

Metody poprawy układu wodno-powietrznego oraz dostępności makro i mikroelementów i ich wpływ na odporność i jakość winorośli



Rolnictwo i leśnictwo

zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej!



Natura sama wie najlepiej,
musimy tylko dać jej szansę



W całej historii rolnictwo było zaniedbywane i umniejszane w prawie wszystkich krajach, jako mniej wartościowa działalność człowieka.

Do niedawna kraje UE stymulowały producentów do jak największej produkcji poprzez dopłaty do nawozów mineralnych, pestycydów, nasion, paliw itp., Co prowadziło do degradacji środowiska i erozji gruntów rolnych.

Obecnie dyrektywy UE poprzez szereg rozporządzeń ograniczają stosowanie nawozów mineralnych, pestycydów i herbicydów.

Zachowanie jakości środowiska jest niezbędnym warunkiem przetrwania istot żywych.

Rolnictwo, jako podstawowa działalność człowieka ukierunkowana na produkcję żywności, powinno być zharmonizowane z charakterystyką środowiska i oprócz produkcji żywności powinno być głównym celem, należy dążyć do zachowania i zwiększania naturalnego potencjału żyzności gleby, przyczyniać się do zachowania jakości zasobów wodnych oraz ograniczania emisji gazów cieplarnianych i różnych zanieczyszczeń gleby, powietrza i wody.

Rolnictwo od początku?

Czasami aby zbudować coś nowego trzeba zburzyć coś, co istnieje od niepamiętnych czasów. Oba procesy są ciężkie i żmudne, ale efekt nas cieszy przez następne lata, musimy tylko mądrze wybrać jaką technologię zastosujemy.



5 lat



5000 lat

Moim celem jest edukacja rolników aby lepiej potrafili dbać o glebę, lepiej współpracowali z naturą i tym samym zwiększali efektywność nawożenia.



PRIMUM NON NOCERE

„Po pierwsze nie szkodzić”

Hipokrates



**Winorośl rośnie sama
od prawieków, a my przez ostatnie 100 lat
próbujemy ją wyniszczyć!**



Zmiany klimatyczne

- ❖ Ekstremalne susze
- ❖ Ekstremalne opady w zimie
- ❖ Poplątanie pór roku
- ❖ Bardzo krótka wiosna z wysokimi temperaturami



DOTYCHCZASOWA HODOWLA ROŚLIN I ZWIERZĄT ZABRŃĘŁA W ŚLĘPĄ ULICZKĘ

- ❖ duża i ciężka mechanizacja,
- ❖ rosnąca ilość nawozów,
- ❖ rosnąca ilość chemikaliów,
- ❖ ziemia coraz gorsza,
- ❖ zmniejsza się ilość żyznej próchnicy,
- ❖ erozja gleby.

- W glebie osadzają się różne chemikalia i metale ciężkie, i te niebezpieczne substancje przedostają się do wód gruntowych i naszej żywności.
- Rośliny i zwierzęta stają się coraz mniej odporne, dlatego coraz częściej stosuje się pestycydy i antybiotyki.
- Sztucznie powiększane plony oznaczają bardzo złą jakość zdrowotną.
- Zmiany klimatyczne.
- Tą negatywną stronę próbuje się usunąć przez genetykę, której konsekwencje są dziś całkowicie nieznanne.



GDZIE ZNIKNEŁO ŻYCIE MIKROBIOLOGICZNE???

MONOKULTURA



STERYLNA SZKÓŁKA



„Marginalne” problemy i choroby winorośli

Fitoplazma

Eska

Konsekwencja, nie przyczyna

Winorośle brzegowe:
traktory, auta, brak nawożenia, nadwyżki
chemikalii,
podeptania ziemia, słupy, drogi...

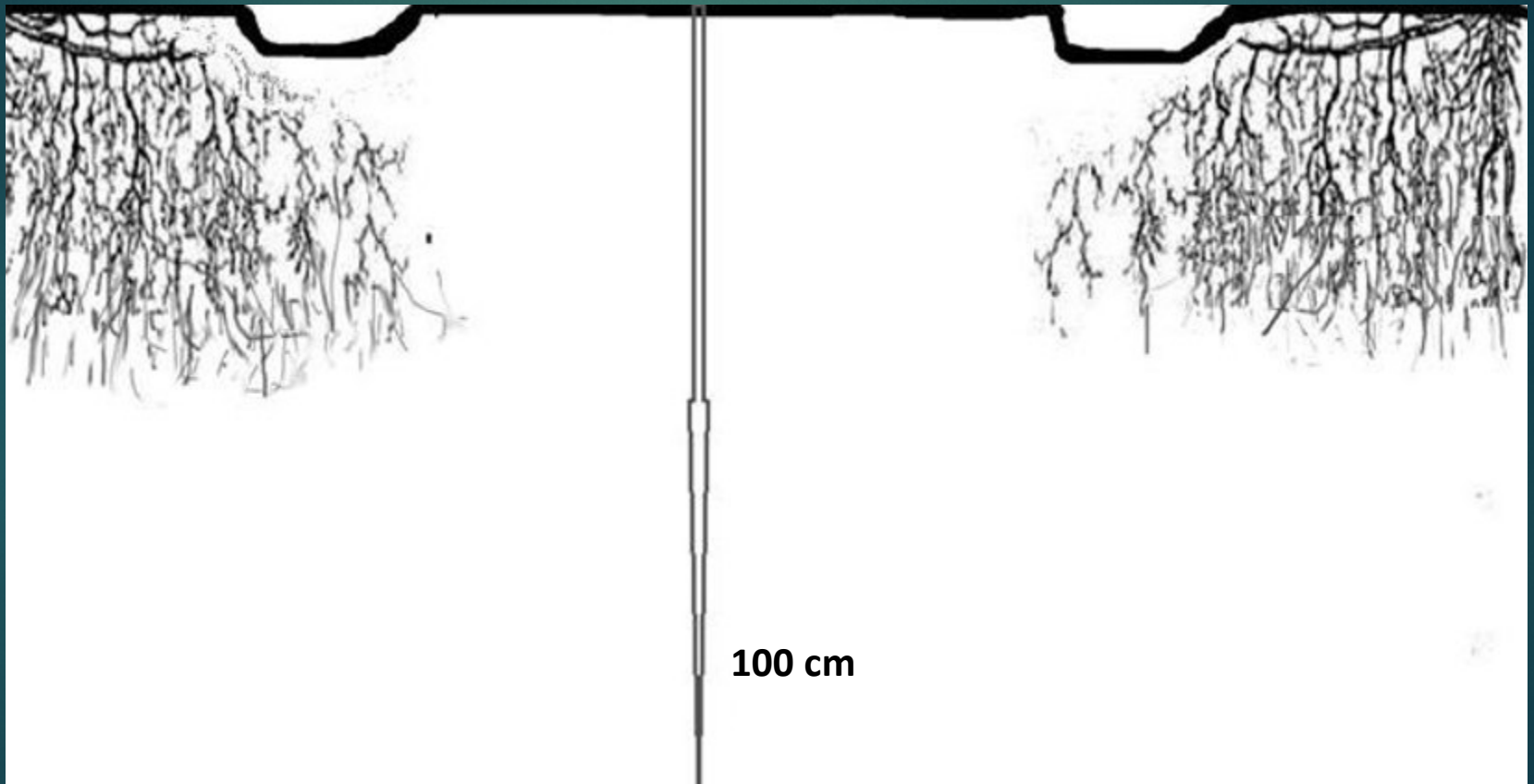
pH
Żywienie
Tlen
Gleba zwarta (ubita)

Holenderskie badania
potwierdzają, że dodanie tlenu do
wody drastycznie ogranicza
choroby i zwiększa plony w
produkcji szklarniowej!



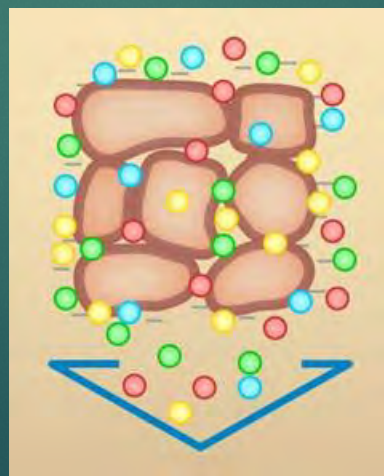
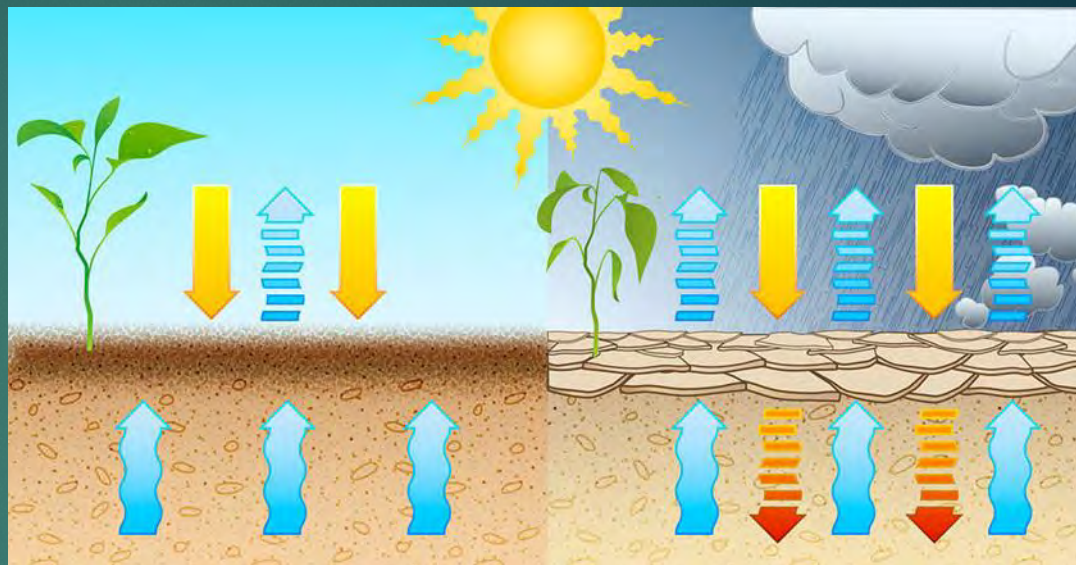
Ryzosfera winorośli

PRZEGLĄD WZROSTU I DYSTRYBUCJI SYSTEMU KORZENIOWEGO W GLEBIE CIĘŻKIEJ GLINIANEJ ZŁE PH, GDZIE GLEBA JEST SPRĘŻANA PRZEJŚCIEM CIĘŻKICH CIĄGNIKÓW

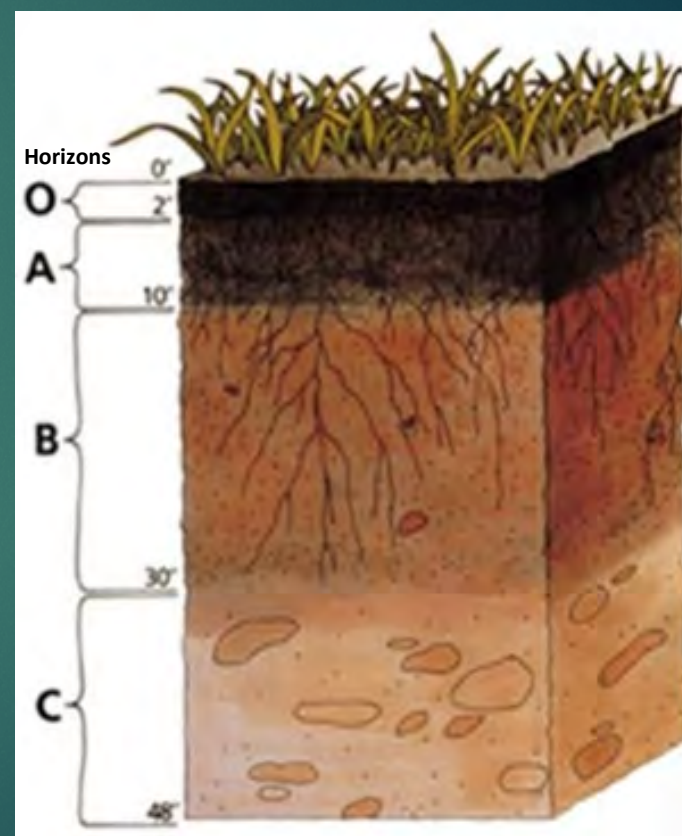


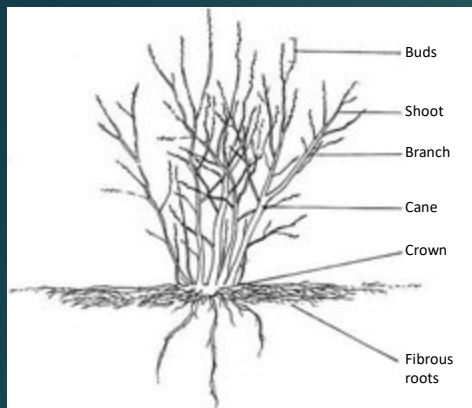
Naszym celem jest zwiększenie żyzności gleby i rozwój pozytywnej mikroflory

- ❖ Pozytywne mikroorganizmy
- ❖ agregaty do użytkowania gleby
- ❖ materia organiczna
- ❖ humus
- ❖ kwas humusowy
- ❖ pozytywne nicień
- ❖ lepsza dystrybucja makro i mikroelementów

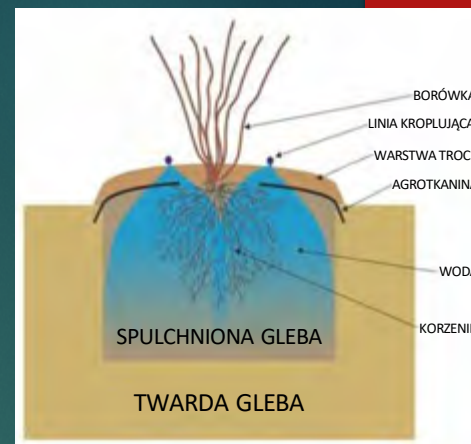


Jakość gleby obrazuje fizyczny, chemiczny i biologiczny stan gleby





Maszyny



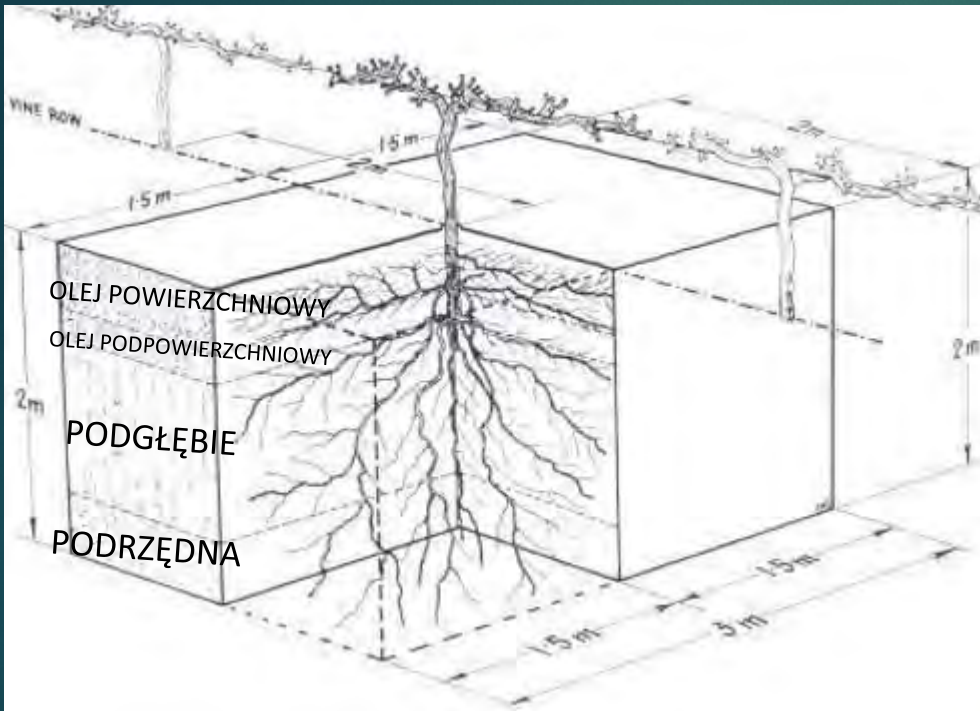
W uprawie winorośli należy używać traktorów, które wywierają mniejszy nacisk na podłoże.

Zaleca się zamiast herbicydów stosować mulczery i mechaniczne motyki oraz glebę konserwowane za pomocą napowietrzaczy do winnic i namiotu (mechaniczna pęseta).

Maszyny te pozwalają na utrzymanie gleby w jej naturalnym optymalnym stanie, tj. dużo materii organicznej i zachowanie naturalnego profilu pionowego. Tworzy to warstwę próchnicy na powierzchni gleby, zapobiegając rozwojowi chwastów a przez napowietrzanie wprowadzamy dużo powietrza do głębszych warstw.

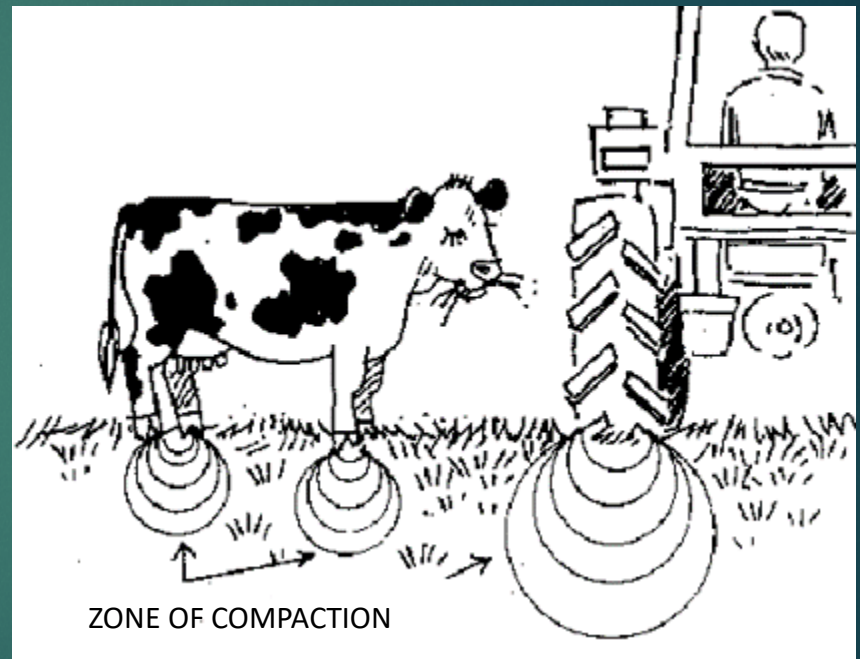
W takich warunkach pobudzamy do wzrostu korzenie winogron i uzyskujemy ich odporność.

Azot... niezbędny do prawidłowego fizjologicznego funkcjonowania korzeni

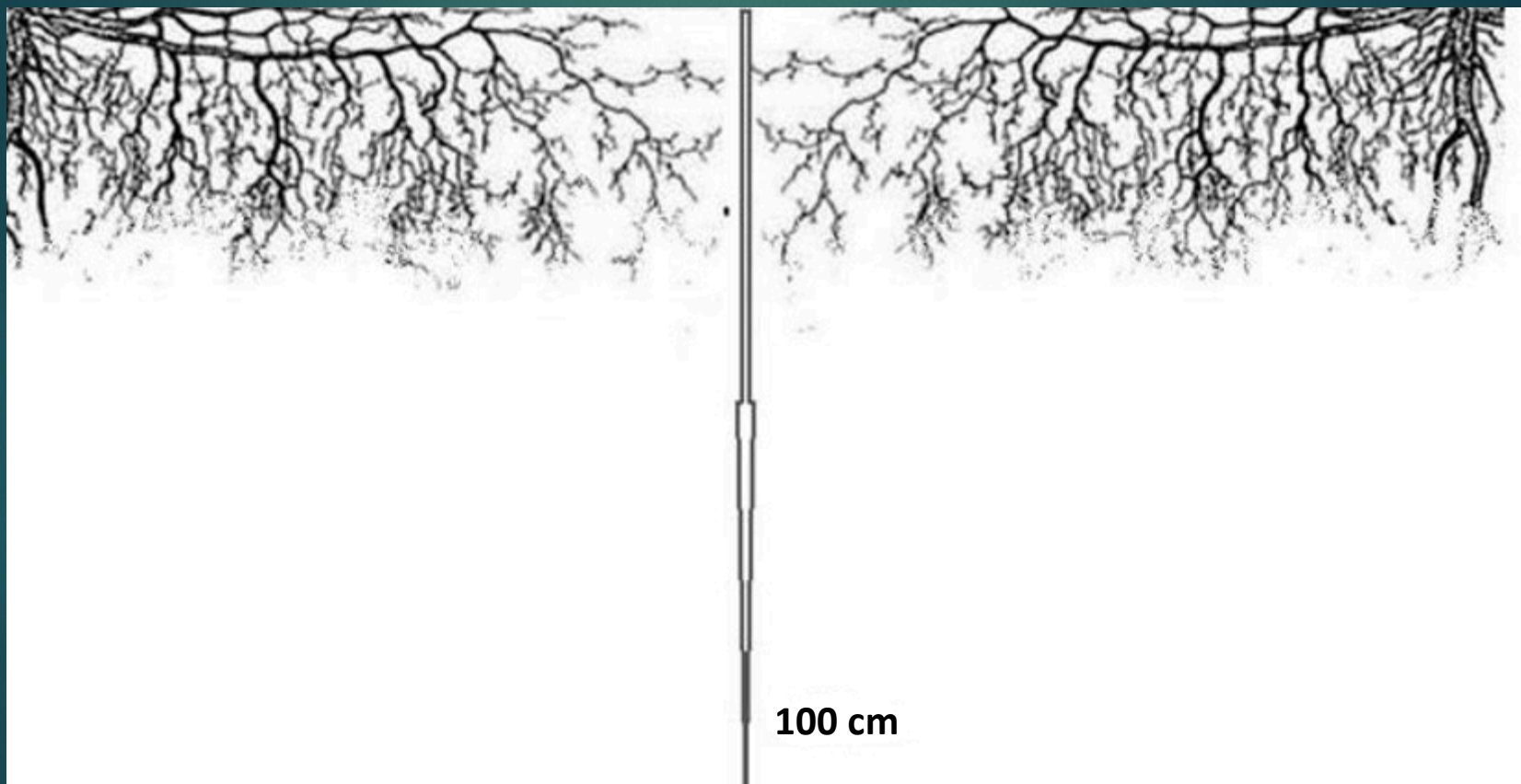


Nieznacznie – zwarty...

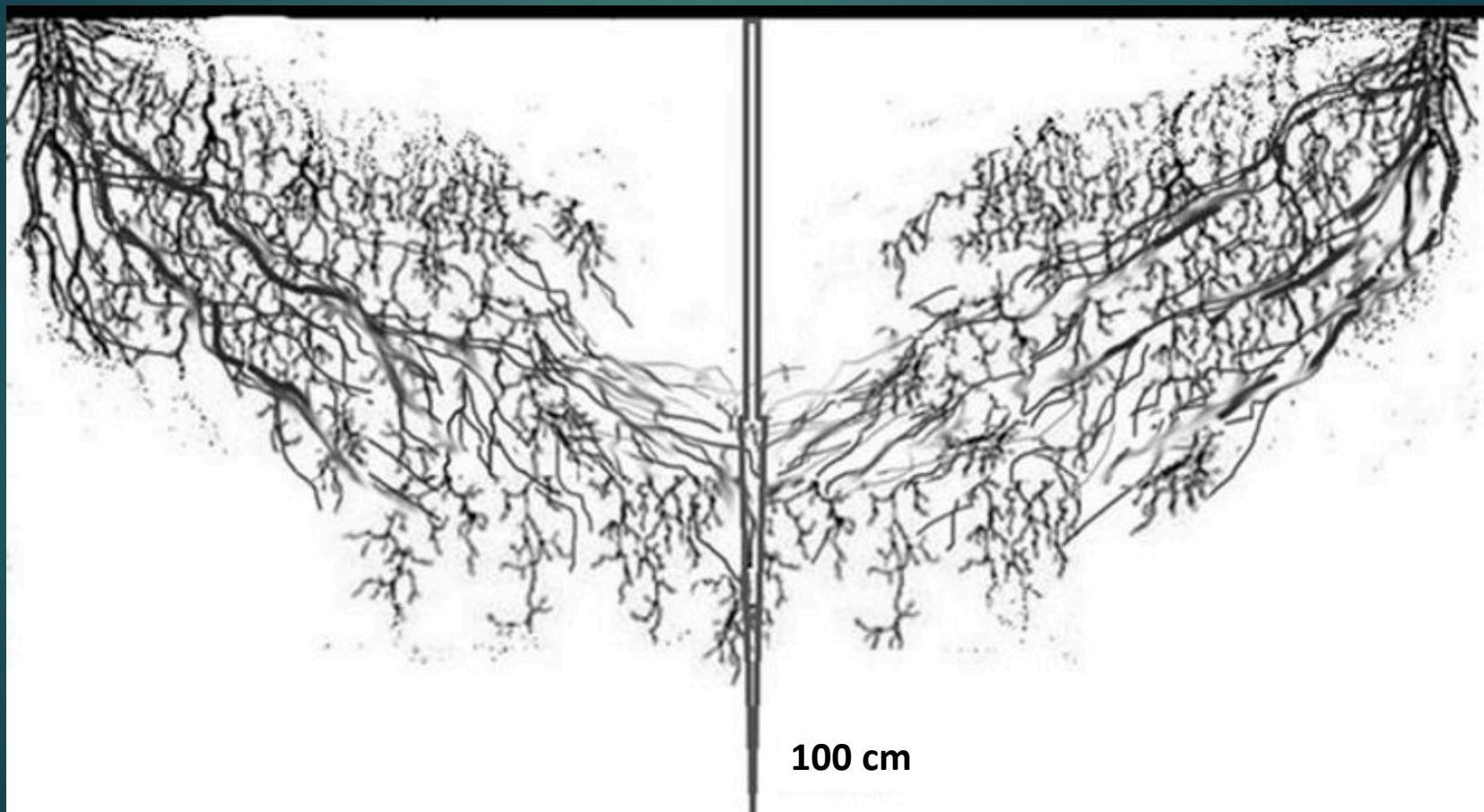
Azot + woda!



**PRZEGLĄD WZROSTU I DYSTRYBUCJI SYSTEMU KORZENIOWEGO
W GLEBIE CIĘŻKIEJ GLINIASTEJ, Z WĄSKIMI RZĘDAMI BEZ UPRAWY,
GLEBA TYLKO BRONOWANA**



**PRZEGLĄD WZROSTU I ROZPOŚCIERANIA SIĘ SYSTEMU
KORZENIOWEGO W GLEBIE CIĘŻKIEJ GLINIASTEJ LUB ILASTYM
PIASKU, GDZIE REGULARNIE WYKONUJE SIĘ JESIENIĄ
ALTERNATYWNE ODŻYWIANIE PRZEZ JEDNORZĘDOWE, W RZĘDZIE
PO RZĘDZIE NAWOŻENIE NA GŁĘBOKOŚĆ DO 20 CM**

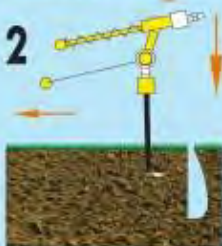


Napowietrzacz do winnic

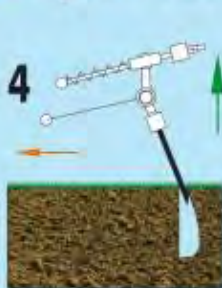


AERATORS  **new system**

1 

2 

3 

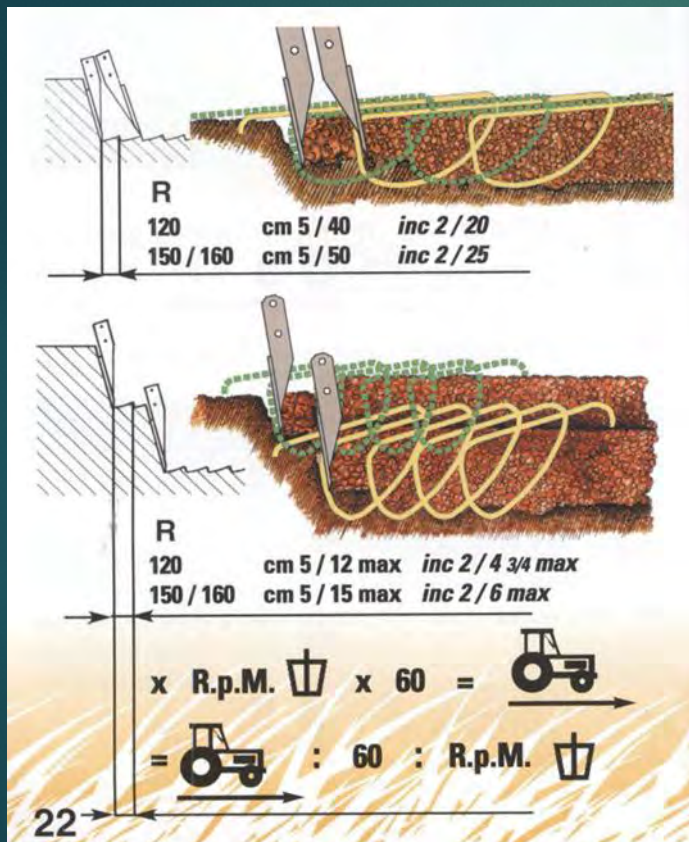
4 

 **USA patent 5810092**

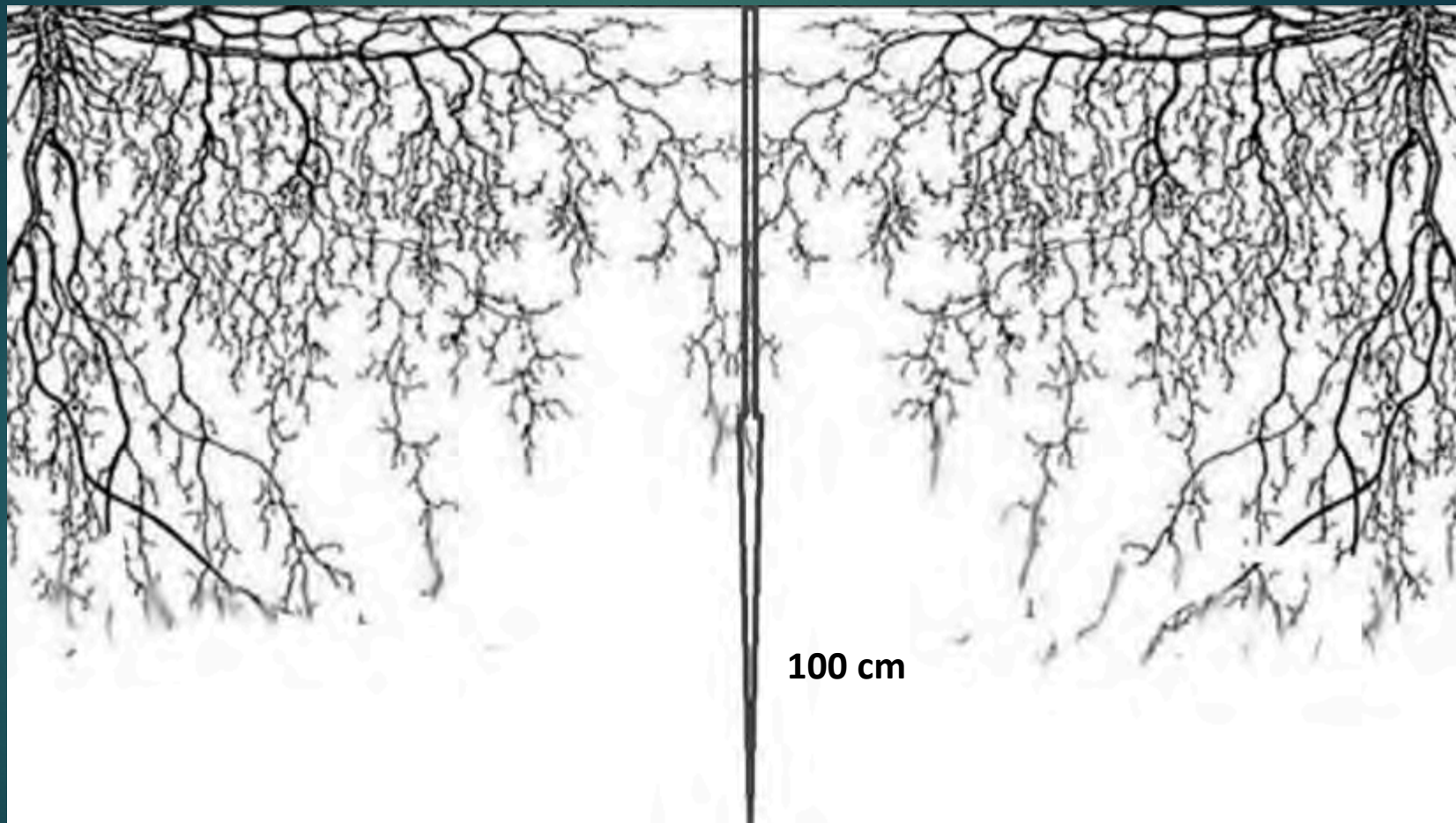
 **CE patent 97830069.7**

www.selvatici.com

Bivanga – mechaniczny rydel / łopata



**POKAZANIE WZROSTU I ROZPOŚCIERANIA SYSTEMU KORZENIOWEGO
NA DOBRZE I GŁĘBOKO PRZYGOTOWANYCH GLEBACH CIĘŻKICH
O STAŁYM NAPOWIETRZENIU, NASTĘPNIE GLEBIE ŁŹEJSZEJ,
W WĄSKICH RZĘDACH, TYLKO BRONOWANEJ, BEZ UPRAWY**



Badania wykazały, że trwałe plony poprawiły się na luźnej glebie
po międzyrzędowej kultywacji łupiny w warunkach zagęszczonych...

Integrowana produkcja, wolna od herbicydów



Najważniejsza jest materia organiczna

Od kilku lat zajmuję się agroekologią
w Europie i Afryce Północnej.

Moje doświadczenie potwierdza to, że w systemie
maksymalnej współpracy rolników i przyrody
osiągamy najlepsze wyniki ekonomiczne przy najniższych kosztach.

Dwa najważniejsze czynniki to ilość materii organicznej i powietrza w glebie.

**Każdy jeden procent próchnicy
może zmagazynować około 250 000 litrów wody, którą,
oczywiście rośliny mogą wykorzystać!**

Słońce

Także darmowa energia słoneczna, która dociera do ziemi i jest niezbędna w procesie fotosyntezy. Wysiew zielonego obornika powoduje, że energia słoneczna jest wykorzystywana wraz ze wzrostem ilości CO₂ w procesie fotosyntezy zamiast suszenia gleby. Produkuje tlen i węglowodany, a według najnowszych badań roślina jest w stanie zużywać ok 70-75% tego, co produkuje. Pozostała ilość korzeni osadza się w glebie i stanowi pożywienie dla grzybów i bakterii.

Zdrowa gleba zawiera od 1700 do 17000 kilogramów mikroorganizmów pozytywnych na 1 ha!

W nowoczesnej uprawie winorośli gleba bez roślinności między winoroślami jest utrzymywana mechanicznie i chemicznie i cały proces nie zachodzi bez względu na praktycznie idealne warunki.

To kolejny powód, dla którego dobrze jest siać zielony nawóz w międzyczasie. Nie ma lepszego sposobu na głębokie i długotrwałe spulchnienie gleby niż korzenie niektórych gatunków roślin dorastających do 10 m głębokości (np. Lucerna, łubin, rauola).

Wyniki analiz francuskich - z których korzystamy przy uprawie mieszanek na zielony nawóz

BIOMASA - 1 ha	8,7 t/ha SM
Azot	351 kg/ha
Restytucja N	170 kg/ha
Restytucja P	60 kg/ha
Restytucja K	400 kg/ha

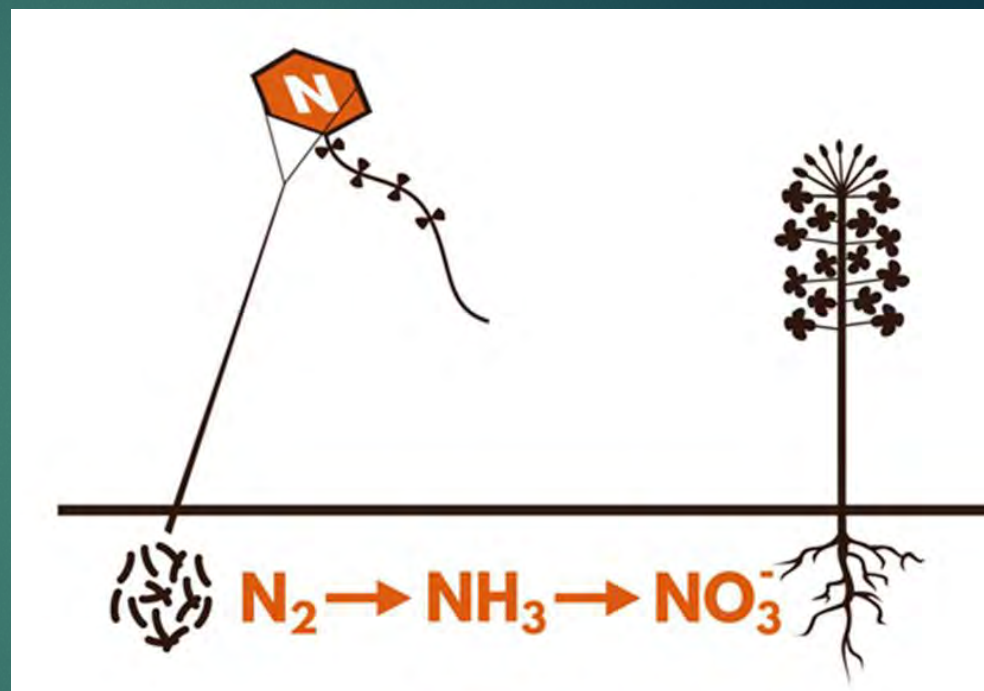


AZOT

Azot jest pierwiastkiem stanowiącym
75% atmosfery

Większość roślin nie może wchłaniać go z powietrza i magazynować, ale rośliny strączkowe zaszczerpione bakteriami bardzo dobrze sobie radzą. Dlatego powinny być włączone do płodozmianu lub jako nawóz zielony w uprawach trwałych. Azot, który „łapią” te i inne bakterie azotowe ma postać bardzo łatwo przyswajalną dla roślin i pozwalającą na zmniejszenie zużycia sztucznych nawozów azotowych.

Warto zauważyć, że badania pokazują, iż z powodu złej praktyki rolniczej 50 kg N. „ucieka” z rocznie jednego hektara.



Bakterie azotowe i Rhizobia

- wolny ekologiczny azot

do 100 kg/ha



Dżdżownice

Wprawdzie dotyczy to całego świata zwierząt w kraju rolnicy powinni być jednak najbardziej zainteresowani posiadaniem jak największej liczby dżdżownic w glebie.

Aby mieć wystarczającą ilość pożywienia, gleby powinny być obsadzone roślinami.

Następnym aspektem jest zmniejszenie intensywności głębokiej uprawy gleby, dzięki temu dżdżownice nie będą musiały się ciągle odbudowywać swoich kanałów.

Francuskie badania dowiodły, że w przyrodzie występuje jedna tona robaków produkuje 240 ton odchodów, co odpowiada 30 tonom nawozów rozrzuconych po powierzchni gleby.



Obliczenie:

1 tona dżdżownic / 1 ha

→ 240 ton obornika / ha / rok

→ 30 ton nawozów rozsianych na areale / ha/rok

Pierwiastki chemiczne	Skład gleby	Skład odchodów dżdżownic	Stosunek odchodów do gleby
Wapń Ca	19,90 %	27,90 %	1,40
Magnez Mg	1,62	4,92	3,04
Azot N	0,04	0,22	5,50
Fosfor P	0,09	0,67	7,44
Potas K	0,32	3,58	11,19

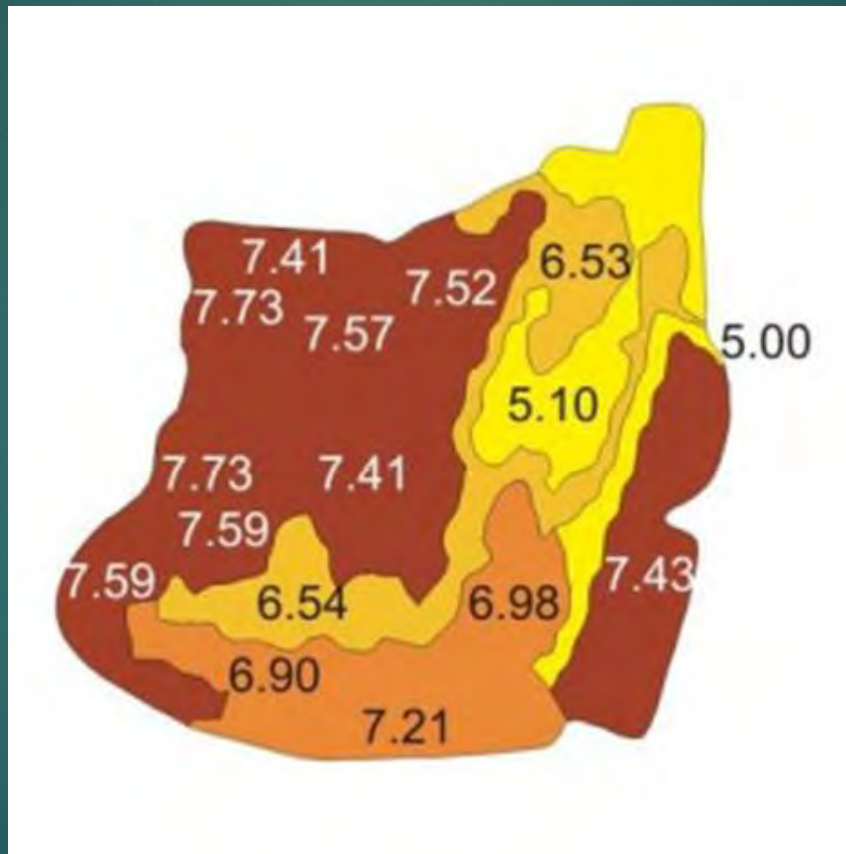
Aminokwasy

Już 500 g na 1 ha daje efekty....

Dysponujemy kilkoma potencjalnymi tonami
(dżdżownice, grzyby, bakterie, zielona biomasa...)

CZY MOŻLIWE JEST PRAWIDŁOWE NAWOŻENIE BEZ ANALIZY GLEBY?!

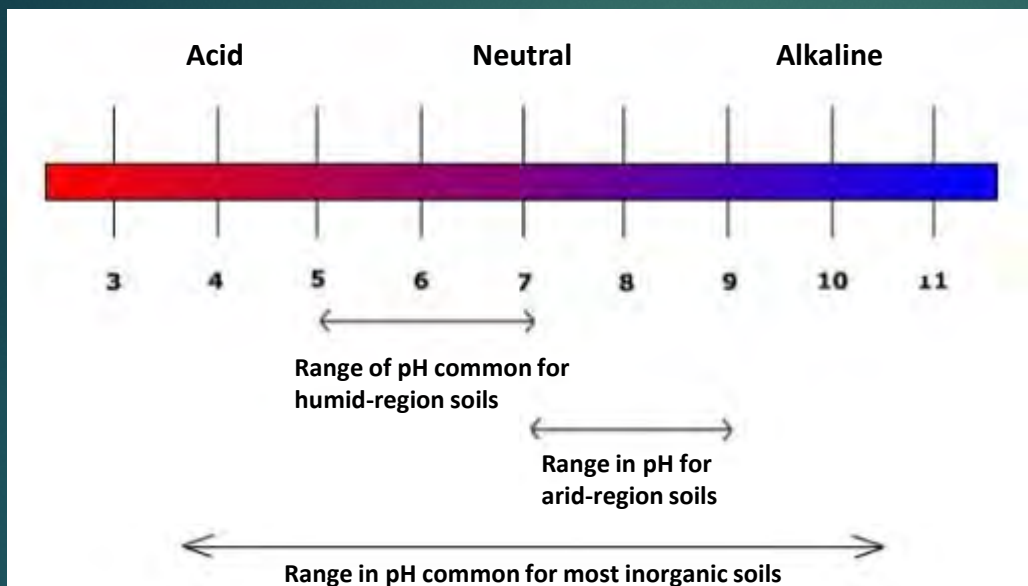
– 6 ha uprawy pomidorów... pH



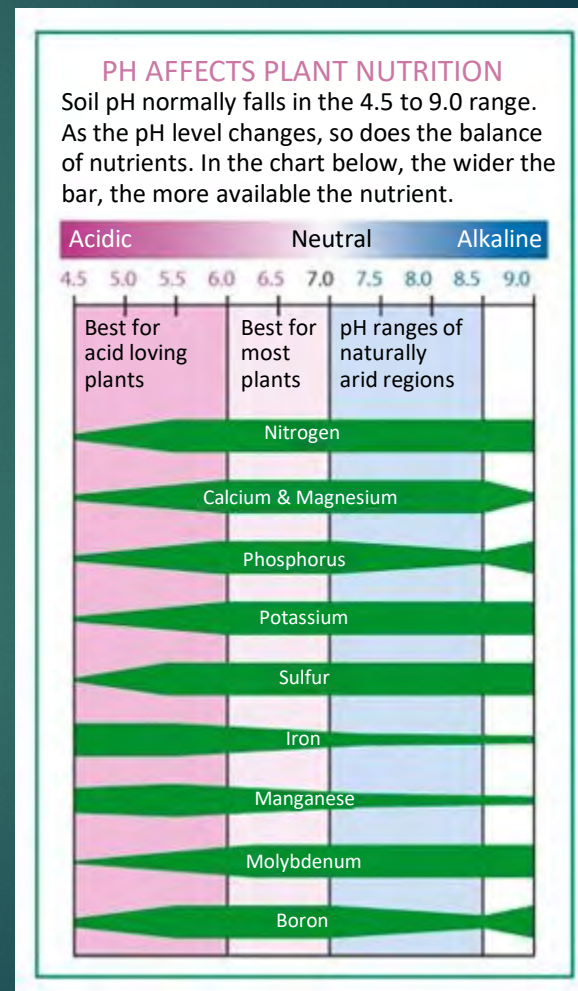


**Tak dużo, jak to konieczne
i tak mało jak to możliwe!**

Wpływ pH gleby na absorpcje składników pokarmowych



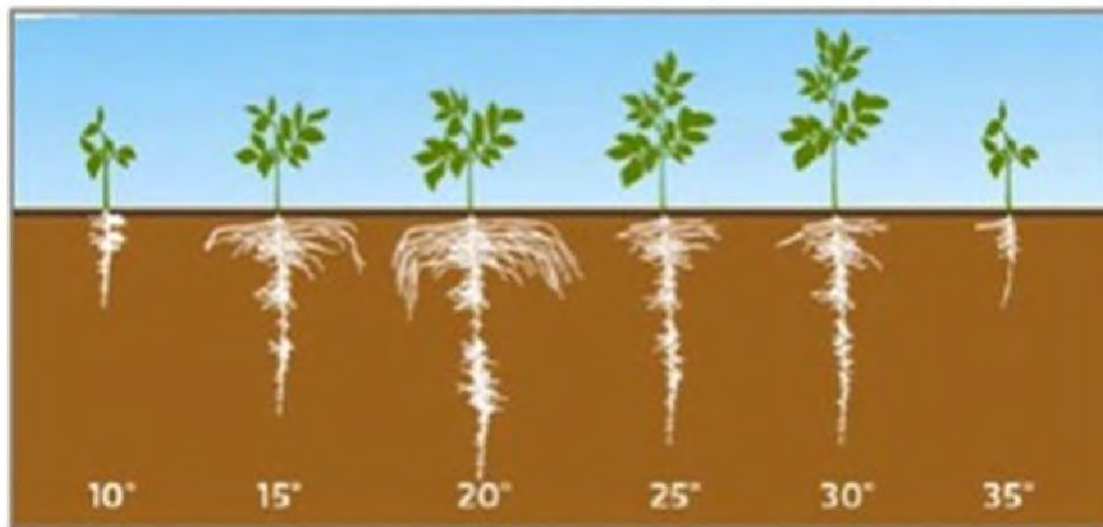
Ogółem mikro i makroelementów w glebie tylko 2 do 10% form jest dostępnych dla roślin!



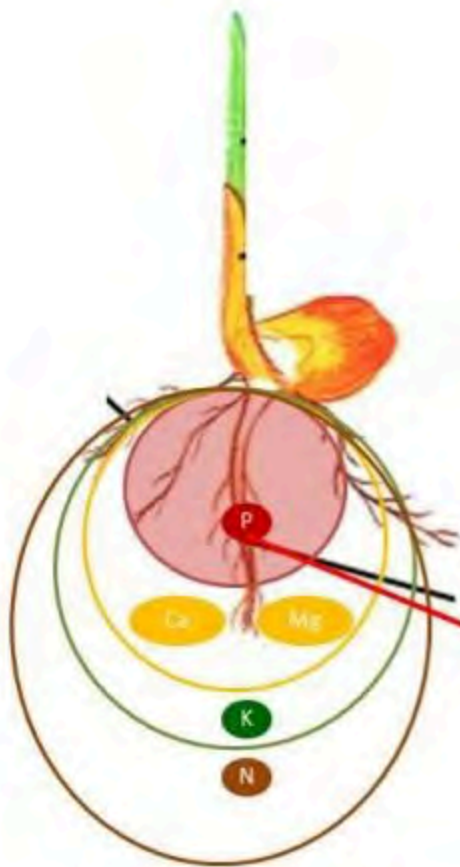
Przy temperaturach gleby powyżej 26° C i poniżej 12° C
w roślinach następuje przerwanie wchłaniania fosforu!

**Lokalne grzyby elektromikoryzowe mogą aktywować
i absorbować fosfor w każdych warunkach - mikroklimat
glebowy**

Wpływ temperatury na wykorzystanie fosforu i rozwój
systemu korzeniowego



Możliwość absorpcji



Maksymalna wielkość absorpcji elementów odżywczych

Elementy odżywcze	Maksymalna wielkość absorpcji
P	1 mm
Ca	5 mm
Mg	5 mm
K	7.5 mm
N	20 mm

Fosfor jest bardzo słabo przemieszczającym się pierwiastkiem w glebie.

NAWOŻENIE ALBO DOŻYWIANIE

Siarka i wapń

- ❖ PROSTE UBOGIE NAWOŻENIE

- ❖ NPK 14-14-14 i KAN

- ❖ DOKŁADNE I PEŁNE NAWOŻENIE

- ❖ Potrójny super fosforan

- ❖ Siarczan potasu

- ❖ Siarczan amonu

- ❖ Mikroelementy

- ❖ Kwasy humusowe

- ❖ Aminokwasy

Dodatkowe dożywianie

Dzięki zastosowaniu kwasów humusowych i wapnia do utrzymania pH gleby, siarki jako katalizatora niektórych makroskładników oraz pierwiastków śladowych i aminokwasów, możemy aktywować niedostępne inaczej substancje w glebie dla lepszego wzrostu i odporności winorośli.

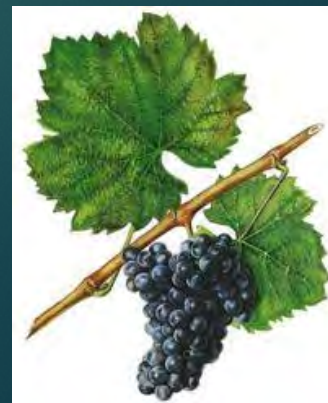
Korzeń – wpływ podłoża, przygotowania gleby, pielęgnacji, nawożenia...



JEDYNE KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIE W ZAKRESIE
OCHRONY ROŚLIN I PRZYSZŁOŚCI ROLNICTWA.

TO ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII ZORIENTOWANYCH NA BIOLOGIĘ

NAWOZY ZIELONE, OBORNIK,
GRZYBY MIKORYZOWE, BAKTERIE
SYMBIOTYCZNE, ENTOMOPATOGENIKA,
GRZYBY I PATOGENY, KWASY HUMUSOWE



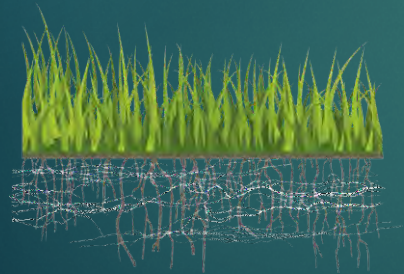
**Zdrowe podłoże zawiera
1.700 do 17.000 kg pozytywnych
mikroorganizmów na 1 ha!**



Eksperyment przeprowadzony w Szwecji: grzybnia ektomikoryzowa w lesie
Na powierzchni 0,25 m² i głębokości 25 cm
Strzępki grzybni były łącznej długości 2000 km!

endomikoryza

EKTOMIKORYZA



Wyłącznie żywa grzybnia ektomikoryzowa gwarantuje powodzenie inokulacji!



PRZED SADZENIEM – MOCZENIE
KORZENI



Jedynie wyspecjalizowane szczepionki mikoryzowe zgodne z konkretnym rodzajem roślin, gleby i klimatu dają efekty ekonomiczne o znaczeniu gospodarczym.

W Chorwacji mamy skuteczne szczepionki ektomikoryzowe o kontrolowanym pochodzeniu geograficznym /MYKOFLOR/.

MIKORYZACJA APARATEM MAROLEX



AZOT I SUBSTANCJE ORGANICZNE W GLEBIE



HUMUS ZWIĘKSZONY O 59%

Tabela 8. Analiza gleby, winnica OPG Židak			
	głębokość	humus	N
K	0-30	1,74	0,12
	30-60	1,00	0,09
M	0-30	2,77	0,14
	30-60	1,50	0,10

Grzyby mikoryzowe i entomopatogenne chronią przed szkodliwymi nicieniami i pasożytami



**Grzybnia grzybów entomopatogennych
wybiórczo zabija owady,
a zarodniki chronią drzewostan
przed pojawieniem się nowych szkodników!**



Gleba z dobrym reżimem wodno-powietrznym i ektomikoryzą zmniejsza szkody i straty spowodowane chorobami i szkodnikami!



Fitoplazma

Żółtaczka winorośli (Chloroza)

PERONOSPORA (flaming)

CZARNE PIEGI (Phomopsis viticola)

Phytophthora

Puza - *Armillaria mellea* RAK

MES

...



Odporność na patogeny chorób

FITOFTORA



PUZA - ARMILARIA



W wielu przypadkach testy patogeniczne potwierdzają entomopatogenne działanie różnych warstw *Fusarium* na określone typy pasożytów owadów na różnych etapach rozwoju, pod warunkiem, że roślina jest mikoryzowa i jest w dobrej kondycji!

Chorwaccy winiarze z mikoryzacją...



Mikoryzacja daje najlepsze efekty w ekstremalnych warunkach



Kontrola



Ektomikoryza



Ektomikoryza



Kontrola



Graszewina po 100 dniach od posadzenia 2015 ...

**Plon Graszeviny w 2. roku od
posadzenia 286 kg
z 300 sadzonek!!!**

2016.

**W 3 roku po posadzeniu 1 tona
winogron z 300 sadzonek!**

2017.

Grašo, Ozalj

Pod nadzorem Serwisu Doradczego w Karlovcu



Udowodniono, że przy zastosowaniu różnych metod sztucznego nawożenia nie jest możliwe osiągnięcie znaczącego wzrostu zawartości wolnego azotu aminowego w winogronach. To właśnie tutaj pojawia się mikoryza o niesamowitym działaniu!

Pole Doświadczalne – Wydział Rolniczy Zagrzeb

Doc.dr.sc. Marko Karoglan

Mikoryzacja je ukończona 27.04.2012., analiza winogron ze zbioru 2012.

	FAN – free amino nitrogen (wolny azot aminowy)	Całkowite antocyjany mg/kg	Ogółem fenole mg/kg
Malvazija – kontrola	39,24		5319
Malvazija - mikoryza	54,72		7326
Syrah - kontrola	15,94	11351	27602
Syrah - mikoryza	50,71	12823	30213
Cabernet sauvignon - kontrola	9,82	5449	27975
Cabernet sauvignon - mikoryza	29,23	6354	31892

ŚREDNI PLON WINOROŚLI I ŚREDNIA WAGA WINOGRON WZROST PLONÓW POWIEKSZONY O 162%!

SYRAH	Kontrola	Ektomikoriza
Trs	1,51 kg	3,95 kg + 162 %
Winogrono	89,34 g	155,84 g + 74 %



Winnica Arbaz - Szwajcaria 2012.

Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie

Dr. Andrzej Klasa

Pinot Noir	Fenole	Antocjany	Antioksy- danty	Cukier redukujący %	Cukier %	Wyciągi %
Kontrola	291,75	34,39	62,96	2,21	7,54	20,75
Ektomikoriza	330,54 + 13,3%	47,84 + 39.1%	79,95 + 27%	2,31 + 4,5 %	7,89 + 4,6 %	21,63 + 4,2 %

Najlepsi winiarze Austriaccy docenili jakość naszych szczepionek ektomikoryzowych

UMATHUM

HEINRICH



LEGUMINOZA - MALCH



Biodynamika w winiarstwie



UMATHUM – mikoryzacja Franka

3.2017., następnie zbór

KONTROLA



EKTOMIKORYZA



*Weingut Umathum GmbH,
Sankt Andräer Straße 7, 7132 Frauenkirchen, Austria
Tehnolog: Miloš Markovič, dipl.ing.agr.*



Pro 100g	Control Frankovka	Ectomycorrhiza Frankovka	Control Traminac	Ectomycorrhiza Traminac
Total Carbohydrate	18,07 g	22,25 g	19,63 g	23,16 g
Fiber	1,02 g	1,25 g	1,12 g	1,27 g
Sugars	15,98 g	19,44 g	17,59 g	20,52 g
Starch	1,07 g	1,56 g	0,92 g	1,37 g
Tartaric acid g/l	5,76	4,65	6,21	4,12
Malic acid g/l	2,34	1,64	2,27	1,55
Succinic acid g/l	1,06	0,78	1,01	0,88
Citric acid g/l	0,57	0,42	0,64	0,41



MNIEJ ZNACZY WIĘCEJ

**CZĘSTO ZWIĘKSZENIE
INWESTOWANIA O 5%**

**DAJE REZULTAT ZWIĘKSZENIA
DOCHODU O 30-400% !**

SKUTKI SYMBIOZY MIKORYZOWEJ

- zwiększenie żyzności gleby
- **aktywacja i mobilizacja pierwiastków nieorganicznych i organicznych w glebie, rezerwowe składniki pokarmowe - 98%**
- znaczny wzrost powierzchni asymilacji korzeni – do 1000%
- aktywny i efektywny pobór wody, makro i mikroelementów także w innej formie niedostępnej dla roślin
- lepsza efektywność asymilacji
- odporność na suszę
- odporność na patogeny i choroby
- odporność i ochrona przed metalami ciężkimi i solami w glebie
- **zwiększony wzrost i plon od 10 do 450%**
- **wartość odżywcza**
- **Jakość !**

**Współfinansowanie kosztów zielonych
nawozów, mikoryzacji i urządzeń można
zrealizować z:**



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



BIO-BUDUĆNOST d.o.o. Croatia

www.bio-buducnost.com

rslezak@bio-buducnost.com

Robert Slezak