

Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach ▪ Koalicja Żywa Ziemia
Kujawsko-Pomorski ODR Minikowo, 4.11.2021

PRÓCHNICA GLEBOWA - ESENCJĄ ŻYCIA

KOMPOSTOWANIE

czyli NIEDOCENIANA SZTUKA WTWARZANIA PRÓCHNICY

dr inż. Urszula Sołtysiak

AGRI + EKO + PLAN Consulting

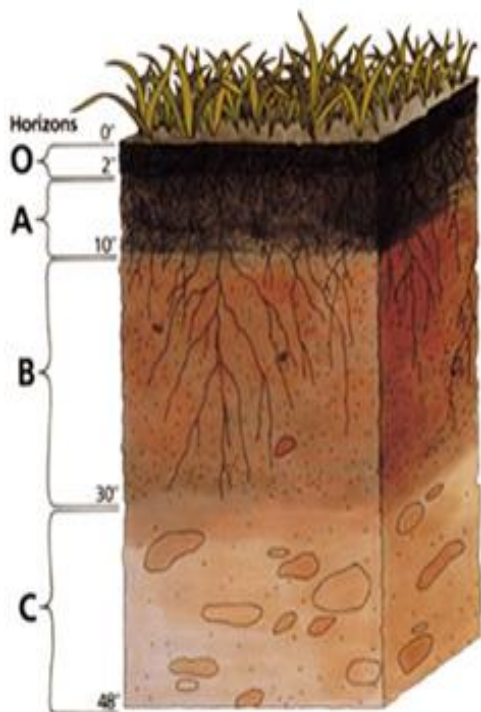
Rzecznik Polskiej Izby Żywności Ekologicznej

rzecznik@pize.info.pl

ursula.soltysiak@gmail.com



GLEBA – przyrodniczy kompleks mineralno-organiczny umożliwiający rozwój roślin



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

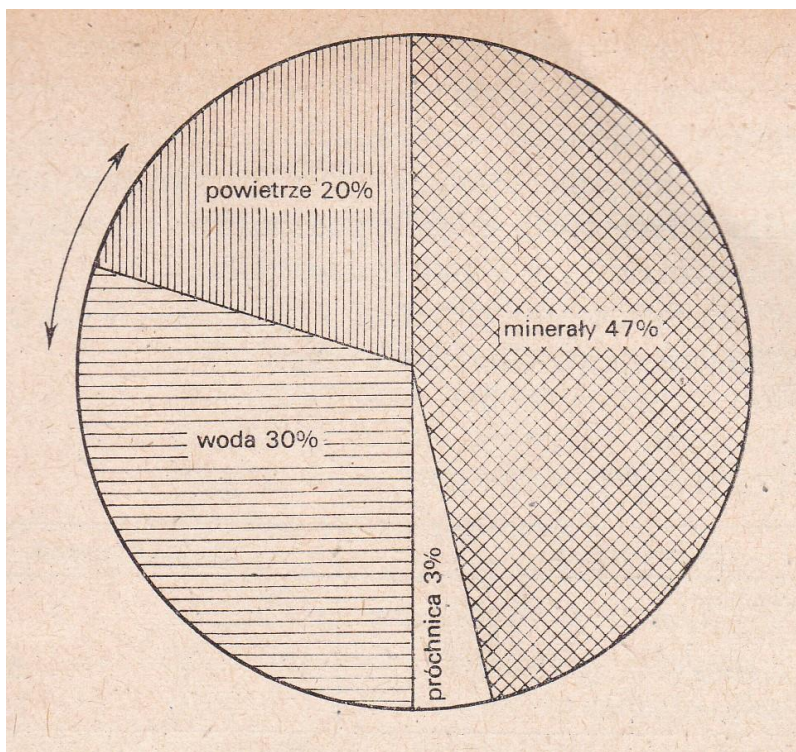
zasiedlona przez organizmy żywe

**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

FAZA ORGANICZNA GLEBY

Stanowią ją:

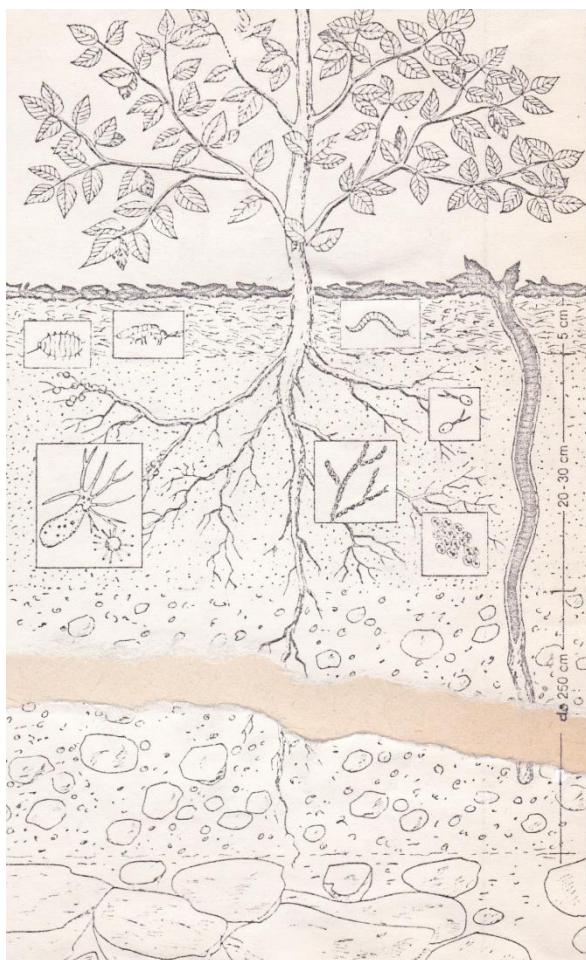
- obumarła materia organiczna flory i fauny glebowej, korzeni roślin
- żywe organizmy ↓
do wyżywienia „pod ziemią”
7-8 t/ha masa bakterii (1,5 – 10 t),
grzyby ok. 7 t/ha,
promieniowce ok. 1,5 t/ha,
mikrofauna ok. 1,5 t/ha
DŹDŹOWNICE 0,5-2 t/ha (2-4 mln/ha)



Łączna masa organizmów ponad 15 t/ha odpowiada masie 30 krów !

Nawożenie organiczne = żywienie podziemnego inwentarza gospodarskiego

O ŻYZNOŚCI GLEBY DECYDUJĄ ORGANIZMY ŻYWE



Przekrój pionowy ściółki w lesie liściastym



Liczba i biomasa organizmów glebowych w bloku gleby ornej o powierzchni 1 m² i głębokości 30 cm (dr Wolfram Dunger)

Organizmy glebowe	Liczba organizmów	Biomasa (g)
Bakterie	1 bln—1000 bln	50—500
Promieniowce	10 000 mln—10 bln	50—500
Grzyby	1000 mln—1 bln	100—1000
Głony	1 mln—10 000 mln	1—15
Pierwotniaki		
Wiciowce	0,5 bln—1 bln	
Korzenionózki	0,1 bln—0,5 bln	10—100
Orzęski	1 mln—100 mln	
Razem biomasa		211—2115
Wrotki	25000—600000	0,01—0,3
Nicieńce	1000000—20000000	1—20
Roztocze	100000—400000	1—10
Skoczogonki	50000—400000	0,6—10
Wazonkowce	10000—200000	2—26
Razem biomasa		4,61—66,3
Ślimaki	50—1000	1—30
Pająki	50—200	0,2—1
Stonogi	50—200	0,5—1,5
Dwuparce	150—500	4—8
Pareczniki	50—300	0,4—2
Inne wije	100—2000	0,05—1
Chrząższe	100—600	1,5—20
Muchówki	100—1000	1—10
Inne owady	150—15000	1—15
Dżdżownice	80—800	40—400
Kręgowce	0,01—0,1	0,1—10
Razem biomasa		49,8—498,5
Ogółem biomasa 265—2680 g/1 m ² = 2,6—26,8 t/ha		

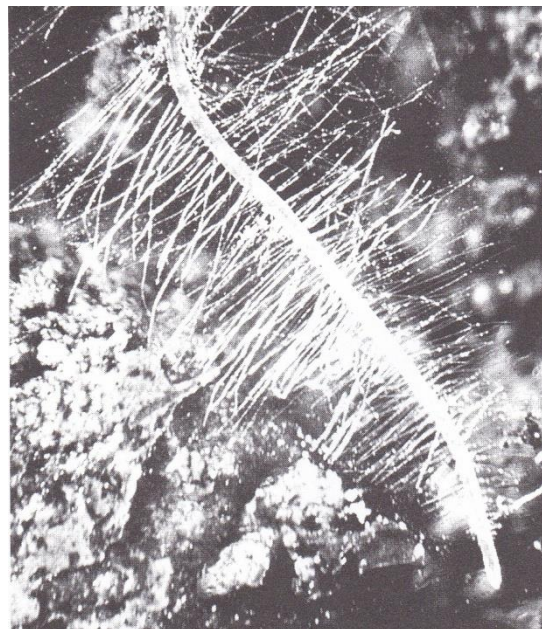
GLEBA TO ŻYWY ORGANIZM, KTÓRY WYMAGA REGULARNEGO ŻYWIENIA

(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



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 benzenokarboksylowy, 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

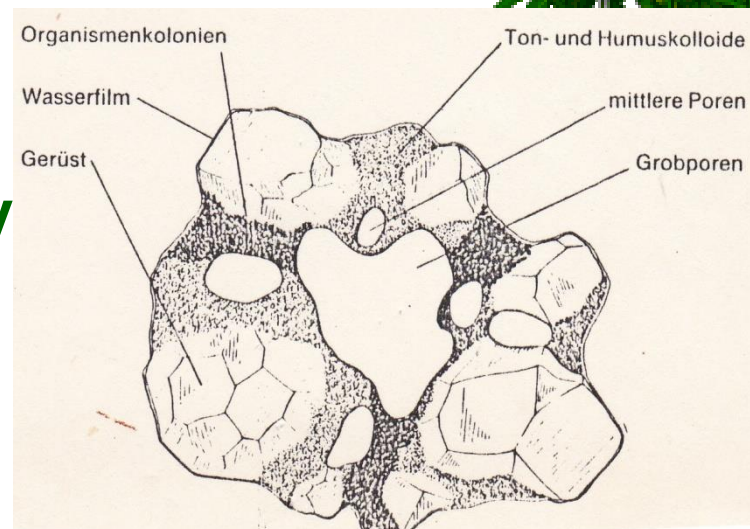
(hydroliza, utlenianie, rozdrabnianie, mieszanie,
rozkład mikrobiologiczny)



FORMY JONOWE, POBIERANIE PRZEZ ROŚLINY

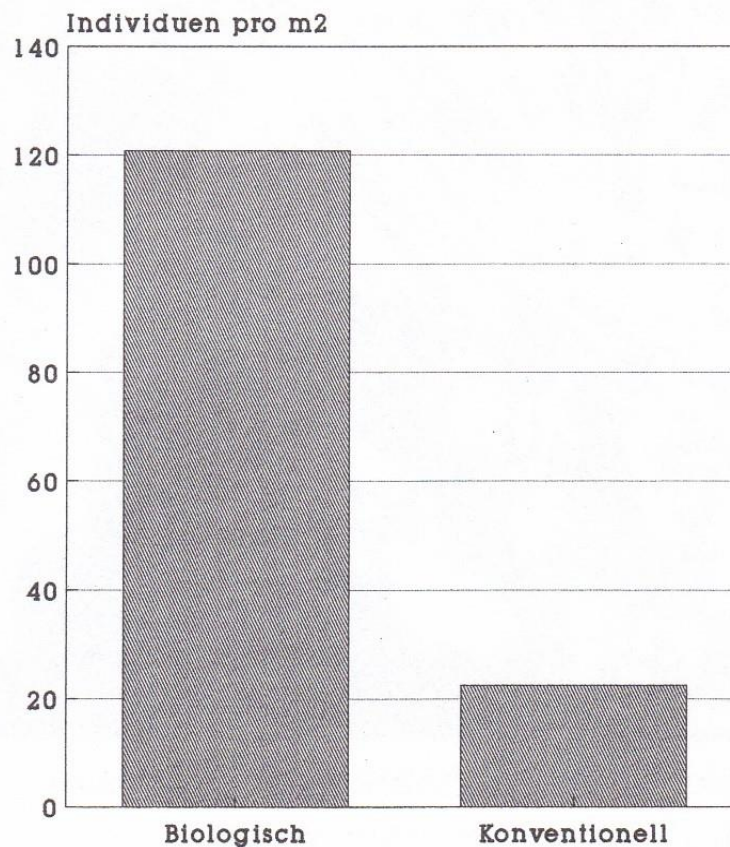
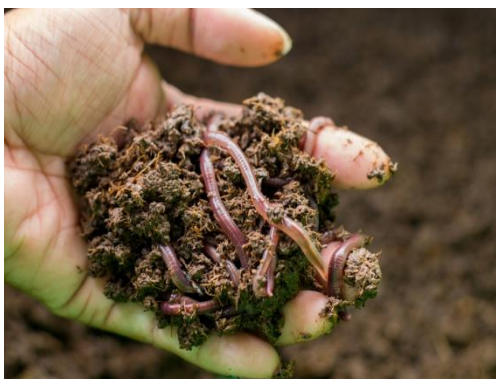


HUMIFIKACJA czyli resynteza
biologiczne tworzenie próchnicy
związki organiczno-mineralne
struktura gruzełkowata



DŹDŹOWNICA - KLUCZOWE OGNIWO PROCESU HUMIFIKACJI

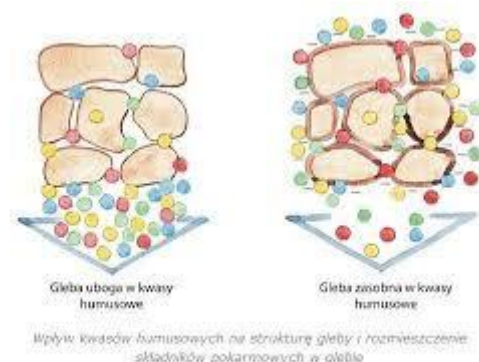
**LICZBA DŹDŹOWNIC na 1 m² gleby (głęb. 20 cm)
w uprawie ekologicznej i konwencjonalnej**



PRÓCHNICA = wyznacznik żyzności gleby

Funkcje próchnicy:

- * udział w kształtowaniu właściwości gleb
- * udział w procesach wymiany jonowej
- * udział w biologicznym obiegu pierwiastków
- * zdolność do zatrzymywania znacznych ilości wody
- * dostarczanie roślinom składników pokarmowych
- * dostarczanie mikroorganizmom i faunie glebowej energii (węgiel)
- * działanie ochronne dla wielu substancji biologicznie czynnych
- * wpływ na rozpuszczalność i przemieszczanie się pierwiastków
- * hamowanie rozwoju niektórych patogenów roślin



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,
rozdrobnionych z grubszymi, zwierzęcych z roślinnymi**



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

KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

Podłoże nieprzepuszczalne (głina)

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 ułatwianiem
się azotu

KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

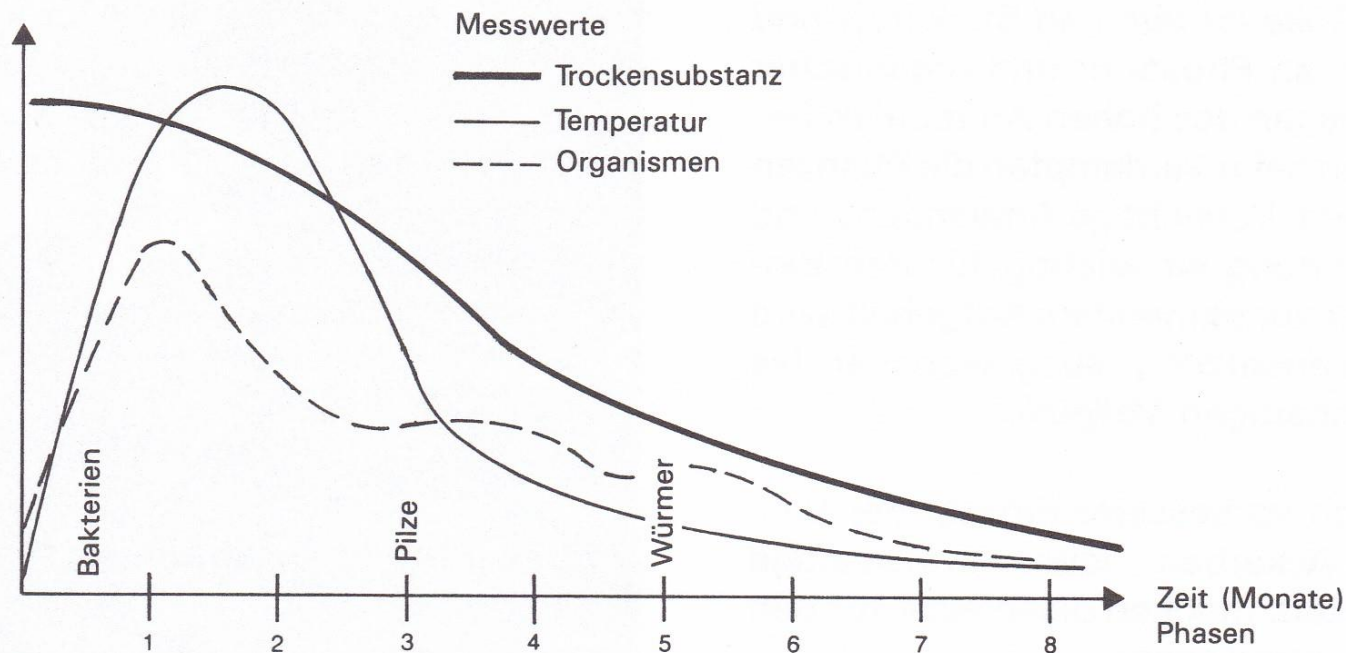
W SZWAJCARII – OCHRONA PRZED OBFITYMI OPADAMI:
OKRYCIE PRYZM WŁÓKNIĄ PRZEPUSZCZAJĄCĄ POWIETRZE
NIEPRZEPUSZCZALNĄ DLA WODY



KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

PRZEBIEG PROCESÓW KOMPOSTOWANIA OBORNIKA

Verschiedene Phasen während der Kompostierung



KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY

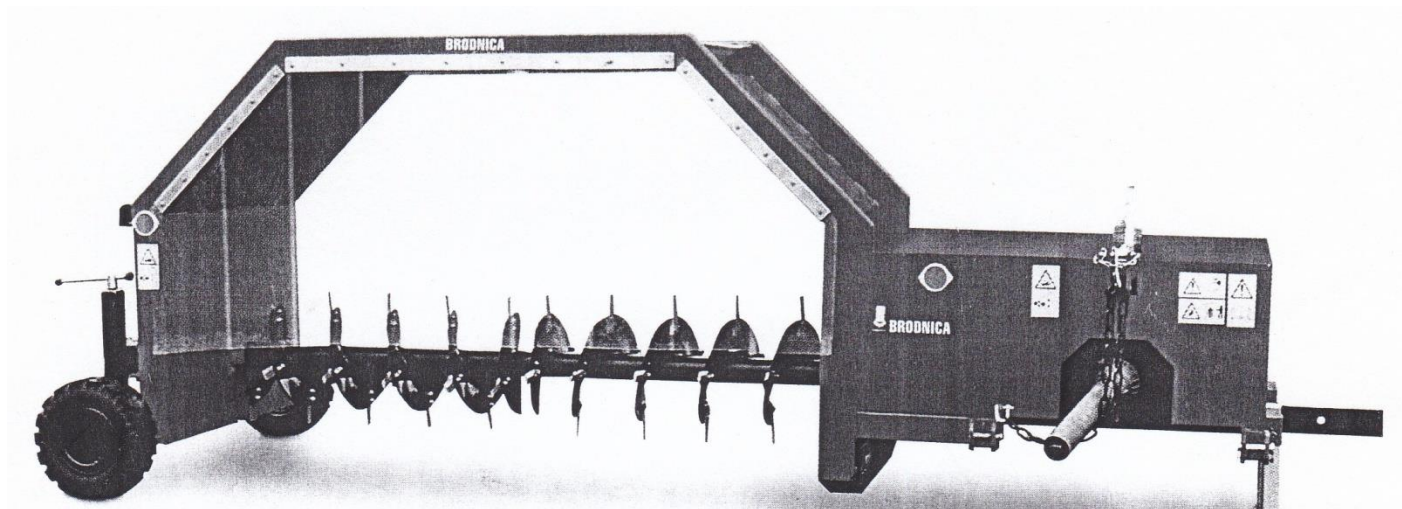


POCZĄTKOWA
FAZA ROZKŁADU
MATERII
ORGANCZNEJ:
WZROST
TEMPERATURY
DO 60°C



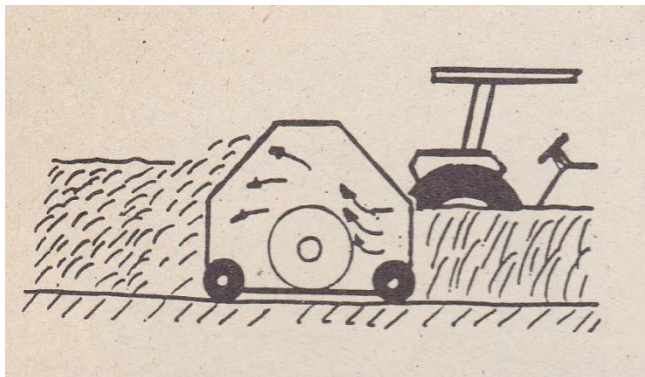
PRZEWRAĆANIE PRYZMY = NAPOWIETRZANIE KOMPOSTOWANEGO MATERIAŁU

AERATOR CIĄGNIKOWY



**KOMPOSTY OGRODNICZE WYMAGAJĄ min. 2-KROTNEGO
PRZEWRAĆANIA, GDYŻ ZAWIERAJĄ SPORO MATERIAŁÓW
ZDREWNIAŁYCH**

KOMPOSTOWANIE: SZTUKA WYTWARZANIA PRÓCHNICY



Przewracanie przyzmy skraca
(dzięki napowietrzaniu)
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



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 MEDYCYNĄ,
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