

Organisch (rest)Materiaal als Bodemverbeteraar

BODEM



De Bodem

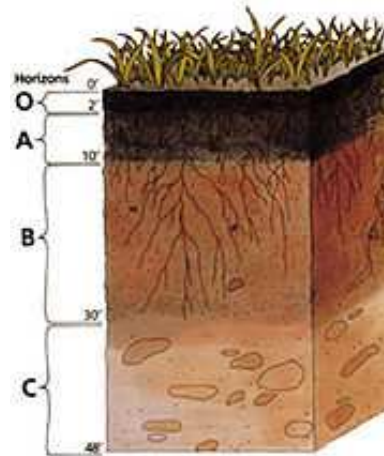


**Van Groot naar Klein
tot zeer klein**



Bodemprofiel

- Opbouw van de bodem
- Onaangeroerd = C
- Kleinste delen = O en A
- Poriënvolume
 - Dicht slaan van de bodem
- Inspoelingslagen = B
 - Opgeloste stoffen
- Regenwater
 - Afvoer soms probleem

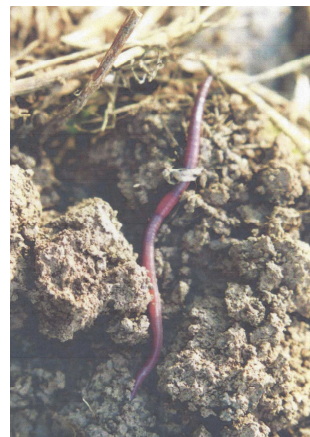


Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

3

Bestanddelen van de Grond

- Vaste bestanddelen:
 - Minerale
 - Organische
 - Humus
 - Bodemleven
- Vloeibare
 - Bodemwater
- Gasvormige
 - Bodemlucht



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

4

Organisch materiaal en Organische stof

Organisch materiaal

- De term 'organisch materiaal' wordt voorbehouden voor verse plantenresten, mest, Bokashi, compost, enz.



Organische stof

- De organische fractie van de bodem.
- Naast organische Koolstof bestaat organische stof, zoals alle organische verbindingen in de natuur uit Zuurstof, Waterstof en Stikstof.

Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

5

Humus en Humificatie

Humus

- Een algemene benaming voor organische stof in de bodem
- De term Humus is verwarrend, omdat soms de volledige organische stof in de bodem of soms enkel een stabielere fractie van de organische stof wordt bedoeld.
- Humus betreft dan de stabiele fractie van de organische stof

Humificatie

- Na inwerken van vers organisch materiaal (plantenresten, organische mest, Bokashi, Compost,.....) wordt het grootste deel van het materiaal door de micro-organismen gebruikt als voedingsbron en afgebroken.
- Ook verwijst Humificatie naar de interne omzetting in de organische stof

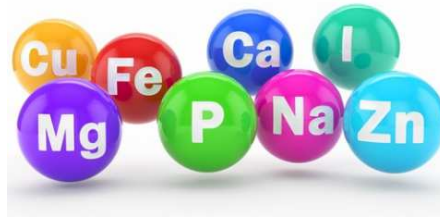
Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

6

Nutriënten of Voedingsstoffen

Wat wordt met nutriënten bedoeld?

- Elke molecule die door de plant opgenomen en nuttig gebruikt kan worden.
- Planten nemen in het bodemwater opgeloste nutriënten via de plantenwortels op



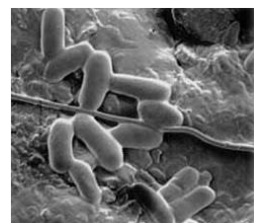
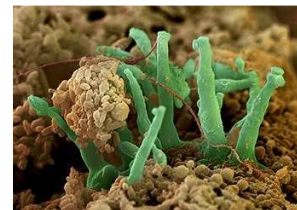
Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

7

Organische Stof en Humus

• Organische Stof

- Afkomstig van planten en dieren resten
- Bestaat uit Koolstof (C) verbindingen
- Stoffen met grote moleculen
 - Koolhydraten
- Afbraak door bodemleven
- Omzettingsproces = Humificatie



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

8

Organische Stof en Humus

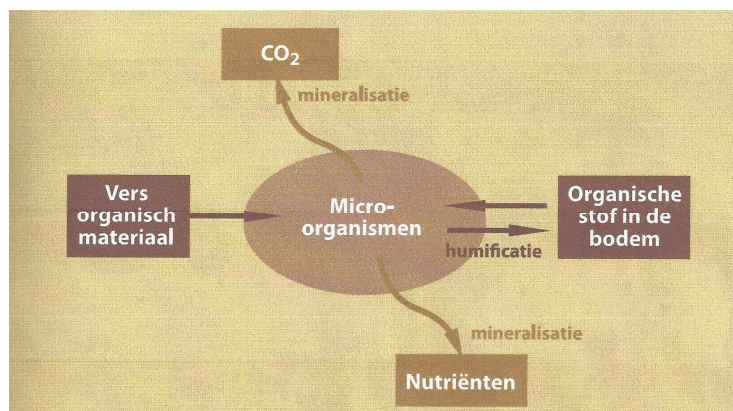
• Mineralisatie

- OS bevat diverse plantenvoedende elementen (N, P, K, e.d.)
 - Komt in organische vorm voor
 - In verbindingen met C (Koolstof)
 - Moeilijk opneembaar voor de plant
 - Micro-organismen breken dit af
 - Worden nu hapklare brokken voor de plant
 - Vb. nitraten, ammoniumverbindingen, fosfaten, sulfaten, e.d.
- Mineralisatie van de organische stof
 - Het plantenvoedsel dat in de OS aanwezig is wordt opneembaar gemaakt
 - Nutriënten / Voedingsstoffen komen vrij



Organische Stof en Humus

De koolstof cyclus in de bodem



Organische Stof en Humus

Effect van Organische stof op bodemeigenschappen:

- Snellere opwarming door donkere kleur
- Stabiël bindmiddel
 - Stabiliseert de bodenstructuur
 - Voorkomt korstvorming en erosie
- Voedsel voor bodemorganismen
- Verhoogt waterbergend vermogen
- Leverancier van nutriënten (NH_4^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-})
- Leverancier van sporenelementen
- Verhoogd kationen (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})uitwisseling
- Houdt CO_2 duurzaam vast
- Houdt bodemzuurgraad binnen optimale grenzen



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

11

Organische Stof en Humus

• Humus

- De door het bodemleven omgezette organische stof
- Afbraakproces
 - Snelheid is afhankelijk van voorkeur schimmels en bacteriën
 - C- en N-rijke stoffen
 - Makkelijker (lekker) afbreekbaar eerst – Hemicellulose - Cellulose
 - Moeilijk (harder, minder lekker) laatst - Lignine



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

12

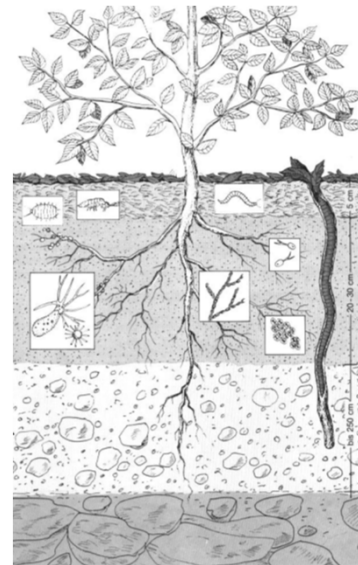
Bodemleven

• Macro-organismen

- Wormen/insecten/aaltjes/slakken
 - Graven gangen
 - Breken organisch stof af.

• Micro-organismen

- Schimmels:
 - Breken 'moeilijke' organische stof af.
- Bacteriën:
 - Breken 'makkelijk' organische stof af.
- Protozoa:
 - Zorgen dat voedingsstoffen sneller beschikbaar komen



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

13

Bodemleven

• Wormen:

- Strooiselbewoners:
 - 0-20 cm diepte, erg beweeglijk
 - Verteren organisch materiaal
- Bodembewoners:
 - 0-40 cm diepte, weinig beweeglijk
 - Verbetering van de structuur
- Pendelaars:
 - 0-300 cm diepte (verticaal), weinig beweeglijk
 - Drainage en beluchting



Grauwe wormen



Pendelaars

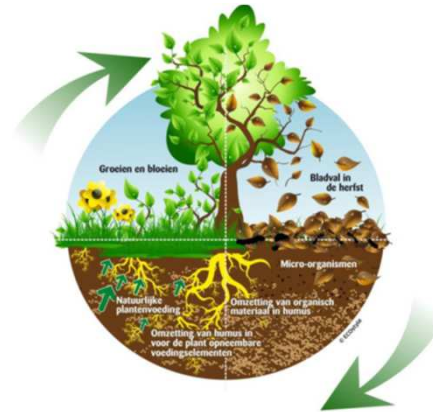
Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

14

Bodemleven

• **Bodemschimmels:**

- Gunstige schimmels
 - Breken afvalstoffen/organische stof af
 - Maken immobiele mineralen vrij
 - Verbeteren de bodemstructuur
 - Kunnen ziekteverwekkers onderdrukken
- Ongunstige schimmels
 - ziekteverwekkers



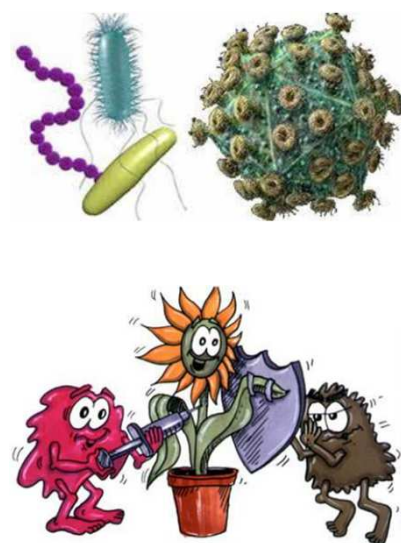
Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

15

Bodemleven

• **Bacterieel Bodemleven [1]**

- Van de totale levende massa op aarde is 50 % afkomstig van bacteriën
- In 1 gram grond zitten 1.000.000.000 bacteriën
- In 1 hectare grasland zit 4500 kg (ca. 7 koeien!) aan bacteriën
 - Meestal voor de plant neutrale bacteriën
 - Schadelijk bacteriën (ziekteverwekkers)
 - Gunstig bacteriën
 - Balans in gunstige en schadelijke



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

16

Bodemleven

- **Bacterieel bodemleven [2]**
- Gunstige bacteriën kunnen:
 - Organische stof afbreken
 - Ziekteverwekkers onderdrukken
- Concurrentie om plek
- Concurrentie om voedingsstoffen
- Productie van antibiotica
 - Wortelgroei stimuleren (auxine)
 - De afweerrespons van planten verhogen

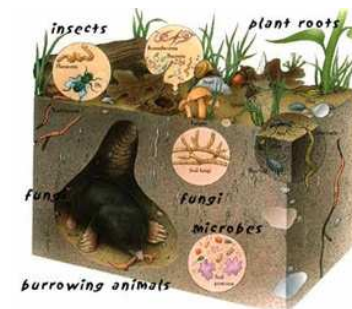


Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

17

Bodemleven

- **Gezond bodemleven:**
 - Met een gezond bodemleven hoeft men:
 - minder vaak te bemesten
 - Minder/geen gewasbeschermingsmiddelen nodig
 - Dus,
 - krijgt men sterkere planten
 - Beter een gewas en meer opbrengst
 - ***Een Vruchtbare Bodem***



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

18

Bodemvruchtbaarheid

‘Een vruchtbare bodem’ is meer dan alleen maar opneembare voedingszouten.

- **Scheikundige Vruchtbaarheid**
 - Voldoende opneembare voedingszouten
 - Zuurgraad e.d.
- **Natuurkundige Vruchtbaarheid**
 - Waterhuishouding
 - Luchthuishouding
 - Warmtehuishouding

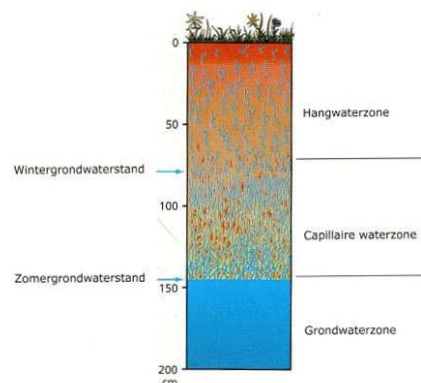


Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

19

Bodemvruchtbaarheid

- **Waterhuishouding**
 - Voldoende water leverend vermogen
 - Water bufferend vermogen
 - Afvoer overtollig water
 - Stagneren geeft verslemping
- **Luchthuishouding – Bodemlucht**
 - O₂ is nodig voor de plantenwortel
 - Goede bodemventilatie



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

20

Bodemvruchtbaarheid

- **Warmtehuishouding**

- Snel op temperatuur zijn
- Goede afkoeling verzorgen
- Donker / Lichte kleur



- Al deze factoren bepalen

- De vruchtbaarheid van de bodem
- De bewerkbaarheid van de bodem



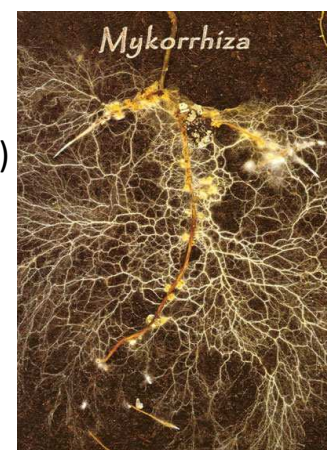
Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

21

Plantenwortel en de Bodem

Samenwerking plantenwortel met de bodem

- Nuttige bodemschimmels / -bacteriën (bodemleven)
- Gaan symbiose aan met planten (samenwerking)
- Mycorrhiza
 - Samenwerking met 85% van de planten
 - Van nature aanwezig
 - Ronde de wortel
 - Plant geeft suikers
 - Mycorrhiza geeft voedingsstoffen
- Ook hierover moet nog veel onderzoek worden gedaan



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal / 2017

22

Groeiplaats en bodem

- Waaraan moet die groeiplaats voor het gewas voldoen?
 - Goede granulaire samenstelling [korrelgroottefractie]
 - Doorwortelbaarheid
 - Voldoende bodemleven
 - Los en niet te hard
 - Geen storende en/of slecht doorlatende lagen
 - Vast en dicht gereden
 - Vocht doorlatend
 - Vocht vasthoudend
 - Afvoeren overtollig vocht
 - Geen verstuvende toplaag
 - Lucht in- en doorlatend



Organisch (rest)Materiaal Als Bodemverbeteraar – Vechtdal /
2017

23

Organisch (rest)Materiaal als Bodemverbeteraar

Dank voor uw aandacht

