

Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach ▪ Koalicja Żywa Ziemia
Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego ▪ Minikowo ▪ 4.11.2021
Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego ▪ Końskowola ▪ 18.11.2021
Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego ▪ Sielinko ▪ 25.11.2021
Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach ▪ Juchowo ▪ 26.11.2021

PRÓCHNICA GLEBOWA - ESENCJĄ ŻYCIA

KOMPOSTOWANIE czyli NIEDOCENIANA SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

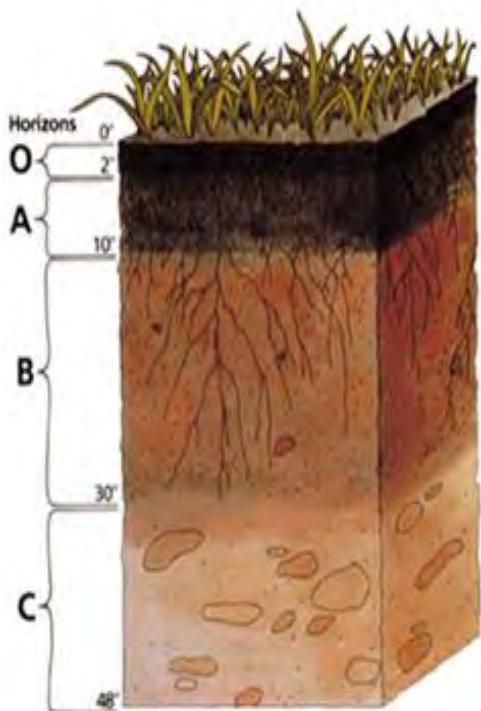
dr inż. Urszula Soltysiak

AGRI + EKO + PLAN Consulting
Rzecznik Polskiej Izby Żywności Ekologicznej

rzecznik@pize.info.pl
ursula.soltysiak@gmail.com



GLEBA – przyrodniczy kompleks mineralno-organiczny **umożliwiający rozwój roślin**



**Wierzchnia warstwa skorupy ziemskiej,
uksztalowana w procesie wietrzenia**

zasiedlona przez organizmy żywe

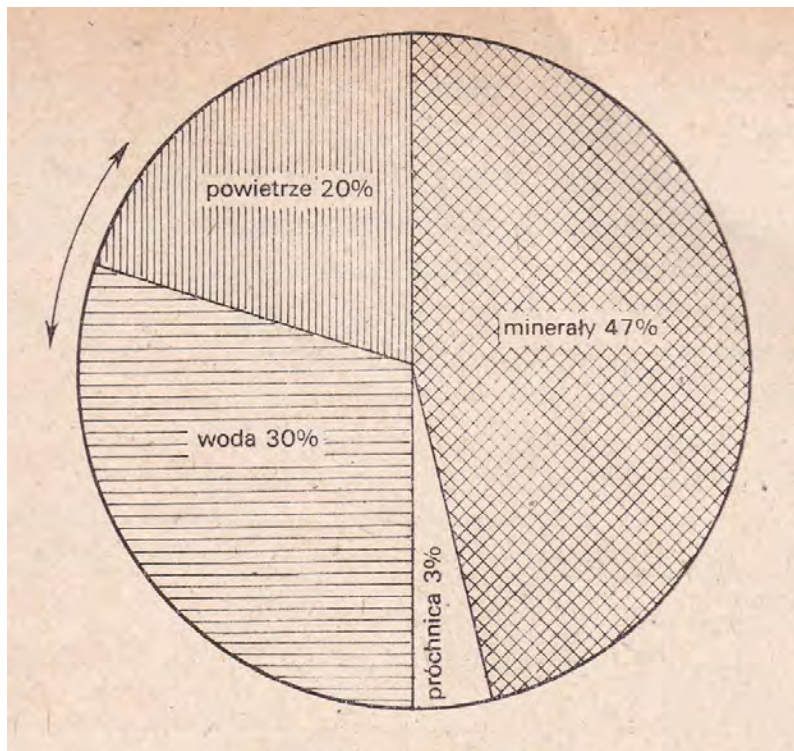
**Zwietrzelina skalna staje się glebą
w momencie wkroczenia organizmów;
kompleks pionierski: porosty**

Układ biologiczny, nie podpora korzeni!



GLEBA = KOMPLEKS MINERALNO-ORGANICZNY „ożywiona skała”

Fizyczne składowe gleby:

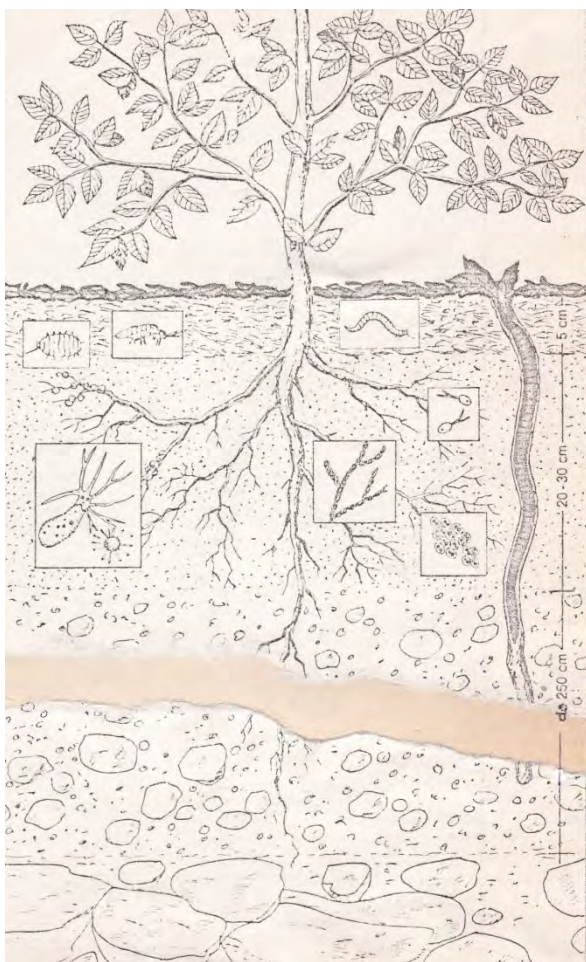


**Część organiczna
tylko 3% (do 5%):**

**Organizmy żywe
+
Próchnica (80%)**

**Faza organiczna
umożliwia
funkcjonowanie
gleby**

O ŻYZNOŚCI GLEBY DECYDUJĄ ORGANIZMY ŻYWE



Przekrój pionowy
ściółki w lesie
liściastym



Organizmy glebowe:

Bakterie
Promieniowce
Grzyby
Glony

Pierwotniki
 $\Sigma \approx 2 - 15 \text{ t/ha}$

Wrotki
Nicienie
Roztocze
Skoczogonki
Wazonkowce
 $\Sigma \approx 50 \text{ kg/ha}$

Ślimaki
Pająki
Stonogi
Dwuparce
Wije
Owady
Dżdżownice
Kręgowce
 $\Sigma \approx 0,5 \text{ t/ha}$



FAZA ORGANICZNA GLEBY

- obumarła materia organiczna flory i fauny glebowej, korzeni roślin stanowi pokarm dla
- ponad 10 t/ha żywych organizmów do wyżywienia „pod ziemią”
w tym
DŹDŹOWNICE 0,2-1 t/ha (do 2 mln/ha) przerabiające masę 4-5 razy większą od masy ich ciała

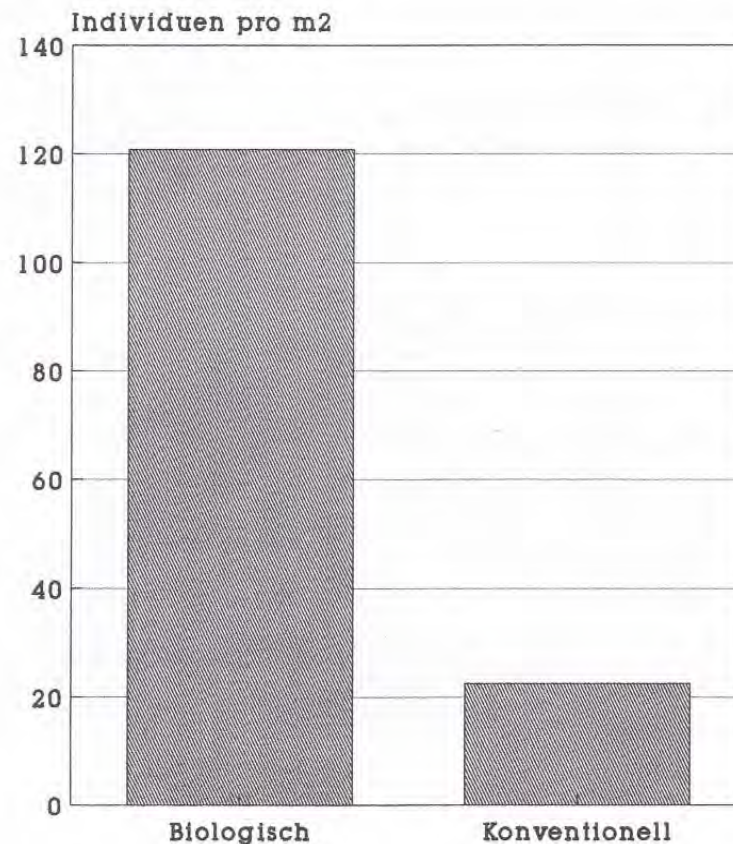


Łączna masa organizmów ponad 10 t/ha odpowiada masie 20 DJP !

Nawożenie organiczne = żywienie podziemnego inwentarza gospodarstwa

DŹDŹOWNICA - KLUCZOWE OGNIWO PROCESU HUMIFIKACJI czyli TWORZENIA PRÓCHNICY

**LICZBA DŹDŹOWNIC na 1 m² gleby (głęb. 20 cm)
w uprawie ekologicznej i konwencjonalnej**



PRÓCHNICA czyli HUMUS

Bezpostaciowa, specyficzna dla gleby, względnie trwała postać materii organicznej, stanowiąca rezerwuar składników pokarmowych dla roślin i stabilizująca strukturę gleby

Powstaje z obumarłej materii organicznej, na powierzchni gleby, w procesach tlenowych (butwienie)

- masa atomowa 400 do ponad 25 000
- skład chemiczny nierozpoznany; polimery pierścieniowe, pochodne fenoli, chinonów, kwas benzenokarboksyłowy, pirokatechina; kwasy huminowe, fulwowe etc.
- węgiel 44-60%, azot 1,5-7% (zawsze jest)
- połączenia organiczno-mineralne

TYLKO w PRZYRODZIE. NIE UMIEMY JEJ ZSYNTETYZOWAĆ



ETAPY POWSTAWANIA PRÓCHNICY

MINERALIZACJA obumarłych resztek

roślinnych i zwierzęcych

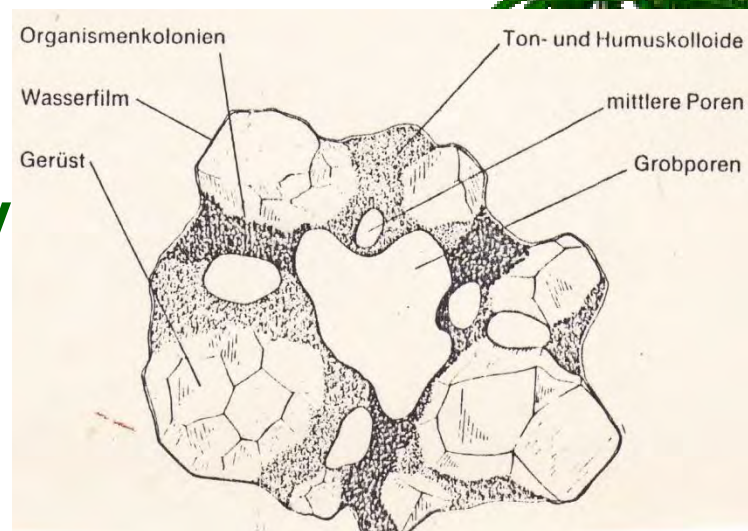
(hydroliza, utlenianie, rozdrabnianie, mieszanie,
rozkład mikrobiologiczny)



FORMY JONOWE, POBIERANIE PRZEZ ROŚLINY



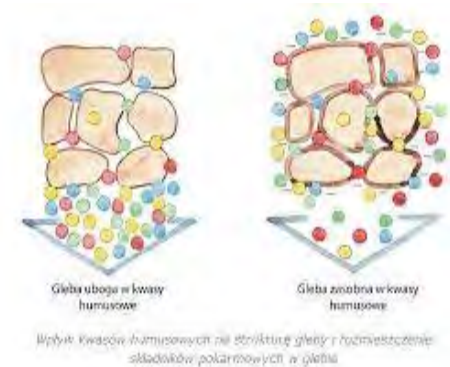
HUMIFIKACJA czyli resynteza
biologiczne tworzenie próchnicy
związki organiczno-mineralne
struktura gruzełkowata



PRÓCHNICA = wyznacznik żyzności gleby

FUNKCJE PRÓCHNICY:

- * **KSZTAŁTUJE FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI GLEB**
- * ogranicza erozję wodną i wietrzną
- * zatrzymuje 3-5-krotnie więcej wody w stosunku do swej masy
- * **1% PRÓCHNICY GLEBOWEJ UTRZYMUJE > 100 t WODY w GLEBIE**
- * bierze udział w procesach wymiany jonowej
- * wpływa na rozpuszczalność i przemieszczanie się pierwiastków
- * uczestniczy w biologicznym obiegu pierwiastków
- * **ZAPEWNIĄ ROŚLINOM SKŁADNIKI POKARMOWE**
- * dostarcza mikroorganizmom i faunie glebowej energii (węgiel)
- * działa ochronnie dla wielu substancji biologicznie czynnych
- * hamuje rozwój niektórych patogenów roślin (działanie fitosanitarne)



GLEBA TO ŻYWY ORGANIZM, KTÓRY WYMAGA REGULARNEGO ŻYWIENIA

(Schmid, Strasser)

Nawożenie mineralne jest obce i szkodliwe dla żywej części gleby

Wymusza pobieranie jonów bezpośrednio z roztworu glebowego, zamiast udostępniania składników pokarmowych:

- poprzez mikrobiologiczny rozkład materii organicznej gleby,
- w „odpowiedzi” na aktualne zapotrzebowanie rośliny



KOMPOSTOWANIE:

NAŚLADOWANIE PRZYRODY w WYTWARZANIU PRÓCHNICY

**EKOLOGICZNIE I EKONOMICZNIE NAJKORZYSTNIEJSZY
SPOSÓB PRZETWARZANIA MATERIAŁÓW ORGANICZNYCH**

Surowce:

NAWOZY ZWIERZĘCE i WSZELKIE ODPADY ROLNICZE

KREDA (WAPNIAK, DOLOMIT), MĄCZKI SKALNE

WODA !!!

POWIETRZE !!!

WŁAŚCIWA PROPORCJA C : N = 15-30 : 1

Deficyt źródeł azotu wydłuża proces kompostowania

**Ważne: mieszanie materiałów suchych i wilgotnych,
rozdrobionych z grubszymi, zwierzęcych z roślinnymi**



KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

Podłoże nieprzepuszczalne (gлина)

Szerokość podstawy 1,5-2 m, wysokość 1- 1,2 m



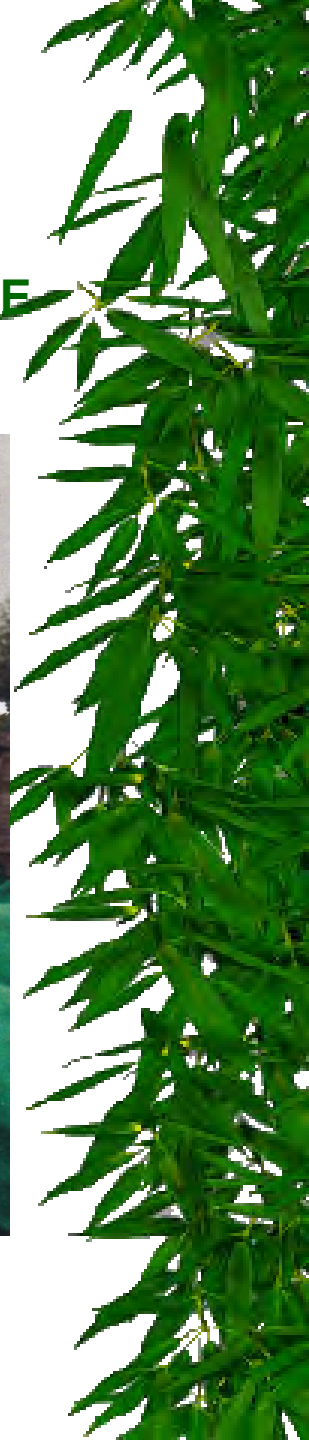
← Na zdjęciu:

(-) Zbyt szeroki
stos = deficyt
powietrza
w środku przyzmy

(+) Prawidłowe
okrycie przyzmy
słomą = ochrona
przed wiatrami
(wysychaniem)
oraz ulatnianiem
się azotu

KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

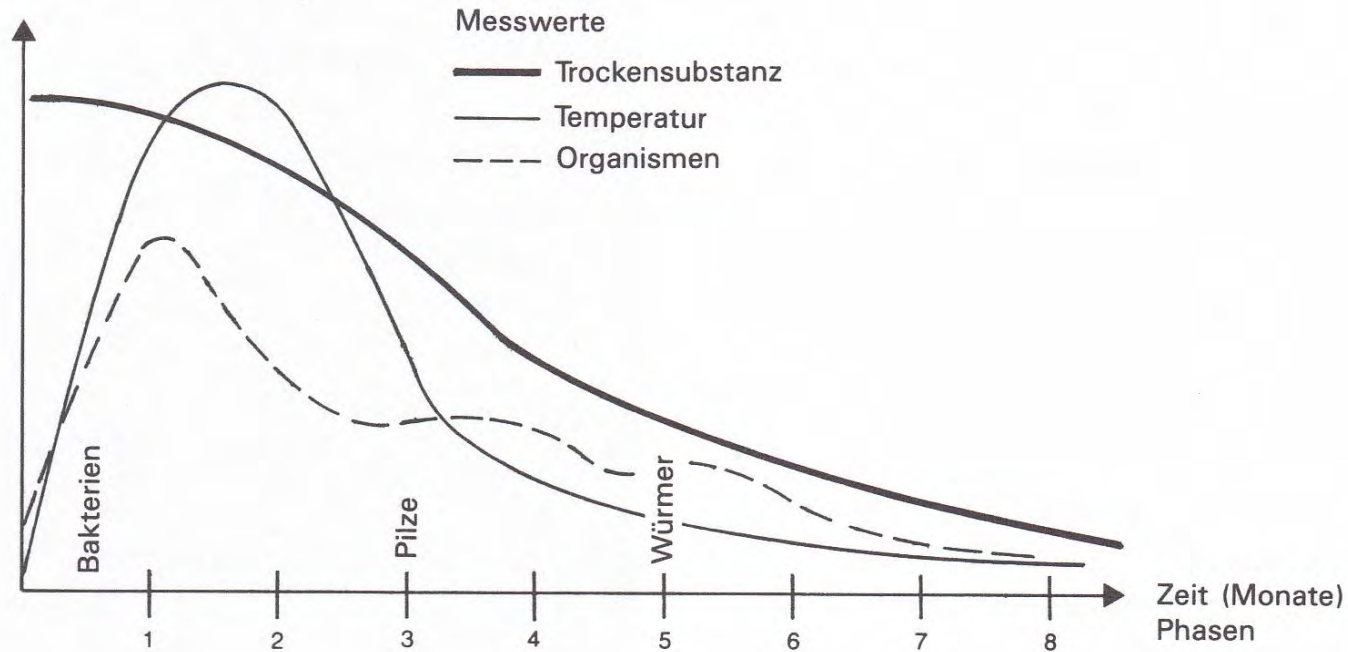
**W SZWAJCARII – OCHRONA PRZED OBFITYMI OPADAMI:
OKRYCIE PRYZM WŁÓKNIĄ PRZEPUSZCZAJĄCĄ POWIETRZE
NIEPRZEPUSZCZALNĄ DLA WODY**



KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

PRZEBIEG PROCESÓW KOMPOSTOWANIA OBORNIKA

Verschiedene Phasen während der Kompostierung



KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

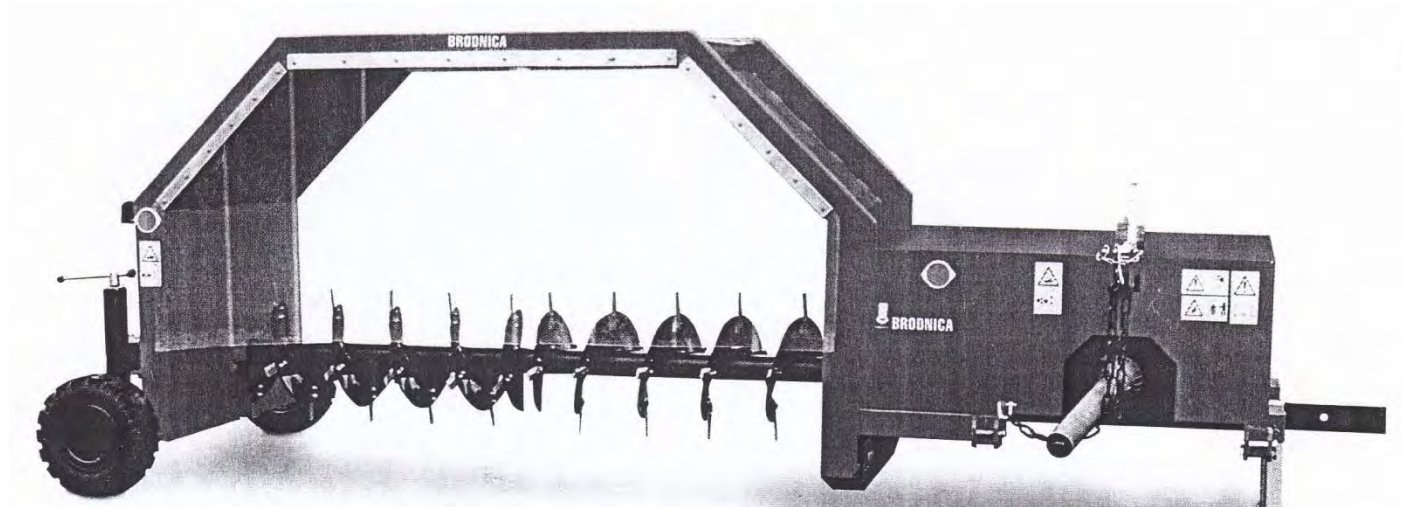


**POCZĄTKOWA
FAZA ROZKŁADU
MATERII
ORGANICZNEJ:
WZROST
TEMPERATURY
DO 60°C**



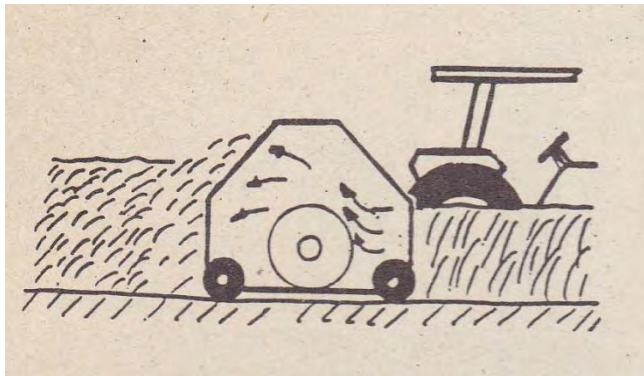
PRZEWRACANIE PRYZMY = NAPOWIETRZANIE **KOMPOSTOWANEGO MATERIAŁU**

AERATOR CIĄGNIKOWY



**KOMPOSTY OGRODNICZE WYMAGAJĄ min. 2-KROTNEGO
PRZEWRACANIA, GDYŻ ZAWIERAJĄ SPORO MATERIAŁÓW
ZDREWNIANYCH**

KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY



Przewracanie przyzmy skraca (dzięki napowietrzeniu) humifikację. Przy kilkukrotnym przewracaniu kompost dojrzewa w ciągu kilku tygodni.



↑ Producent: Pracowniczy Ośrodek Maszynowy Sp. z o.o. w Brodnicy ↑



KOMPOST DOJRZAŁY

Komposty na bazie obornika: dojrzałość po 8-10 mies.

Komposty z dużym udziałem materiałów roślinnych: dłużej

Przewracanie przyzmy, nawet kilkukrotne, przyspiesza rozkład i humifikację materiałów

Cechy dojrzałego kompostu:

- wilgotność 50-60% (wilgotna gąbka)
- ciemna barwa
- forma amorficzna, składniki rozłożone
- zapach ziemi
- konsystencja torfu
- nie ma już dżdżownic



SKŁAD NAWOZÓW I MATERIAŁÓW NAWOZOWYCH

ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH W NAWOZACH ORGANICZNYCH

Nawóz	% azotu (N)	% fosforu (P ₂ O ₅)	% potasu (K ₂ O)	% wapnia (CaO)	mikro-elementy
Kompost	0,3	0,3	0,3	2,5	umiarkowanie
Obornik bydlęcy świeży	0,4	0,2	0,5	0,5	umiarkowanie
Obornik bydlęcy suszony	2	1,6	4	4,1	umiarkowanie
Obornik koński	0,5	0,3	0,4	0,2	umiarkowanie
Pomiot kurzy i gołębi	1,6	1,5	0,9	2	dużo
Suszony pomiot ptasi	3,5	4	2,5	6	dużo
Rogi: mączka, wióry	10-14	4-5	brak	4,3	mało
Mączka z krwi	11-15	1,3-1,5	0,7-0,8	0,6	dużo
Mączka kostna	3-4	21-30	0,2	30-31	umiarkowanie

NAWOŻENIE KOMPOSTEM:

- **ŻYWIENIE GLEBY (= ORGANIZMÓW GLEBOWYCH) NIE BEZPOŚREDNIE „ŻYWIENIE” ROŚLIN**
- **TERMIN STOSOWANIA DOWOLNY W PRAKTYCE JESIEŃ LUB WIOSNA**
- **DAWKI DOWOLNE, W PRAKTYCE do 30-40 t/ha**
Przykład: 60 t w 4-letnim płodozmianie
 1. rok okopowe + 40 t kompostu
 2. rok zboża jare ---
 3. rok strączkowe --- (ewent. 5 t kompostu)
 4. rok zboża ozime 15-20 t kompostu**KOMPOST NIE ZAGRAŻA PRZENAWOŻENIEM**
- **ZASADA: KOMPOSTU NIE NALEŻY PRZYORYWAĆ! ROZRZUCIĆ NA POWIERZCHNIĘ GLEBY ŚCIÓŁKOWANIE lub BRONOWANIE (brona lekka)**



KOMPOSTOWANIE = SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

Motto:

**ŻADNA DZIEDZINA LUDZKIEJ DZIAŁALNOŚCI, NAWET MEDYCYNA,
NIE MA TAKIEGO WPŁYWU NA ZDROWIE CZŁOWIEKA
JAK ROLNICTWO**

Dr Pierre Delbet (1861-1957)



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

dr inż. Urszula Sołtysiak ▪ 502 601 159 ▪ ursula.soltysiak@gmail.com