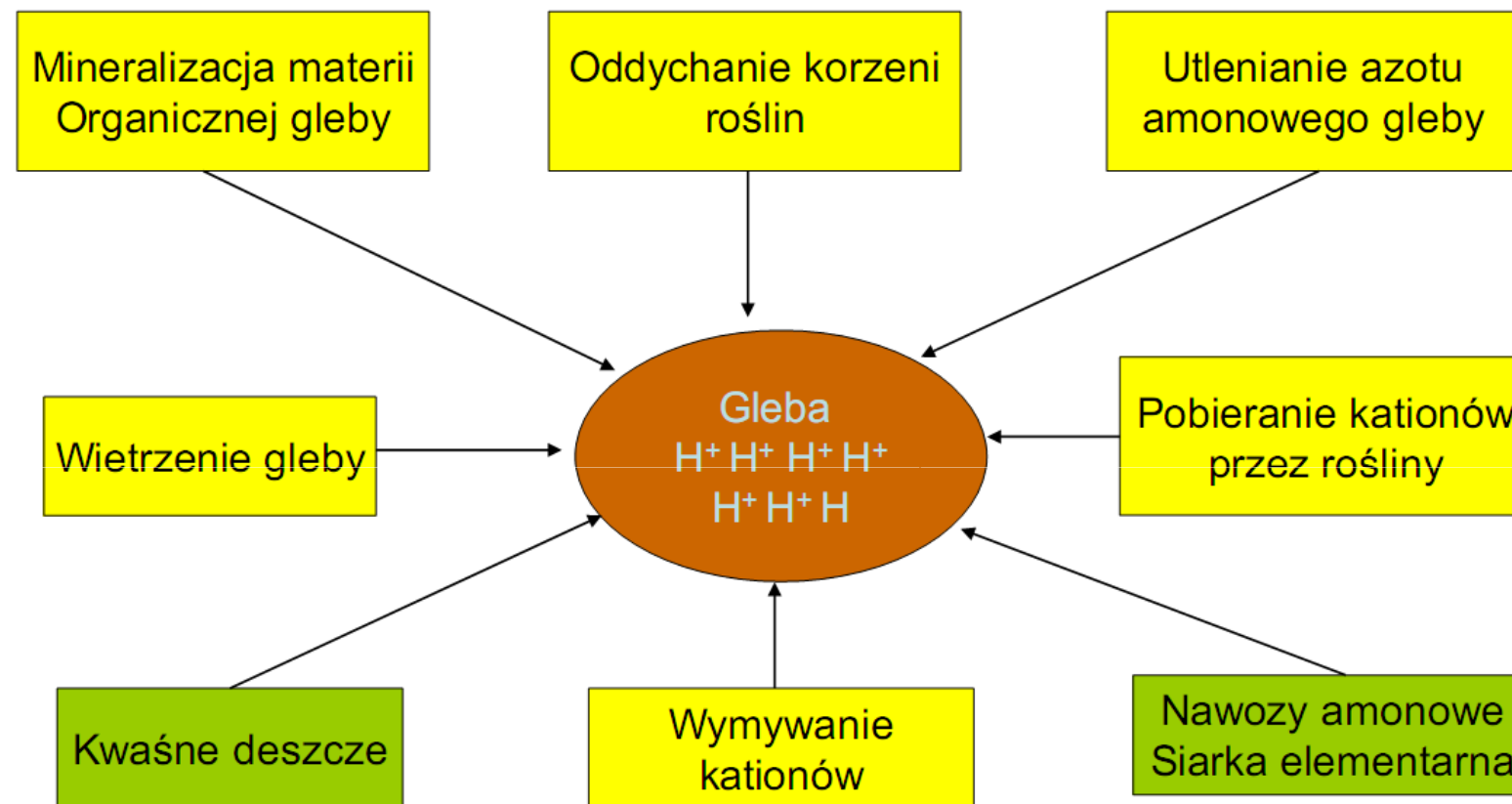



Efektywność pobierania makroskładników wraz ze wzrostem pH


z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX





 Źródła naturalne

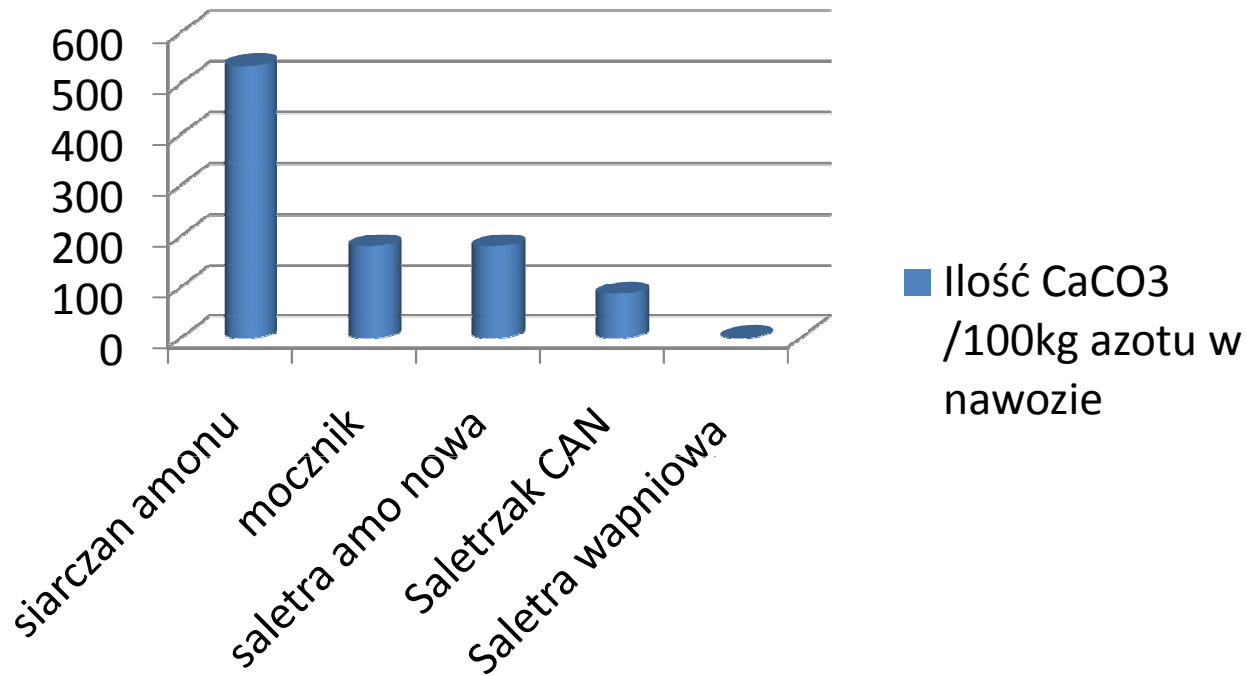
 Źródła antropogeniczne

Nie Ma Plonu Bez Wapna

z nami możesz tylko zyskać...



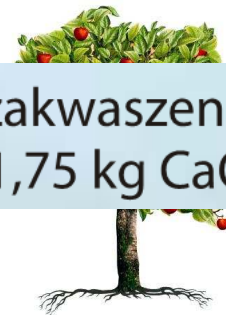
Ilość CaCO₃ /100kg azotu w nawozie



Uwaga: 1kg azotu amonowego z nawozu mineralnego wywołuje zakwaszenie równoważne ok. 2 kg CaO, 1 kg S wywołuje zakwaszenie równoważne 1,75 kg CaO.

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Optymalny odczyn dla rozwoju mikroflory w glebie

Zasadnicze grupy drobnoustrojów	Drobnoustroje	odczyn pH optymalny	Dolna granica tolerancji pH
Drobnoustroje rozkładające substancję organiczną	grzyby	4,0-5,0	1,5-2,0
	amonifikatory	6,2-7,0	-
	denitryfikatory	7,0-8,0	-
	nitryfikatory	6,5-7,2	4,8-5,0
	uruchamiające P	6,5-7,5	-
Bakterie asymilujące wolny azot	Symbiotyczne:		
	lucerny	6,8-7,2	4,9-5,0
	koniczyny	6,8-7,2	4,2-4,7
	grochu	6,5-7,0	4,0-4,5
	wyki	6,5-7,0	4,0-4,5
	łubinu	5,5-6,5	3,2-3,5
	seradeli	5,5-6,5	3,2-3,5
	Niesymbiotyczne:		
	<i>Azotobacter</i>	6,5-7,5	5,5-6,0
	<i>Clostridium pasterianum</i>	5,0-7,0	4,7-5,0

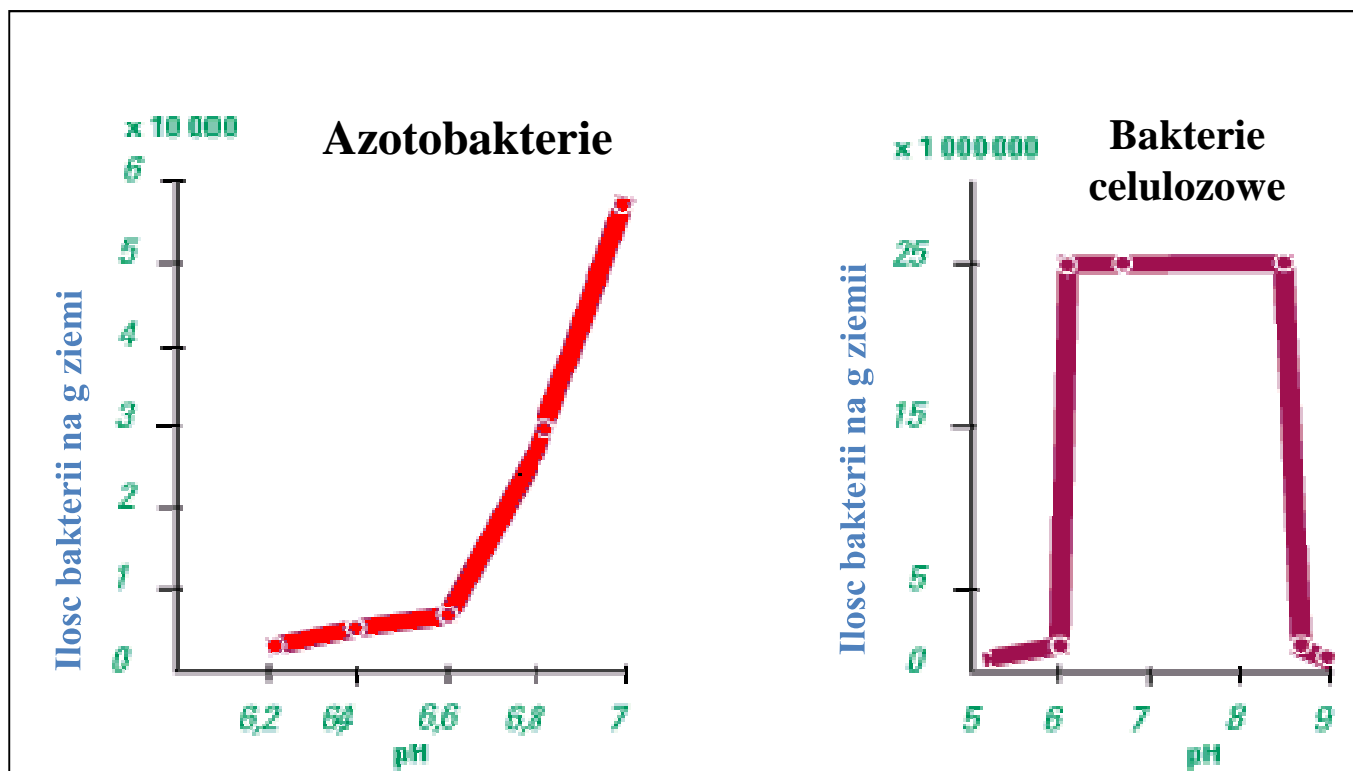
Źródło: W. Boguszewski, M. Kac-Kacas

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

Ilość bakterii w zależności od pH gleby



Gleba dobrze przewietrzona i o odczynie bliskim obojętnemu sprzyja rozwojowi bakterii, a co za tym idzie przemianie materii organicznej dając w rezultacie glebę bardzo żyzną i stabilną.

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

Wymagania drzew i krzewów owocowych pod względem pH gleby (wg Kłossowskiego)

pH 6,7-7,1	pH 6,2-6,7	pH 5,5-6,2	pH <4,5
Czereśnia	Jabłoń	Agrest	Borówka
Wiśnia	Grusza	Malina	Żurawina
Morela	Porzeczka	Truskawka	
Śliwa			
Brzoskwinia			
Winorośl			
Orzech włoski			
Leszczyna			

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

W celu zapewnienia odpowiedniego dla roślin uprawnych odczynu gleby należy je wapnować .

- Na glebach lekkich ,kwaśnych i ubogich w magnez należy stosować nawozy wapniowo magnezowe typu dolomit np. WAPMAG.
- Na glebach kwaśnych o odpowiedniej zawartości magnezu najlepiej stosować Physiomax lub Wapniak kornicki, Wapniak koszelowski.
- Na glebach średnich i ciężkich , kwaśnych i ubogich w magnez najlepszym nawozem będzie Oxyfertil 75/25.
- Na glebach o uregulowanym odczynie gleby ale ubogich w magnez najlepsze efekty przyniesie zastosowanie nawozów GRANOLIGO MB 20 , Kizeryt lub Magplon MgS.
- Nawozy wapniowe najlepiej stosować jesienią ,po zbiorach owoców .
- Bardzo ważne jest aby wapnowanie wykonać przynajmniej 3-4 tygodnie przed zastosowaniem nawozów fosforowo-potasowych.
- W sadach w których jesienią nie wykonano wapnowania powinien być to pierwszy zabieg nawozowy wiosną .

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Zabieg wapnowania należy powtarzać co 2-4 lata .

- Roczne straty wapnia :**
- Wymywanie spowodowane opadami - min 150 kg/ha**
- stosowanie fizjologicznie kwaśnych nawozów – ok.250 kg /ha**
- Pobieranie przez rośliny - 26-172 kg/ha**

Razem straty wynoszą 400-600 kg CaO/ha /rok.

-Aby zrównoważyć straty i nie dopuścić do spadku odczynu gleby taką dawkę wapnia powinno się stosować corocznie.



AGROSIMEX

z nami możesz tylko zyskać...

Mimo ,że wapnowanie jest zabiegiem koniecznym a jednocześnie relatywnie tanim zużycie nawozów wapniowych w Polsce spada .

➤ W latach 1980-1985 średnie roczne zużycie CaO /ha użytków rolnych wynosiło ok.180 kg .

➤ obecnie wynosi ok.60 kg i jest niższe niż zużycie nawozów mineralnych NPK, które w 2007 r wynosiło ok.130 kg/ha

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



2. Zawartość próchnicy w glebie

z nami możesz tylko zyskać...



- **Próchnica wpływa na właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleby, decyduje o jej strukturze i właściwościach sorpcyjno-buforujących.**
- Próchnica działa jako lepiszcze strukturotwórcze, powodując sklejanie elementarnych cząstek w większe cząsteczki, tym samym powstaje struktura gruzełkowata gleby.
- **Związki próchniczne mają wysoką pojemność wodną. Mogą zatrzymać nawet 5-krotnie więcej wody niż same ważą i to w formie dostępnej dla roślin.**
- Jest to właściwość, która ma szczególne znaczenie dla gleb piaszczystych, ponieważ ich pojemność wodna zależy głównie od zawartości substancji próchnicznych.



z nami możesz tylko zyskać...

Zawartość materii organicznej w glebach użytków rolnych

Województwo	Średnia zawartość materii organicznej (%)	Udział próbek o zawartości materii organicznej (%)			
		<1,0	1,0-2,0	2,0-3,5	>3,5
		niskiej	średniej	wysokiej	b. wysokiej
Dolnośląskie	3,04	2,8	24,2	44,3	28,6
Kujawsko-pomorskie	1,85	10,3	62,1	21,5	6,1
Lubelskie	2,02	5,4	60,5	27,2	6,9
Lubuskie	2,11	4,5	56,0	30,7	8,8
Łódzkie	2,12	3,5	57,8	30,7	8,0
Małopolskie	2,25	10,0	41,6	35,7	12,7
Mazowieckie	1,94	10,7	56,8	25,6	6,9
Opolskie	2,33	1,1	43,7	44,5	10,7
Podkarpackie	2,39	6,7	34,5	46,6	12,3
Podlaskie	2,06	2,7	63,0	25,0	9,2
Pomorskie	2,65	3,0	32,8	46,1	18,1
Śląskie	2,59	3,4	35,2	44,4	16,9
Świętokrzyskie	1,83	16,9	49,2	28,2	5,7
Warmińsko-mazurskie	2,22	2,7	53,5	34,4	9,4
Wielkopolskie	1,99	7,4	56,9	28,8	6,9
Zachodniopomorskie	2,29	3,5	44,1	42,7	9,7
POLSKA	2,20	6,2	49,8	33,4	10,6

Źródło: Terelak H., 2001 (10).

W ostatnich 10 latach zawartość próchnicy w glebie spadła o ok.40%

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Rok badań	Gleby ubogie w próchnicę < 1,0%	Gleby słabo próchniczne 1,01-2 %	Gleby średnio próchniczne 2,01-4,0 %	Gleby próchniczne >4,0 %
2007	10,1	73,9	14,5	1,5
2010	1,1	66,9	27,7	3,3

Zawartość próchnicy w glebach regionu grójeckiego w l.2007 i 2010.Badania wykonano w Laboratorium AGROEKSPERT

AGROSIMEX

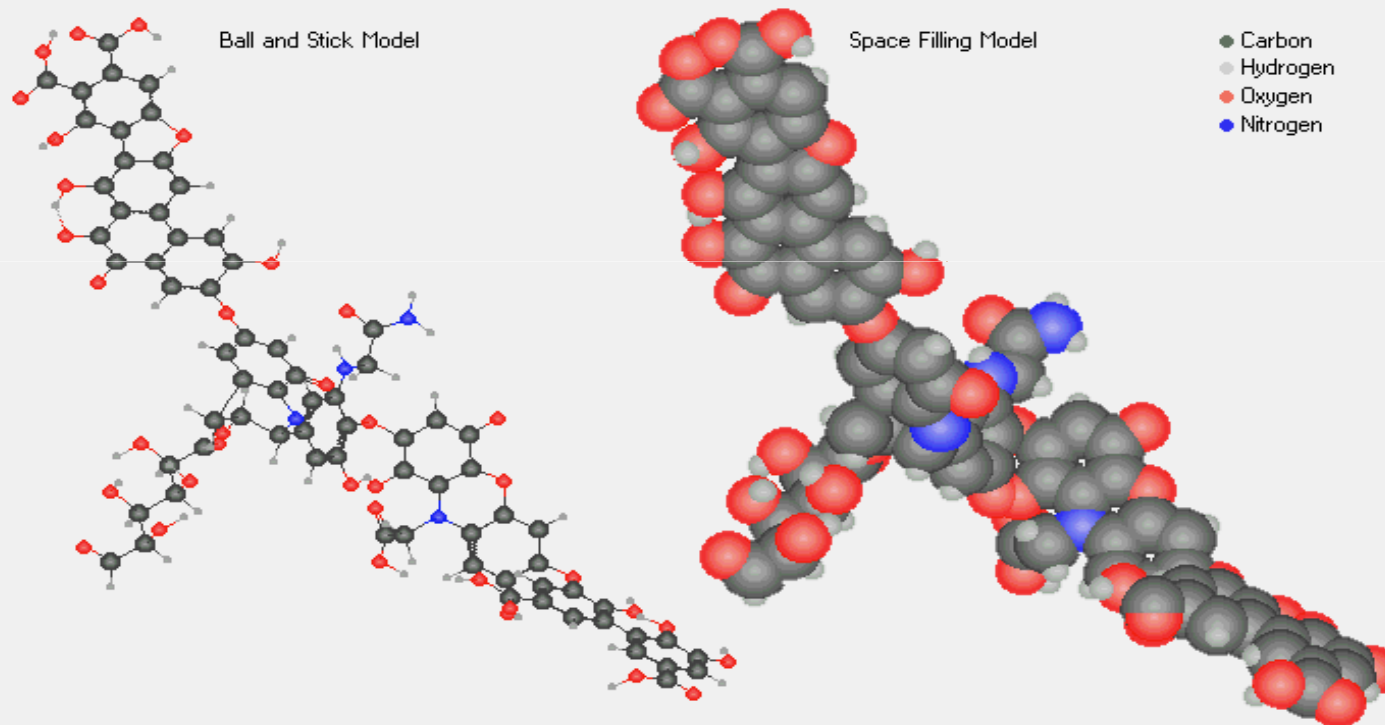


z nami możesz tylko zyskać...

Budowa kwasów humusowych

ROSAHUMUS

Humic Acid Fragment

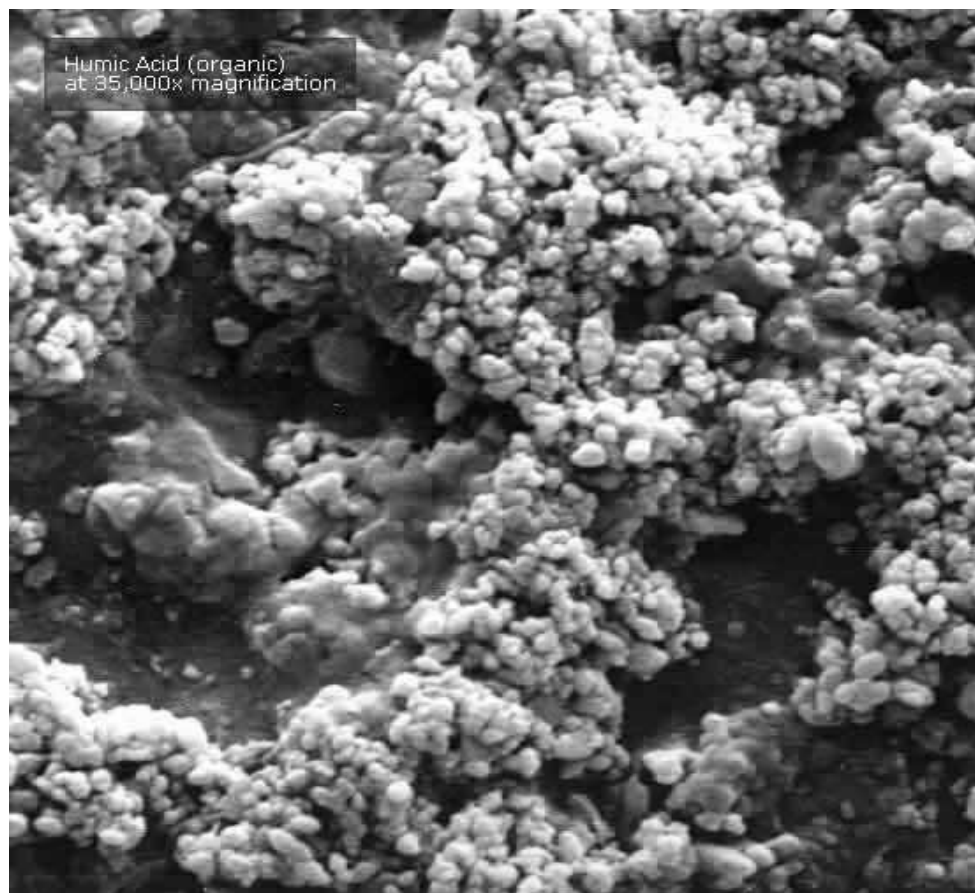


z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



- Związki próchniczne mają wysoką pojemność wodną. Mogą zatrzymać nawet 5-krotnie więcej wody niż same ważą i to w formie dostępnej dla roślin.



Struktura gruzelkowata gleb jest jednym z najważniejszych elementów jej żyzności. W przestrzeniach powietrznych w okresie opadów jest gromadzona woda dzięki czemu gleby o dobrej strukturze są bardziej odporne na suszę.

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



ROSAHUMUS

Skład w %:

Kwasy humusowe	- 85,0
Tlenek potasu (K ₂ O)	- 12,0
Żelazo (Fe)	- 0,6

Kwasy humusowe są wspaniałym naturalnym, organicznym źródłem dostarczenia roślinom i glebie skoncentrowanej dawki składników pokarmowych, witamin i mikroelementów.

Kwasy humusowe w ROSAHUMUSie są pozyskiwane z Leonardytów.

Aktywność kwasów humusowych z Leonardytów jest 5 krotnie wyższa od kwasów humusowych pochodzących z innych źródeł (obornik, kompost).

Zawartość kwasów humusowych w 1 kg ROSAHUMUSu odpowiada ilości kwasów humusowych w ok. 30 tonach obornika.

ROSAHUMUS zwiększa żyzność gleby i wzrost roślin. Bardzo ważną zaletą ROSAHUMUSu jest pełna dostępność substancji organicznej ponieważ jest ona całkowicie rozłożona. Natomiast substancja organiczna w kompoście czy oborniku jest szybko mineralizowana bez tworzenia żyznego humusu.

ROSAHUMUS poprawia żyzność gleby na okres do 5 lat.



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Kwasy humusowe pozyskiwane są z Leonardytów – minerału ,formy pośredniej między torfem a węglem brunatnym. Leonardyty powstały w okresie karbonu .





ROSAHUMUS

- **Głównym surowcem do produkcji ROSAHUMUSu są leonardyty pozyskiwane w Niemczech k. Dusseldorfu**
- **wiele lat doświadczenia, które gwarantuje wysoką jakość produktów**
- **produkcja ok. 5000 ton/rok**
- **eksport do 41 krajów**



ROSAHUMUS



Rosahumus jest całkowicie rozpuszczalny w wodzie . Ze względu na dużą pojemność wodną kwasów humusowych należy rozpuszczać go w odpowiedni sposób :

- Wlać wodę do wiadra**
- Wsypać nawóz , nie mieszać . Zostawić na kilka godzin .**
- Następnie zamieszać i wlać przez sito do opryskiwacza.**
- Wykonać oprysk**



ROSAHUMUS



ROSAHUMUS (pod różnymi nazwami) jest stosowany w 41 krajach świata

POŻYTECZNE DZIAŁANIE FIZYCZNE KWASÓW HUMUSOWYCH:

- Modyfikują strukturę gleby,
- Poprawiają strukturę, zapobiegają utracie wody i składników pokarmowych w lekkich glebach piaszczystych,
- Zapobiegają pękaniu gleby, powierzchniowemu odpływowi wody i erozji gleby poprzez zwiększenie zdolności koloidów do wiązania wody,
- Rozluźniają gleby zwarte i poprawiają ich przewietrzanie,
- Zwiększają pojemność wodną gleby a przez to zmniejszają zagrożenie suszą,
- Ciemniejszy kolor gleby zwiększa absorbcję energii słonecznej.

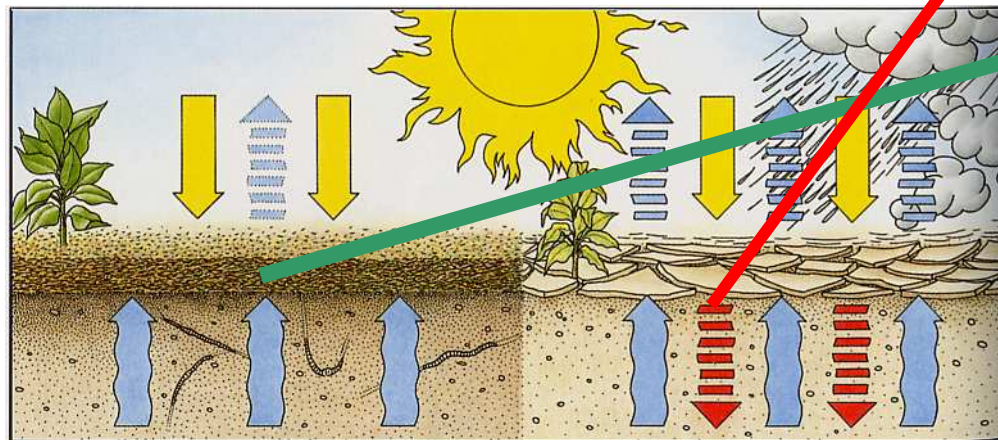


z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

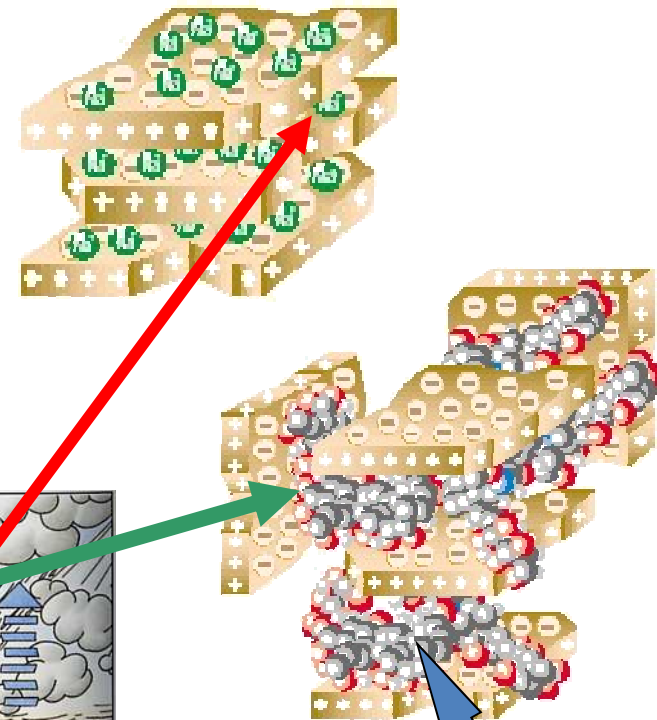
Wpływ kwasów humusowych na wilgotność gleb i wzrost roślin.

Na glebach zasobnych w kwasy humusowe w przestrzeniach powietrznych gromadzona jest woda w czasie opadów. Ponadto kwasy humusowe zapobiegają zaskorupianiu się gleb oraz ograniczają parowanie wody.



Gleba próchniczna

Gleba uboga w próchnicę



Kwasy humusowe

POŻYTECZNE DZIAŁANIE CHEMICZNE KWASÓW HUMUSOWYCH:

- Zmieniają właściwości chemiczne gleby,
- Neutralizują pH gleby,
- Poprawiają dostępność składników pokarmowych i wody dla roślin,
- Działają jako naturalny czynnik chelatujący jonów metali w środowisku zasadowym i ułatwiają ich pobieranie przez system korzeniowy,
- Wzbogacają glebę w substancje organiczne i mineralne,

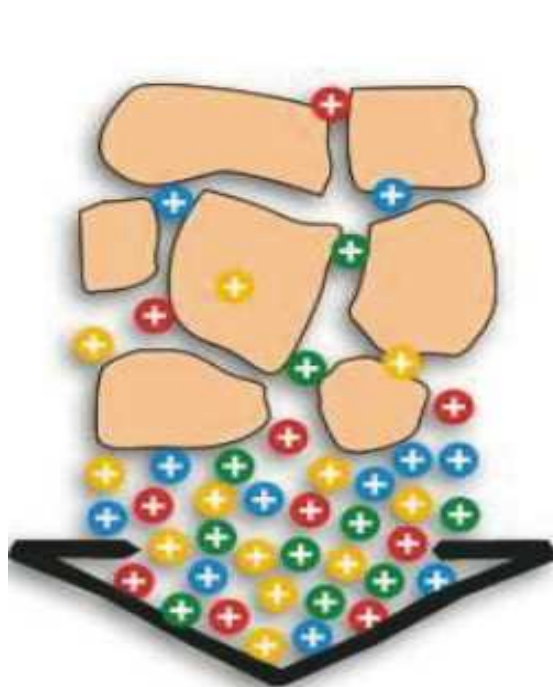
- Zatrzymują rozpuszczalne w wodzie nawozy mineralne w strefie korzeniowej i zmniejszają ich wyptukiwanie,
- Posiadają ekstremalnie wysoką pojemność wymiany kationowej,
- Zwiększają konwersję składników pokarmowych (NPK i mikroelementów) do form dostępnych dla roślin,
- Zwiększają pobieranie azotu przez rośliny,
- Zmniejszają reakcje fosforu z wapniem, żelazem, magnezem i glinem przez co zwiększają ich dostępność dla roślin,
- Uwalniają CO_2 z CaCO_3 umożliwiając użycie w fotosyntezie,
- Pomagają eliminować chlorozy spowodowane brakiem żelaza,
- Zmniejszają dostępność substancji toksycznych z gleby.



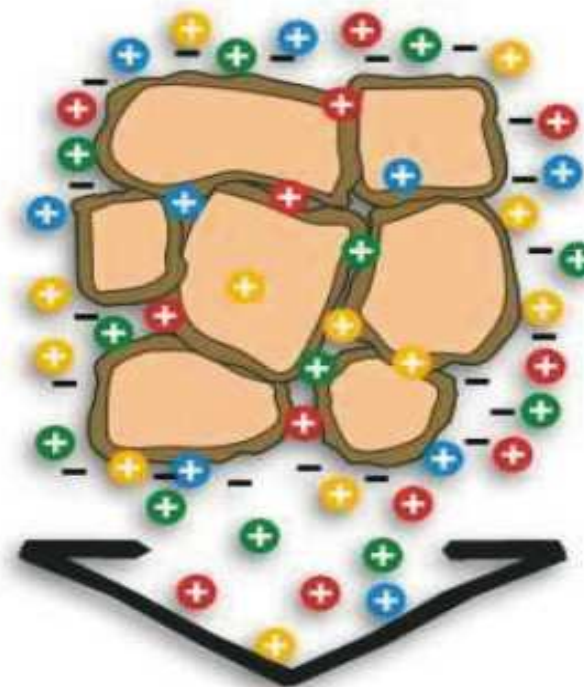
z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

*Wpływ kwasów humusowych na strukturę gleby
i rozmieszczenie składników pokarmowych w glebie.*



Gleba uboga w kwasy humusowe



Gleba zasobna w kwasy humusowe

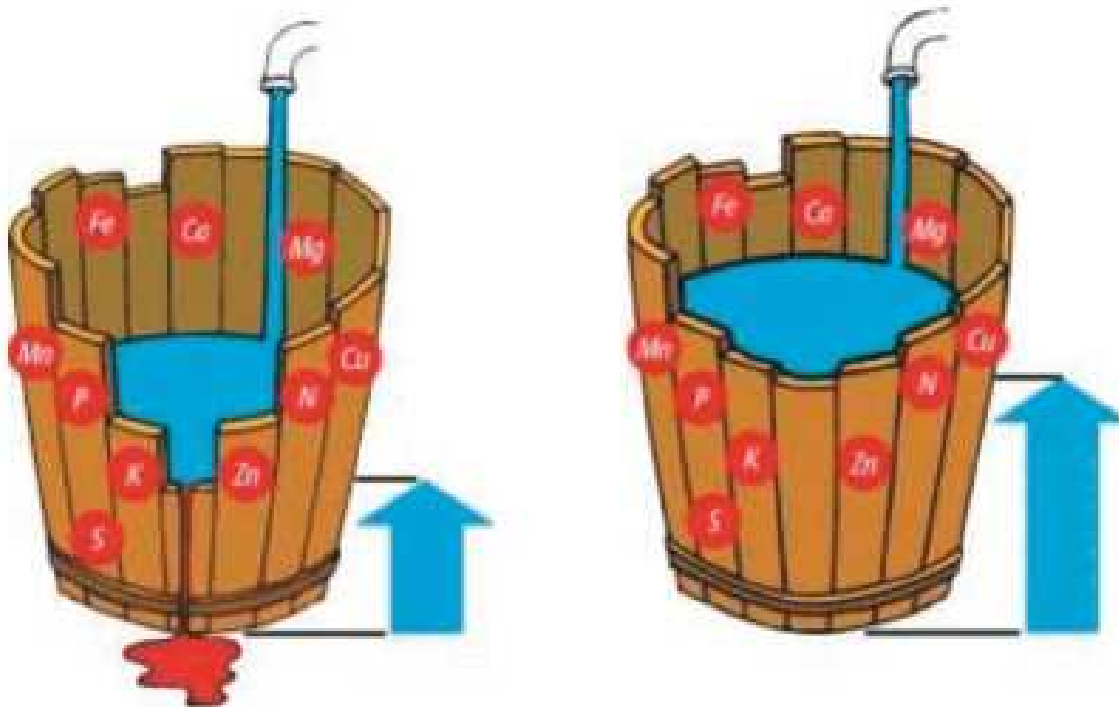
AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ stosowania kwasów humusowych na zwiększenie dostępności składników pokarmowych



z nami możesz tylko zyskać...



ROSAHUMUS

Wpływ kwasów humusowych na koncentrację azotanów w glebie.



Azot jest najbardziej mobilnym pierwiastkiem w glebie. Kwasy humusowe zapobiegają wypłukiwaniu azotu w głąb gleby

z nami możesz tylko zyskać...



POŻYTECZNE DZIAŁANIE BIOLOGICZNE:

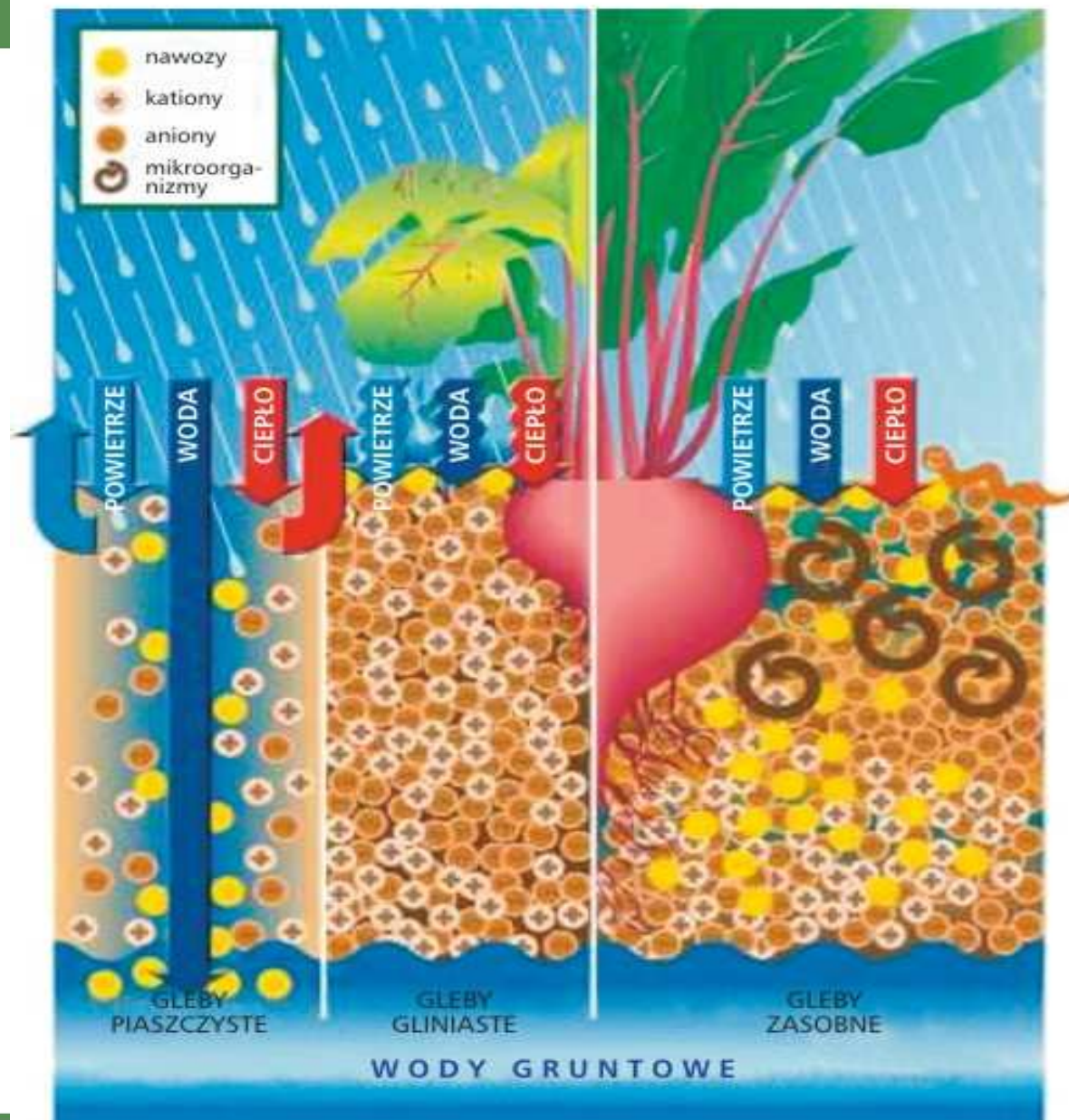
- Stymulują enzymy roślin i zwiększają ich produkcję,
- Działają jako organiczne katalizatory wielu procesów biologicznych,
- Stymulują wzrost i namnażanie pożytecznych mikroorganizmów glebowych (m .in. Azotobacter i Nitrosomonas),
- Zwiększają naturalną odporność roślin na choroby i szkodniki,
- Stymulują wzrost korzeni, szczególnie pionowych, przez co zwiększają pobieranie składników pokarmowych,
- Zwiększają oddychanie korzeniowe,
- Sprzyjają tworzeniu chlorofilu, cukrów i aminokwasów w roślinach w wspomagają fotosyntezę,
- Zwiększają zawartość witamin i minerałów w roślinach,
- Pogrubiają ściany komórkowe w owocach i przedłużają okres przechowywania i przydatności do sprzedaży,
- Zwiększają zdolność kiełkowania nasion i ich żywotność,
- Stymulują wzrost roślin (wyższa produkcja biomasy) poprzez przyspieszanie podziałów komórek, zwiększenie stopnia rozwoju systemu korzeniowego i zwiększenie suchej masy plonu,
- Poprawiają jakość plonu, wygląd i wartość odżywczą.

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

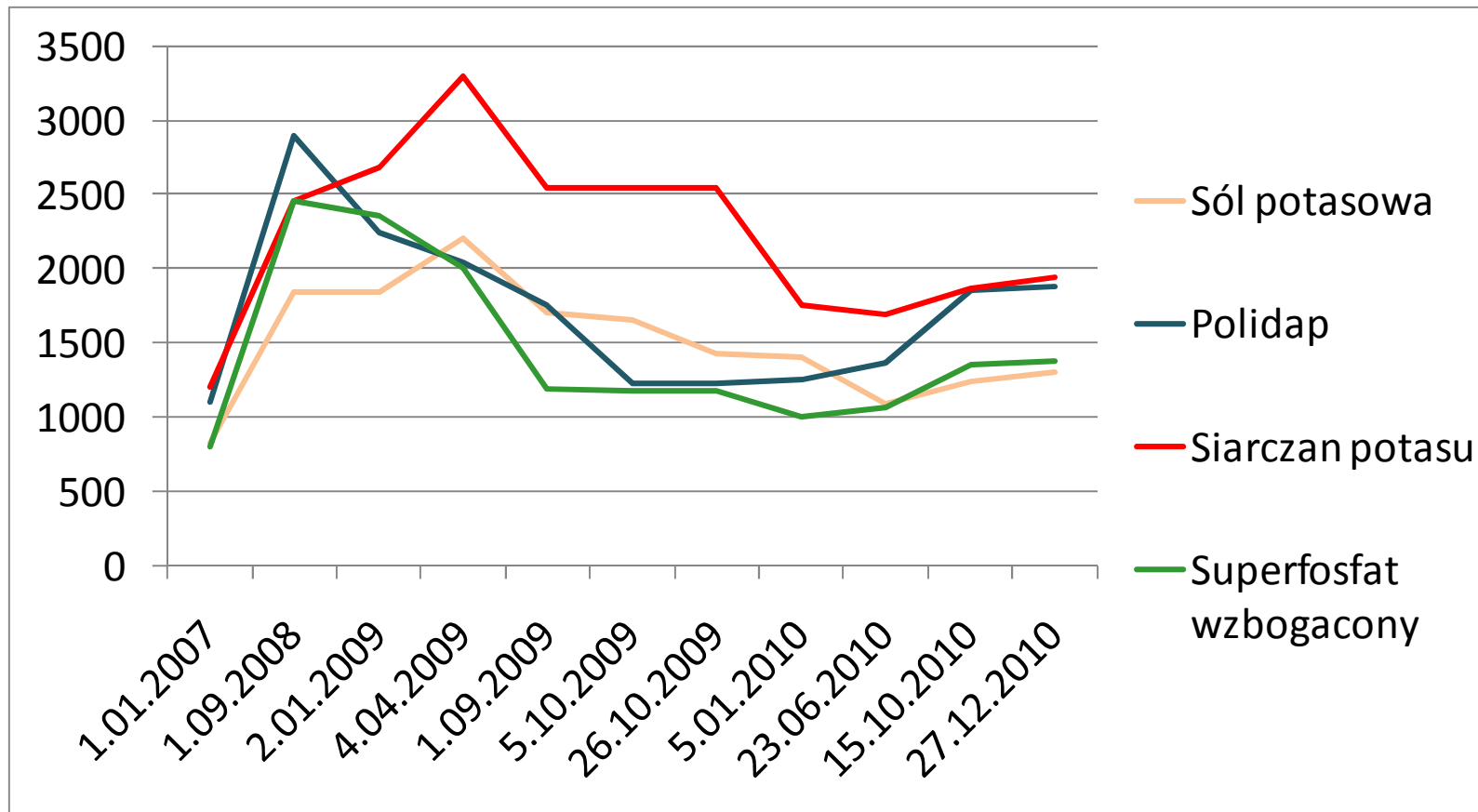
Wpływ kwasów humusowych na jakość gleby i wzrost roślin



z nami możesz tylko zyskać...



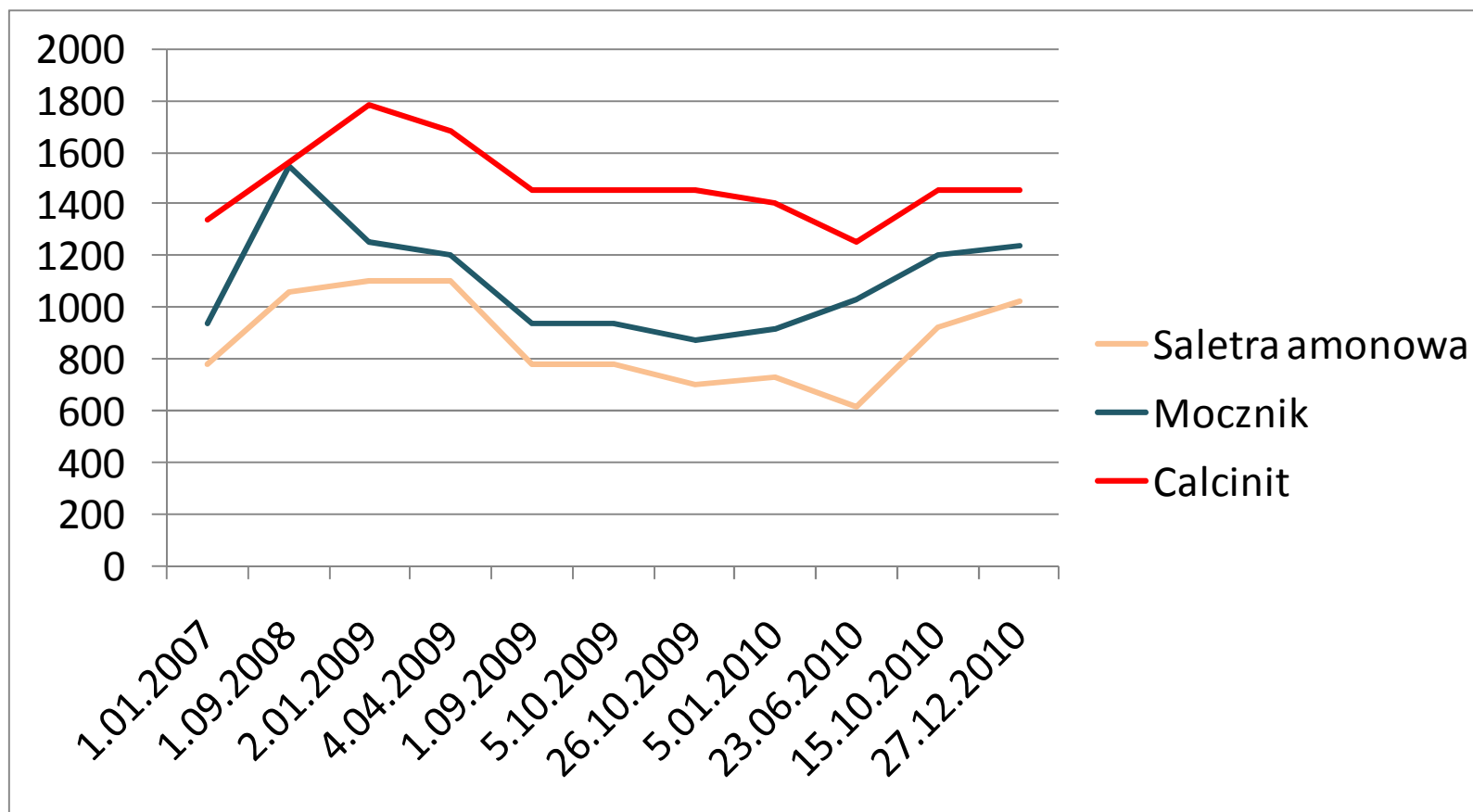
Zmiany cen nawozów w okresie 1.01.2007-27.12.2010 (ceny netto zł/t przy dostawach bezpośrednich 24t nawozów).



z nami możesz tylko zyskać...



Zmiany cen nawozów w okresie 1.01.2007-27.12.2010 (ceny netto zł/t).

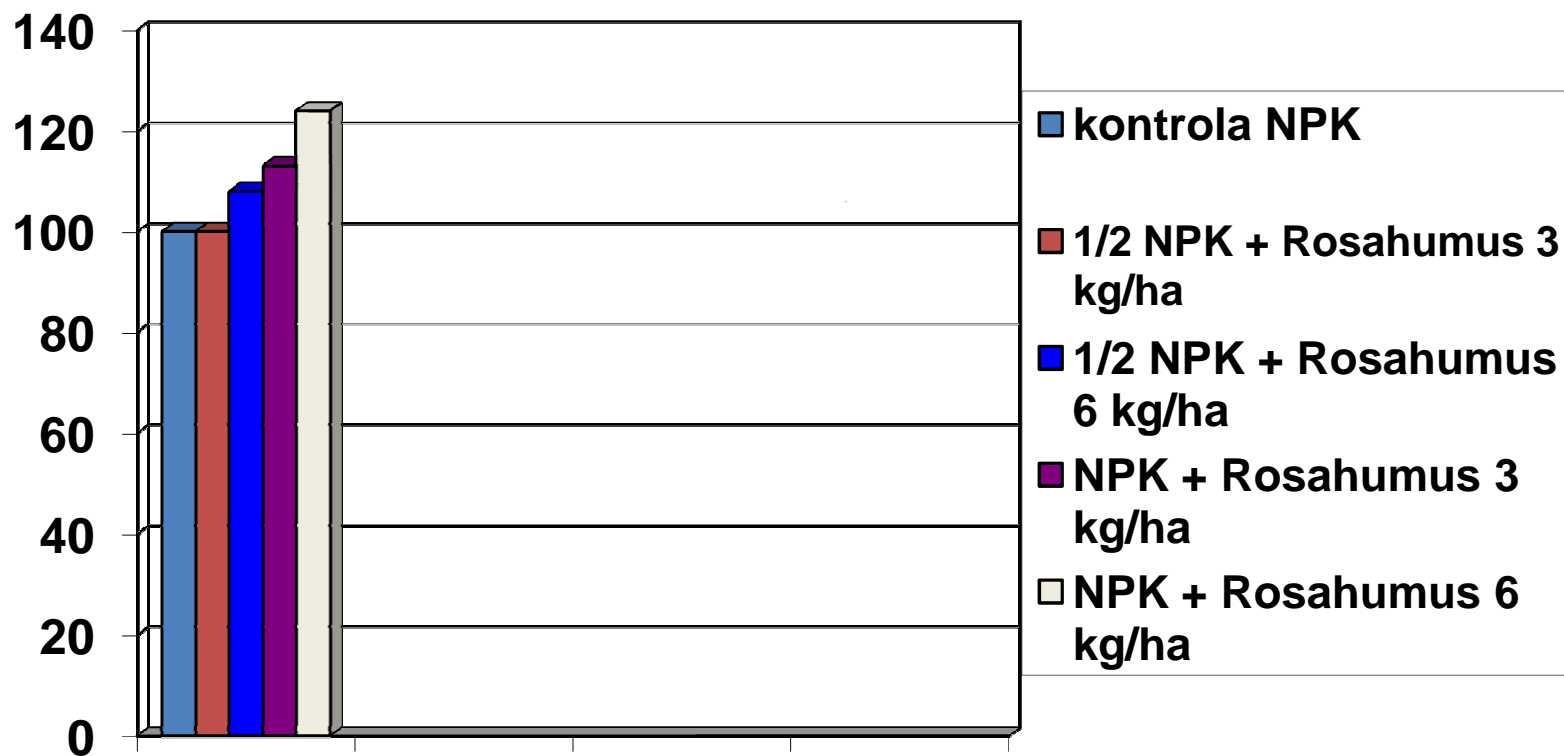


z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na plon ogórka konserwowego odmiany Maksimus F1 – Skierniewice 2006

Kontrola - 34,6 t/ha



z nami możesz tylko zyskać...



ROSAHUMUS

kontrola

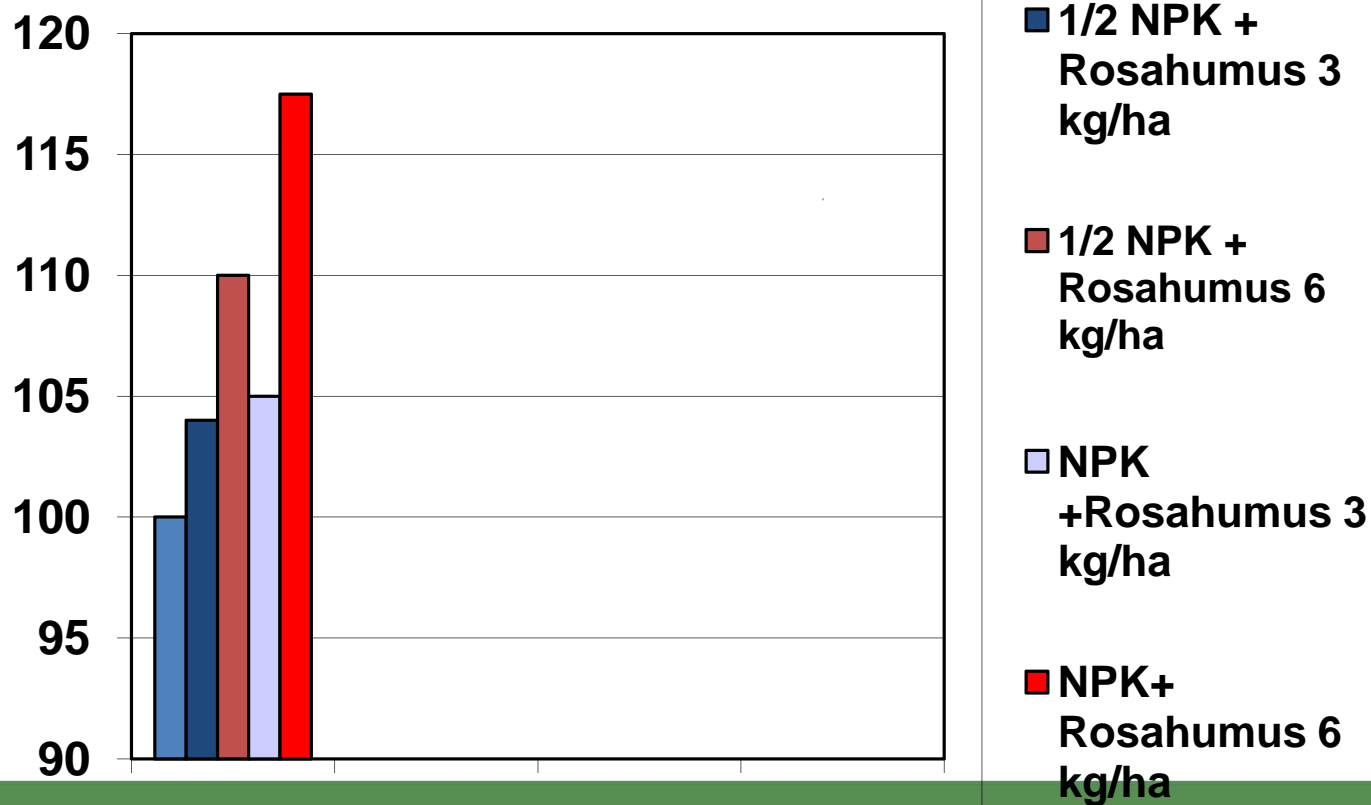
z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na plon pomidora odmiany Batory F1 Skierniewice 2007. Kontrola - 86,3 t/ha



z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na plonowanie pomidora odmiany Batory F1 . Instytut Warzywnictwa -Skierniewice 2007.

Obiekty nawozowe	Plon w t/ha			% udział w plonie ogólnym		
	Ogólny	Handlowy	Wczesny*	Handlowe	Zielone	Chore
Kontrola- NPK standardowe	120,9 b	86,3 b	18,7	71,3	2,3	19,6
½ NPK + Rosahumus 3kg/ha	124,2 ab	89,5 b	18,3	72,1	2,6	14,6
½ NPK + Rosahumus 6 kg/ha	129,0 ab	94,6 ab	19,5	73,3	2,3	17,8
NPK + Rosahumus 3 kg/ha	127,4 ab	90,5 b	18,9	71,0	2,8	19,4
NPK + Rosahumus 6 kg/ha	134,2 a	101,2 a	20,9	75,5	4,6	16,7

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

Koszty nawożenia :

Kontrola pełne nawożenie w oparciu o analizy gleby :
N-130 kg/ha ,K₂O-150 kg/ha Koszt;390+590=980+ VAT

Koszt nawożenia ROSAHUMUS 3 kg/ha + ½ NPK : 490+135=625 zł/ha +VAT
Oszczędność 980-625=355

Koszt nawożenia ROSAHUMUS 6 kg/ha + ½ NPK : 490 + 265=765zł/ha
Oszczędność 980-765 = 225

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na jakość pomidora odmiany Batory F1
Instytut Warzywnictwa -Skierniewice 2007.

Obiekty nawozowe	Masa owocu (g)	Twardość (kPa)	Ekstrakt (%)
Kontrola- NPK standardowe	88,0	133,7 c	4,0
½ NPK + Rosahumus 3kg/ha	87,5	152,6 b	4,6
½ NPK + Rosahumus 6 kg/ha	90,0	157,4 ab	4,7
NPK + Rosahumus 3 kg/ha	86,8	167,8 a	4,6
NPK + Rosahumus 6 kg/ha	87,0	164,8 a	5,0

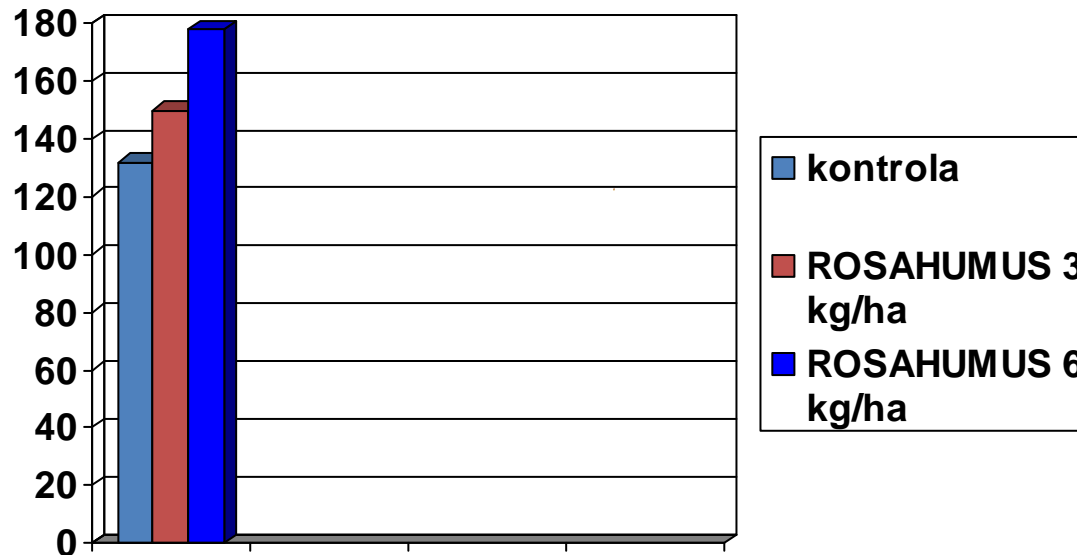
AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na plon cebuli -(średnia masa cebuli w g) – Instytut Warzywnictwa 2005r



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wysokość plonu wczesnego (plon I zbioru) papryki odm. Yecla F1, w uprawie w tunelu nieogrzewanym (Instytut warzywnictwa -Skierniewice 2008).

Obiekt	Masa owocu klasy I g	PLON HANDLOWY				PLON OGÓLNY
		Klasa I		Klasa I + klasa II		
		kg/m ²	% plonu handlowego	kg/m ²	% plonu ogólnego	kg/m ²
Rosahumus 3 kg/ha	182 a	1,24 a	83,8	1,48 a	96,7	1,53 a
kontrola	176 b	0,83 b	68,7	1,19 b	90,2	1,32 b

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wysokość plonu ogólnego i handlowego papryki odm. Yecla F1, w uprawie w tunelu nieogrzewanym (Instytut Warzywnictwa-Skierniewice 2008).

Obiekt	Masa owocu klasy I g	PLON HANDLOWY				PLON OGÓLNY
		Klasa I		Klasa I + klasa II		
		kg/m ²	% plonu handlowego	kg/m ²	% plonu ogólnego	kg/m ²
Rosahumus 3 kg/ha	199 a	5,88 a	78,3	7,23 a	96,3	7,51 a
kontrola	192 b	3,94 b	68,0	5,42 b	93,6	5,79 b

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na plonowanie ziemniaków .
IHAR o. Bonin 2007-2008r

Plon- kontrola dt/ha	Plon- Rosahumus dt/ha	Wzrost plonu kg/ha	Wzrost plonu w %
421,0	462,0	4.100	9,7
500,3	610,0	10.700	21,1

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wariant doświadczenia	Rozwój zarazy ziemniaka (zniszczenie blaszki liściowej - %) w różnych terminach			Termin zniszczenia 50% naci	Wydłużenie (dni) okresu gromadzenia plonu w stosunku do:	
	11-sie	19-sie	24-sie		Kontroli A	Kontroli B
Kontrola A	1,7	64,8	98,2	8	-	-
Kontrola B	0,3	0,7	1,7	39	31	-
Rosahumus 3,0	0,2	0,2	1,4	48	40	9
Rosahumus 5,0	0,2	0,2	1,1	48	40	9

Poziom zniszczenia powierzchni asymilacyjnej przez zarazę ziemniaka, IHAR o. Bonin 2010

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



ROSAHUMUS

Wielkość plonu ogólnego ziemniaków IHAR o.Bonin 2010 odm.IRGA

Wariant doświadczenia	Plon t/ha	Wzrost plonu w stosunku do Kontroli A		Wzrost plonu w stosunku do Kontroli B	
		t/ha	%	t/ha	%
Kontrola A	24,5	-	-	-	-
Kontrola B	34,1	9,6	39,3	-	-
Rosahumus 3,0	40,5	16,0	65,4	6,4	18,8
Rosahumus 5,0	41,2	16,7	68,0	7,0	20,6
NIR $\alpha=0,05$	2,7				

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wielkość plonu użytkowego ziemniaków (bulwy o średnicy powyżej 30 mm) IHAR o.Bonin 2010 odm.IRGA

Wariant doświadczenia	Plon t/ha	Wzrost plonu w stosunku do Kontroli A		Wzrost plonu w stosunku do Kontroli B	
		t/ha	%	t/ha	%
Kontrola A	17,3	-	-	-	-
Kontrola B	27,9	10,6	61,5	-	-
Rosahumus 3,0	34,2	16,9	97,9	6,3	22,6
Rosahumus 5,0	35,8	18,5	106,8	7,8	28,1
NIR $\alpha=0,05$	2,8				

AGROSIMEX



ROSAHUMUS

Wielkość plonu użytkowego ziemniaków (bulwy duże o średnicy powyżej 60 mm) IHAR o.Bonin 2010 odm.IRGA

Wariant doświadczenia	Plon t/ha	Wzrost plonu w stosunku do Kontroli A		Wzrost plonu w stosunku do Kontroli B	
		t/ha	%	t/ha	%
Kontrola A	5,0	-	-	-	-
Kontrola B	10,3	5,3	106,9	-	-
Delsol	13,1	8,1	162,6	2,8	27,0
Rosahumus 3,0	13,6	8,6	172,0	3,3	31,6
Rosahumus 5,0	13,9	8,9	178,3	3,6	34,7
NIR $\alpha=0,05$	2,6				

AGROSIMEX



Wyniki doświadczeń

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na wysokość i jakość plonów buraków cukrowych IHAR o. Bydgoszcz 2010

Nawożenie Dawka	PZW %	KOB tys./ha	Plon w t z ha			Zawartość cukru %	Zawartość mmol/kg miazgi		
			korzeni	cukru technol.	liści		K	Na	N- α - NH ₂
Kontrola NPKMg	88,8	92,4	52,2	7,65	35,3	16,67	42,1	3,4	17,6
Kontrola ½ NPKMg	90,3	94,0	47,9	7,19	32,1	16,65	32,5	2,8	14,2
Rosahumus 3 kg/ha, NPKMg	89,8	91,2	57,4	8,50	38,9	16,88	43,6	3,5	17,7
Rosahumus 6 kg/ha, NPKMg	88,0	92,3	61,9	9,27	41,4	17,07	44,0	3,4	17,7
Rosahumus 6 kg/ha, ½ NPKMg	90,4	93,0	50,8	7,61	34,5	16,86	38,7	3,0	14,9
NIR (0.05)	n.i.	n.i.	1,5	0,16	1,4	0,12	2,3	0,4	2,1

Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na wysokość i jakość plonów buraków cukrowych IHAR o. Bydgoszcz 2010

Nawożenie mineralne :

**Kontrola : N-100 kg/ha, P₂O₅-90 kg/ha ; K₂O-240 kg/ha, MgO-36 kg –
koszt nawożenia 1.150 zł/ha**

**Rosahumus + ½ NPKMg- N-50 , P₂O₅- 45 , K₂O-120; MgO-18 –
koszt nawożenia 810 zł/ha**

Oszczędność 340zł/ha.

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



ROSAHUMUS



Elsanta : kontrola

Rosahumus 6 kg/ha

z nami możesz tylko zyskać...

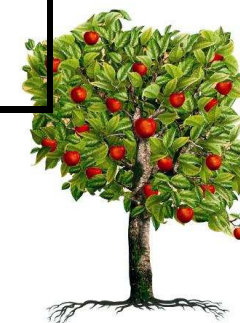
AGROSIMEX



**Wpływ nawozu Rosahumus na wzrost truskawki
odm. Elsanta posadzonej wiosną 2008r. –ISiK,SZD
Brzezna 2008**

Kombina- cja	Średnia liczba sadzonek z 1 rośliny	Średnia liczba sadzonek o średnicy >7 mm	Średnia wysokość rośliny w cm	Średnia długość korzeni cm	Średnia liczba liści na sadzonce
Kontrola	6,35	5,25	7,87	5,45	4,85
Rosahumus 3 kg/ha	17,8	13,55	9,03	9,38	4,8
Rosahumus 6 kg/ha	18,7	15,5	8,62	9,7	4,95

AGROSIMEX



Wyniki doświadczeń



Wpływ nawozu Rosahumus na wzrost jabłoni Gloster, trzeci rok po zastosowaniu Kozietyły Nowe.

z nami możesz tylko zyskać...



Tabela 2. Wpływ stosowania nawozu ROSAHUMUS na wzrost 1 rocznych okulantów Mutsu na podkładce M 9 (Kozietuły Nowe - 2007 r)

	Kontrola	Rosahumus 2 kg/ha	Przyrost w %	Rosahumus 4 kg /ha	Przyrost w %
Średnia ilość pędów na drzewie	3,0	4,8	+ 60	5,3	+ 77
Średnia długość przyrostów pędów w cm/drzewo	94,8	149,8	+ 57	177,8	+ 87,5

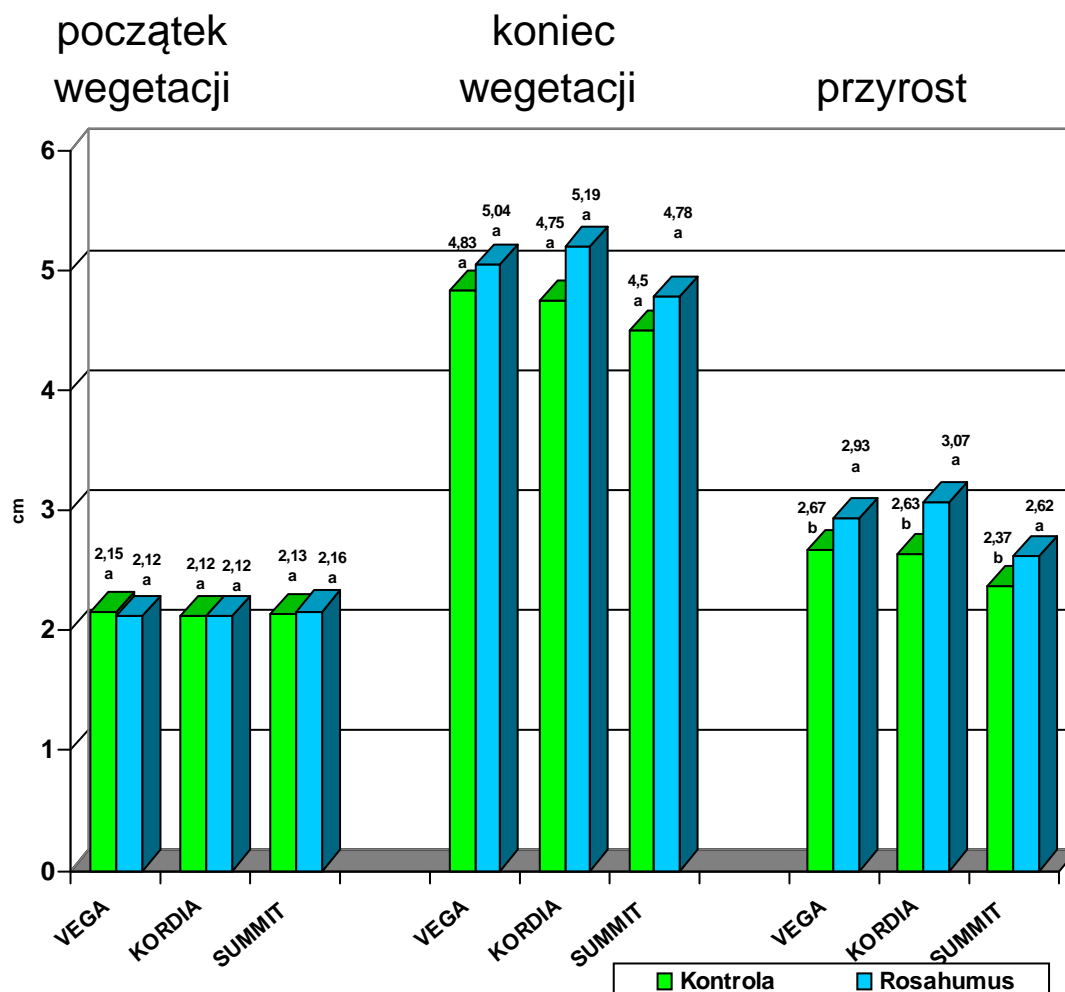


z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ nawozu Rosahumus na średnicę pni trzech odmian czereśni.

Instytut Sadownictwa 2009r



AGROSIMEX



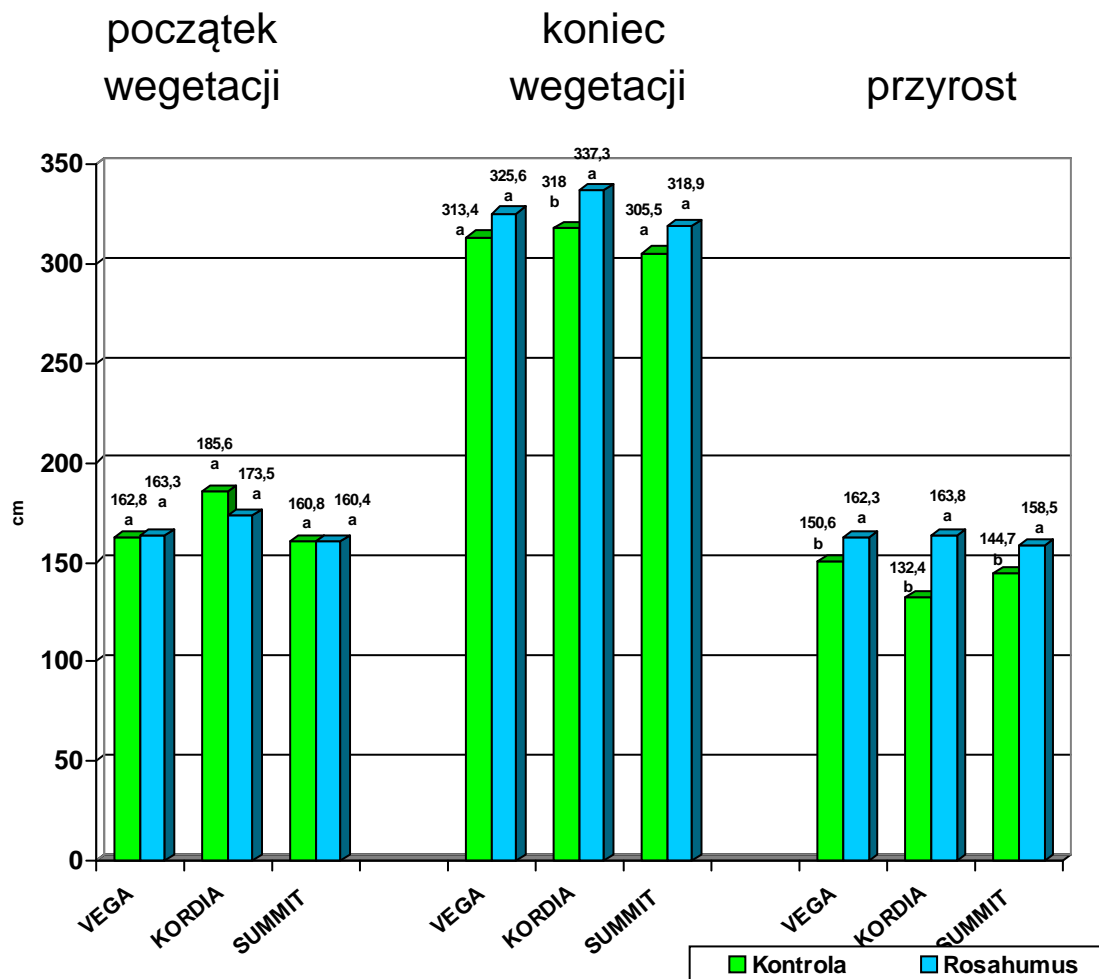
z nami możesz tylko zyskać...

Wyniki doświadczeń

ROSAHUMUS

Wpływ nawozu Rosahumus na wysokość drzew trzech odmian czereśni.

Instytut Sadownictwa 2009r



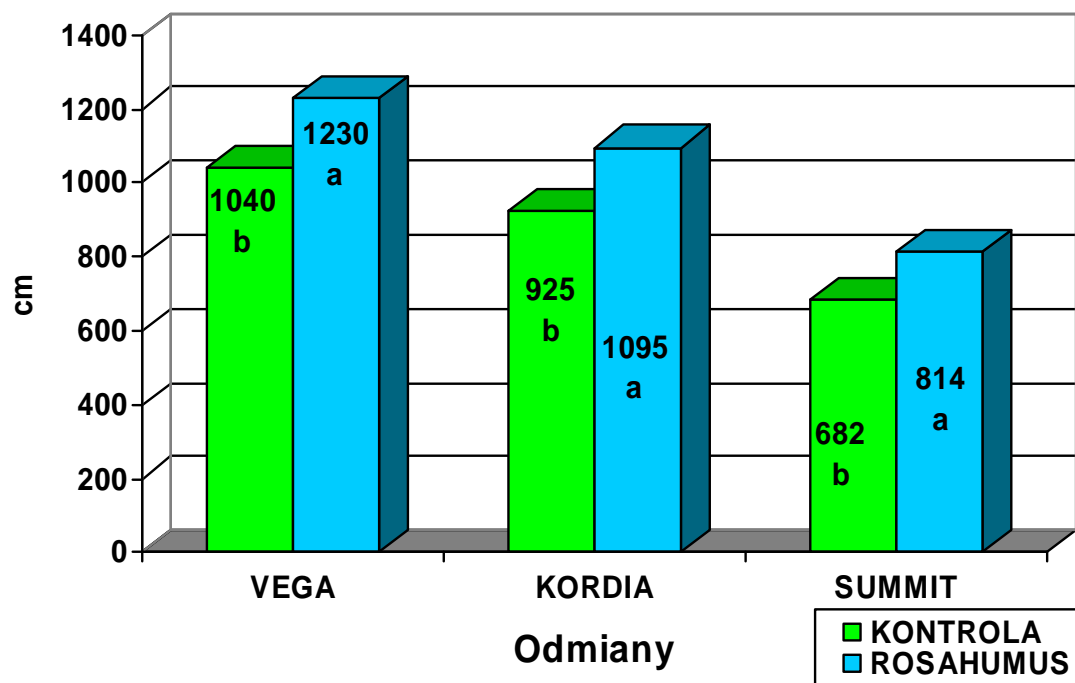
AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

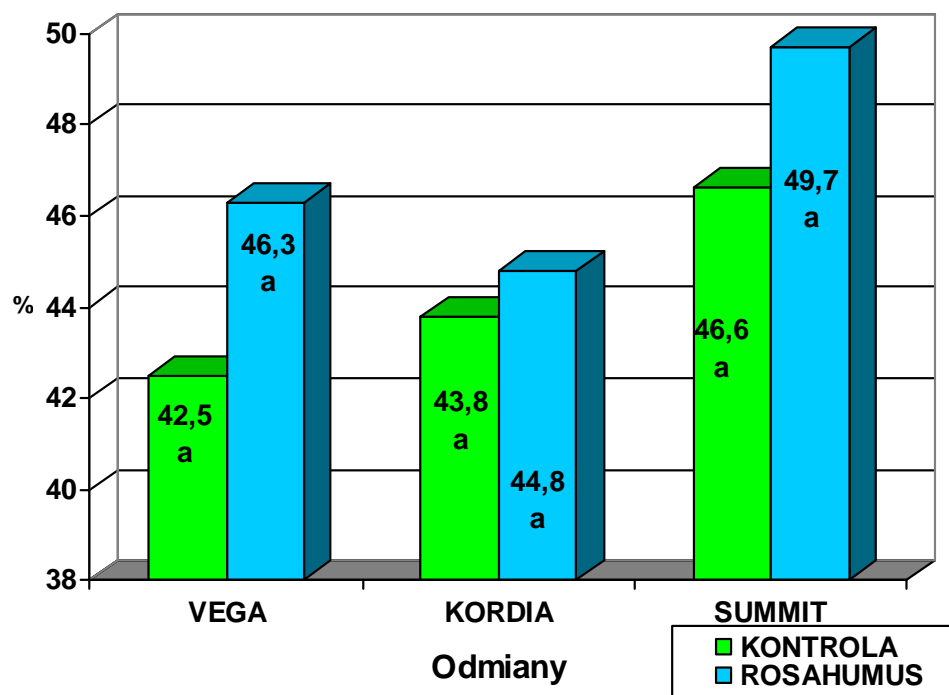
Wpływ nawozu Rosahumus na łączną długość przyrostów pędów drzew trzech odmian czereśni. Instytut Sadownictwa 2009r



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ nawozu Rosahumus na wskaźnik chlorofilowy w liściach drzew trzech odmian czereśni. Instytut Sadownictwa 2009r



AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS

Wpływ nawozu Rosahumus na zawartość próchnicy w glebie w sadzie czereśniowym. Instytut Sadownictwa 2009r

Zawartość próchnicy w wierzchniej warstwie gleby przed zastosowaniem nawozu Rosahumus.

Warstwa gleby [cm]	[%]	ocena
0-20	1,4	słabo próchniczna

Zawartość próchnicy w dwóch warstwach gleby (koniec okresu wegetacji).

*1- Kontrola 2- Rosahumus

Nr próby*	Warstwa gleby [cm]	[%]	ocena
1	0-20	1,46	słabo próchniczna
	20-40	0,82	uboga w próchnice
2	0-20	2,59	gleba próchniczna
	20-40	1,37	słabo próchniczna

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

Wyniki doświadczeń

ROSAHUMUS

Wpływ zróżnicowanych dawek Rosahumusu na masę zebranych koszyczków arniki górskiej i zawartość w nich substancji czynnych.

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie -2010r

Obiekty badawcze – dawka Rosahumusu w kg/ha	Sucha masa koszyczków w		Zawartość w % s.m.		Plony kwercetyny w		Plony hiperozydu w	
	g/m ²	l.wzgl.	kwercytyny	hiperozydu	kg/ha	l.wzgl.	kg/ha	l.wzgl.
0	119,6	100,0	0,4475	0,6393	5,352	100,0	7,646	100,0
2	128,4	107,4	0,5105	0,7293	6,555	122,5	9,364	122,5
4	141,4	118,2	0,5268	0,7525	7,449	139,2	10,64	139,2
6	139,5	116,6	0,5909	0,8442	8,243	154,0	11,78	154,1
Średnio z obiektów 2; 4 i 6 kg/ha	136,4	114,0	0,5427	0,7753	7,416	138,6	10,59	138,5

AGROSIMEX



z nami możesz tylko zyskać...

ROSAHUMUS



Rosahumus jest całkowicie rozpuszczalny w wodzie . Ze względu na dużą pojemność wodną kwasów humusowych należy rozpuszczać go w odpowiedni sposób :

- Wlać wodę do wiadra**
- Wsypać nawóz , nie mieszać . Zostawić na kilka godzin . Następnie zamieszać i wlać przez sito do opryskiwacza.**
- Wykonać oprysk**



Struktura gruzełkowata

- Warunkuje ona aktywność biologiczną gleby i penetrację korzeni w głąb oraz reguluje właściwości wodne ,powietrzne oraz cieplne gleb.
- Do czynników kształtujących strukturę gruzełkowatą gleby należą :
 - uziarnienie ,
 - zawartość i właściwości próchnicy,
 - lepiszcze,
 - mikroorganizmy
 - mezofauna
 - wilgotność ,
 - procesy zamarzania i rozmarzania ,
 - procesy nawilżania i osuszania,
 - korzenie roślin i ich wydzieliny,
 - wapnowanie,
 - uprawa roślin strukturotwórczych i międzyplonów
 - oddziaływanie zabiegów uprawowych.

z nami możesz tylko zyskać...

AGROSIMEX



Struktura gleby jest niszczona przez :

- nadmierne uwilgotnienie gleby,
- obecność kationów sodu lub potasu,
- krople deszczu,
- silne wiatry
- zabiegi uprawowe wykonywane podczas nadmiernej wilgotności gleby.

Krople deszczu niszczą strukturę ponieważ działają rozbryzgowo, ugniatająco i zamulająco na powierzchni pola.

Korzystnie na strukturę gruzełkową wpływa mróz.

- Podczas zamarzania dobrze uwilgotnionej przed zimą gleby bryły ziemi rozpadają się na drobne gruzełki.
- Zamarzanie gleby powoduje koagulację koloidów glebowych ,które są lepiszczem dzięki ,któremu struktura gruzełkowa staje się trwała.
- Ostatnie zimy wpływają jednak negatywnie na tworzenie struktury gruzełkowej- gleba praktycznie nie zamarza.

z nami możesz tylko zyskać...



Odpowiedni odczyn gleb, wysoka zawartość próchnicy oraz struktura gruzełkowata to filary żyzności gleb. Utrzymanie tych trzech parametrów gleby na odpowiednim poziomie zapewni nam właściwy chemizm gleby, równowagę biologiczną, prawidłowy wzrost roślin, wysokie plony , relatywnie niskie koszty nawożenia mineralnego oraz optymalne wykorzystanie składników pokarmowych .

Ponadto utrzymując glebę w wysokiej kulturze dbamy o środowisko naturalne .

z nami możesz tylko zyskać...



Dziękuję za uwagę

z nami możesz tylko zyskać...

