

GROND en BODEM

Inleiding

1 **Begrippen**

- 1.1 Grond en bodem
- 1.2 Humus
- 1.3 Bodemprofiel
- 1.4 Bodemwater
- 1.5 Bodemstructuur
- 1.6 Drainage
- 1.7 pH
- 1.8 EC
- 1.9 Adsorptiecomplex

2 **Grondsoorten**

- 2.1 Zandgrond
- 2.2 Kleigrond
- 2.3 Veengrond
- 2.4 Zavelgrond
- 2.5 Lössgrond

3 **Flora en fauna**

Inleiding

Elk organisme heeft een leefmilieu nodig. Meestal bestaat deze uit grond water en lucht. Bij grond gaat het over de afzonderlijke deeltjes. Bij bodem gaat het over een levensgemeenschap van levende en niet levende factoren.

1 **Begrippen**

Als je over de grond loopt realiseer je je niet dat zich onder de voeten een complete levensgemeenschap bevindt.

Een schepje tuin- of bosgrond onder de microscope maakt duidelijk dat bodem meer is dan wat gronddeeltjes. Als je een verticale kuil graaft zie je een grote variatie in gelaagdheid.

Bodemkunde is een toegepaste wetenschap. Dit betekent dat het een vak is met zijn eigen vaktermen en begrippen. We zullen een aantal van die begrippen gebruiken om het bodemmilieu te bespreken.

1.1 **Grond en bodem**

De woorden grond en bodem worden vaak door elkaar gebruikt. Bij het begrip bodem denkt men meer aan opbouw en samenstelling dan bij grond. Dit betekent dat men de bodem beschouwt als een systeem van grond, water, lucht en bodemleven en grond meer als ondergrond.

1.2 **Humus**

Humus is het overblijfsel van verteerde planten en dieren. Labiele humus verteert nog verder terwijl stabiele humus dit niet meer doet. Humus wordt ook wel organische stof genoemd en bepaalt in hoge mate de kwaliteit van de bodem.

1.3 **Bodemprofiel**

Als je een kuil graaft kom je allerlei lagen tegen. De verticale opbouw van de bodem noemt men het bodemprofiel. Van boven naar beneden onderscheidt men de volgende lagen:

- a) Maaiveld: Dit is de laag waar zich de bovengrondse plantendelen bevinden. Het is dus geen echt bodemlaag.
- b) Bouwvoor: Dit is de bovenste grondlaag die regelmatig wordt bewerkt en bemest. Vaak is deze laag donkerder van kleur dan de rest van de grond.
- c) Ondergrond: Dit is de verzamelnaam voor de onderliggende bodemlagen.

Vaak worden gronden benoemd naar de profielopbouw. Zo kent men bijvoorbeeld vaaggronden en podsolgronden.

1.4 **Bodemwater**

Plantenwortels onttrekken water aan de bodem. Als je een aantal bodemprofielen bestudeert kun je zien dat ook bodemwater in lagen geordend is.

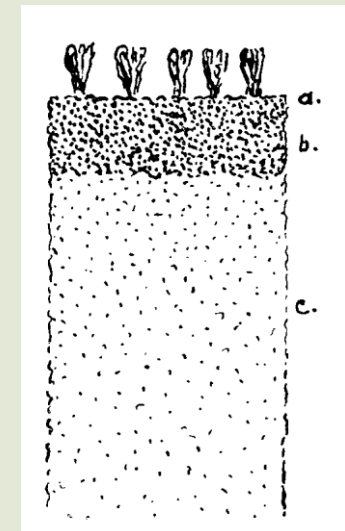
Zo onderscheiden we:

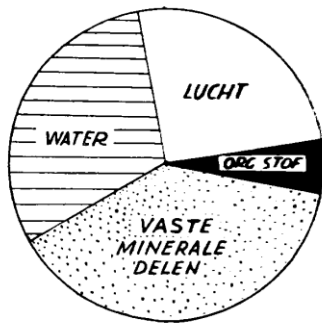
- a) Hangwater: Dit is het water dat zich in de bouwvoor bevindt. Het is regenwater dat door de bovengrond wordt vastgehouden.
- b) Capillair water: Dit water bevindt zich boven het grondwater. Het is grondwater dat omhoog klimt in de dunne kanaaltjes die door de bodemdelen worden gevormd.
- c) Grondwater: Dit bevindt zich in de ondergrond. We spreken over grondwater als alle grondporiën met water gevuld zijn.

Veel planten zijn aangewezen op hangwater. Sommigen zijn in staat om van het capillair- of grondwater te profiteren. De diepte van de grondwaterlagen wordt bepaald door grondsoort en de waterstand in sloten en rivieren.

1.5 **Bodemstructuur**

Iedereen kent het verschil tussen een hand vol zand van het stand en een hand vol potgrond: Zand heeft, in tegenstelling tot potgrond, geen





samenhang. Je kunt ook zeggen; zand heeft een slechte structuur en potgrond heeft een goede structuur. Bodemstructuur kun je vertalen als samenhang en binding tussen de bodemdeeltjes. Een andere definitie heeft betrekking op de verhouding tussen vaste delen, lucht en water. Ideaal is een verhouding van 1:1:1.

We onderscheiden korrelstructuur, kruimelstructuur en kluitstructuur.

1.6 Drainage

Drainage is waterafvoer. Dit woord gebruik je in verschillende verbanden. Zo zegt men van een goed doorlatende grond dat deze een goede drainage heeft en spreekt men bij bloempotten dat het gaatje onderin voor de drainage dient. In de landbouw wordt het

begrip meestal gebruikt voor een kunstmatig systeem van buizen die het overtollige water afvoeren. Ook sloten hebben een drainagefunctie.

1.7 pH

Deze afkorting staat voor zuurgraad. Gronden zijn altijd iets zuur. Dit betekent dat de pH lager is dan 7. (pH 7 heet neutraal). Hoe zuurder de grond hoe lager de pH. Zandgrond heeft een lagere pH dan kleigrond. Planten als Rododendrons groeien alleen bij een lage pH.

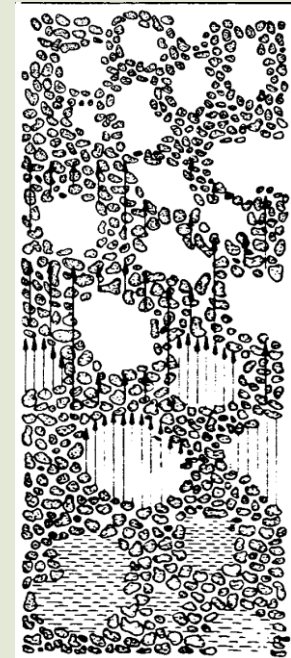
Tabel voor de gemiddelde pH-water bij gemeten pH-KCl.

zandgrond		veenk. gr.		lössgrond		rivierklei		zeeklei		rodoorn	
pH-KCl	pH-w	pH-KCl	pH-w	pH-KCl	pH-w	pH-KCl	pH-w	pH-KCl	pH-w	pH-KCl	pH-w
4	5	4	4.8	4	5	4	5.3	4	5.35	4	5
5	5.85	5	5.65	5	5.95	5	6	5	6.1	5	5.85
6	6.4	6	6.5	6	6.7	6	6.75	6	6.85	6	6.7
—	—	—	—	7	7.4	7	7.6	7	7.65	—	—

1.8 EC

EC gebruikt men om aan te geven hoe zout een grond is. Door het gebruik van meststoffen neemt de EC-waarde toe. Als deze in natuurgebieden komen beïnvloeden die het planten- en dierenleven.

Hoe hoger de EC hoe meer moeite planten ermee hebben om water en voedsel op te nemen. Dit kun je bijvoorbeeld waarnemen langs wegen waar bij gladheid gestrooid is met zout.



Door de elektrische geleiding te meten kun je de EC bepalen.

1.9 Adsorptiecomplex

In de bodem bevinden zich voedingsstoffen. Deze zijn opgelost in het bodemwater en worden vastgehouden door klei- en humusdeeltjes. Dit vasthouden heet adsorberen. De klei- en humusdeeltjes samen bepalen de grootte van het adsorptiecomplex. Men spreekt daarom ook wel over het Klei- humuscomplex.

Het principe berust op elektrische lading. De klei- en humusdeeltjes hebben een negatieve lading. Deze houden positief geladen voedingsstoffen vast. Geladen voedingsdeeltjes heten ionen.

2 Grondsoorten

Nederland kent diverse grondsoorten. Doordat ze onder diverse omstandigheden gevormd zijn, zijn verschillend van samenstelling en structuur. Deze eigenschappen beïnvloeden de flora en fauna.

Naast de natuurlijke grondsoorten kennen we grondmengsels en grondverbeteraars die door mensen zijn gemaakt. Deze worden vaak gebruikt in tuinen. Voorbeelden daarvan zijn tuinturf en turfmolm.

Voorbeelden van factoren die invloed hebben gehad op de structuur en opbouw van de Nederlandse bodem zijn:

- a) IJstijden afgewisseld met warmere perioden;
- b) de loop van de rivierbeddingen;
- c) erosie (verwering) en afzetting;
- d) vervening.

De bekendste grondsoorten zijn kleigrond, zandgrond, veengrond, zavelgrond en loss.

2.1 Zandgrond

Zand is een lichte grondsoort afkomstig van kwartsgesteente, dat weinig voedingsstoffen bevat. Het bestaat uit tamelijke grote steentjes met weinig samenhang.

Zandgronden zijn veelal oudere gronden. Ze maken ongeveer 40% van het Nederlandse grondoppervlakte uit. Zand warmt in het voorjaar snel op en is goed doorlatend voor water en lucht. Zandgrond droogt snel uit, bevat weinig voedsel en houdt voedingsstoffen slecht vast. De pH van zandgrond is altijd laag.

2.2 Kleigrond

Kleigrond is ontstaan uit graniet- en basalt gesteente. Deze gesteenten zijn rijk aan voedingsstoffen en fijn van structuur. De deeltjes kleven sterk aan elkaar waardoor een vaste structuur ontstaat. Langs de kust vinden we zeeklei. Deze is grijs van kleur en bevat weinig organische stof. Zeeklei is vochthoudend en plakkerig als hij nat is. Rivierklei is bruiner van kleur. Kleigrond is voedselrijk en vochthoudend. Het is een zware grond die hard wordt bij droogte. Door de dichte structuur is er vaak een slechte waterafvoer en kan er een slechte ventilatie zijn. Dit leidt weer tot slechte plantengroei en weinig bodemleven. In het voorjaar komen kleigronden vaak slecht op temperatuur. Hoe meer kalk erin zit hoe beter de structuur

is. Om een goede structuur te krijgen moet hij voor de winter worden bewerkt. Kalk helpt bij het verbeteren van de structuur; organische stof bij het behouden ervan.

2.3 Veengrond

Veengrond is vooral opgebouwd uit plantenresten. Het is bruin of zwart van kleur en zeer vochthoudend. Hoogveen is van nature ontstaan boven het bodemwater. Dit was mogelijk doordat veenmos het water omhoog zoog. Laagveen is onder het grondwater ontstaan.



*Kienhout
Wordt aangetroffen in oude veenlagen.
Ideaal voor aquaria, tuinen en bloemwerk*

2.4 Zavelgrond

Zavelgrond is een grond die zich qua samenstelling bevindt tussen zand- en kleigrond. Dit is een zeer goede grondsoort.

2.5 Lössgrond

Lössgrond is geelbruin tot bruin van kleur. Löss is kleiachtig en voelt zacht aan. Het plakt niet en is vochthoudend. Löss is zeer vruchtbaar.

3 Flora en fauna

Naast de levenloze bodemdeeltjes kom je in de grond dode materialen en levende planten en dieren tegen. Je ziet er weinig van, maar de hoeveelheid en aantallen zijn erg groot.

Organismen hebben brandstoffen en bouwstoffen nodig. Omdat het in de grond donker is kan er geen fotosynthese plaatsvinden. Dit betekent dat alle organismen, zonder bovengrondse delen, zowel brandstoffen als bouwstoffen uit de grond moeten halen. Planten met bovengrondse bladeren nemen alleen bouwstoffen op uit de bodem.

Bodemorganismen komen aan energie door organisch materiaal te verteren. Daarvoor is zuurstof nodig. Dit verteren is een vorm van verkleinen en opruimen. Daarbij komen allerlei organische- en anorganische stoffen vrij. Deze stoffen vormen weer voedsel voor andere organismen. Op den duur blijft van het organisch materiaal alleen stabiele humus over. Dit kan niet verder meer verteerd worden. De anorganische stoffen die bij de vertering vrijkomen worden voor een groot deel gebruikt als bouwstof. Hiervan profiteren alle organismen.

Het omzetten van organisch materiaal in anorganisch materiaal heet mineralisatie. Mineralisatie van organisch materiaal is een van de belangrijkste functies die het bodemleven voor de planten- groei heeft. Bij de mineralisatie zet het bodemleven organisch materiaal om in voor de plant opneembare voedingsstoffen.

Het omzetten van organisch materiaal in humus heet humificatie.

Samengevat kun je stellen dat het verteringsproces bestaat uit;

- a) het verkleinen van onverteerd organisch materiaal;
- b) het verteren/mineraliseren van organisch materiaal;
- c) het omzetten van organisch materiaal in humusstoffen;
- d) het mengen en verplaatsen van materiaal.

Actieve bodembewoners

Bodemorganismen zijn noodzakelijk om kringlopen in stand te houden. Naast mineralisatie en humificatie spelen bodemorganismen een rol bij:

- a) het transport van micro-organismen;
- b) de productie en onderhoud van bodemholtes en gangen;
- c) het versterken van structuurstabiliteit dmv slijmstoffen;
- d) de opslag van nutriënten in de biomassa in het organisme zelf.

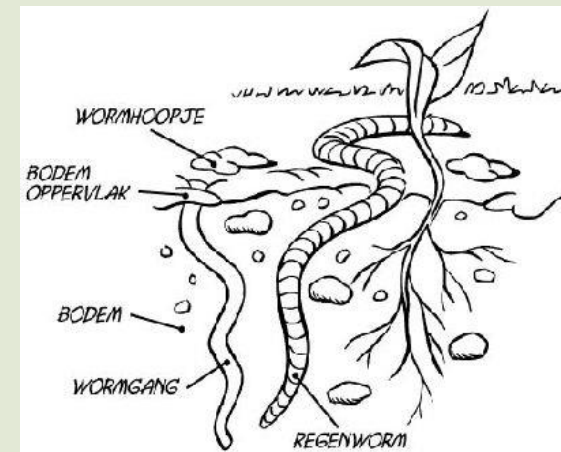
De bodembewoners zijn globaal als volgt in te delen:

- a) wormen: 12%;
- b) bacteriën en straalschimmels: 40%;
- c) schimmels en algen: 40%;
- d) potwormen, mijten, springstaarten, aaltjes enzovoort: 3%;
- e) mieren, slakken, pissebedden, larven, spinnen en mollen: 5%.

Regenwormen

Van alle bodemdieren behoren regenwormen tot de meest bekende. Ze dienen als voedsel voor veel andere organismen. Verder spelen ze een belangrijke rol bij de humificatie en mineralisatie. Regenwormen leven van organisch materiaal. Afstervend plantenmateriaal en eventueel mest wordt de bodem ingetrokken, opgegeten en verteerd. Micro-organismen die zelf weinig mobiel zijn worden door regenwormen versleept. De uitwerpselen en de slijmafscheiding van wormen bevatten vrijwel direct voor de plant opneembare stikstof. Wormen zijn in staat door verdichte grondlagen te graven. Ze maken deze lagen zo beschikbaar voor andere organismen en voor plantenwortels.

Overige organismen



Alhoewel de wormen goed zichtbaar aanwezig zijn in de grond vormen ze toch maar een beperkt deel van het totale bodemleven. Minder zichtbaar maar niet minder belangrijk zijn de activiteiten van kleinere organismen zoals bacteriën, straalschimmels, schimmels, aaltjes, mijten en springstaarten. Een zeer groot aantal planten leeft in symbiose met wortelschimmels (Mycorrhiza). Een aantal soorten speelt een belangrijke rol bij de opname van water en fosfaat. Mijten en springstaarten hebben een regulerende invloed op schimmelgroei in de bodem. Ook zijn er springstaarten die bijdragen aan de vorming van stabiele humus. Roofmijten spelen een grote rol bij de beheersing van plaagvormende organismen.

Omstandigheden

De activiteit van het bodemleven is gebonden aan een aantal voorwaarden. Je moet hierbij denken aan de vochtvoorziening, de aanwezigheid van zuurstof en de temperatuur. Al deze voorwaarden zijn niet voor alle organismen gelijk. Zo zijn humusvormende organismen als wormen en springstaarten actief bij een temperatuur vanaf 0 °C met een optimum bij + 35 °C. Onder zuurstofarme omstandigheden komt mineralisatie al op gang bij een temperatuur vanaf 0 °C, maar blijft op een veel lager niveau dan onder zuurstofrijke omstandigheden. De opbouw van humus in de bodem wordt bepaald door het verschil tussen humificatie en mineralisatie.