Snoep bosjes

FICHE 3

Bodemgezondheid en insecten

GoodPlanet

In deze educatieve fiche leren we over het belang van een gezonde bodem en ontdekken we de bodembewoners (insecten, bacteriën, schimmels…).

1. ONTDEK DE BODEM VAN JE SNOEPBOSJE — P. 3
2. MAAK EEN MINI-COMPOSTBAK — P. 8
3. KRIEBELBEESTJES-BINGO — P. 11

1. Doelstellingen

De deelnemers weten

- Hoe ze een gezonde bodem kunnen herkennen.
- Hoe ze verschillende bodemtypes kunnen herkennen.
- Hoe organisch materiaal afbreekt.
- Welke insecten er leven in het Snoepbosje.

De deelnemers kunnen

- De bodemtextuur bepalen.
- De evolutie van compostvorming observeren.
- Insecten zoeken en determineren op basis van hun kenmerken.

De deelnemers willen

- Een gezonde bodem hebben.
- Insecten leren kennen en beschermen.

2. Activiteiten

1. ONTDEK DE BODEM VAN JE SNOEPBOSJE

15 min

In het kort

Ontdek de bodem van je Snoepbosje:

- Is het zand, leem of klei?
- Is ze eerder zuur, neutraal of kalkhoudend?
- En welk effect heeft dit op de planten?

Het is misschien zelfs leuk om het te vergelijken met stalen die de leerlingen van thuis hebben meegenomen! Experimenteer er maar op los!

Materiaal

Bepalen van de bodemtextuur (stap 1 – 3)

- Twee kommen
- Een soeplepel
- Een schepje of spade
- Diagram bodemtextuur (bijlage p.6)
- Dit filmpje

Bepalen van de zuurtegraad (stap 4)

- Een schoteltje
- Azijn
- Gedemineraliseerd water
- Bicarbonaat

Quiz (stap 5)

- Stoepkrijt
- Quizvragen en antwoorden (bijlage p. 7)

Aan de slag

Stap 1: Neem drie bodemstalen in je snoepbosje

- Verwijder zo goed mogelijk alle takjes, gras, blaadjes enz. op de plaats waar je de stalen gaat nemen.
- Graaf drie putjes, op drie verschillende plaatsen, van ongeveer 15 cm diep en neem de grond van de laatste 5 cm. De eerste 10 cm gebruik je niet, hierin zitten teveel wortels en ander organisch materiaal.

Stap 2: Meng de aarde

- Er zitten nu 3 bodemstalen in je kom. Verwijder eventuele grassprieten en bladeren.
- Verklein grote brokken met je handen en roer de aarde 1 minuut door elkaar met de soeplepel. Het is belangrijk om goed te mengen.

Stap 3: Bepaal de textuur van je bodem

- Bekijk het filmpje. Neem een handvol aarde en volg de stappen van het diagram in bijlage. Als de aarde droog is, maak hem dan licht vochtig zodat je ermee kan boetseren.
- Op het diagram zie je welke bodemtextuur met welke vorm overeenkomt.

De textuur van de bodem

De textuur van de bodem (zand, leem of klei) bepaalt in welke mate voedingsstoffen en water worden vastgehouden in de bodem. Is de bodem zanderig, dan spoelt het water sneller weg en droogt de bodem sneller uit. Bevat de bodem mee leem of klei, dan wordt water langer vastgehouden.

Stap 4: Bepaal de zuurtegraad (ph) van je bodem

NEEM EEN KLEINE HOEVEELHEID GROND EN DOE DIT OP EEN SCHOTELTJE. OVERGIET DE GROND VERVOLGENS ROYAAL MET AZIJN. LET OP DE REACTIE:

- Zie je bellen aan het oppervlak, dan is jouw grond kalkhoudend (pH > 7). Hoe harder het bruist, hoe meer kalk er in de bodem zit. Een pH > 7 noemen we basisch.
- Zie je weinig of niets, dan is jouw grond neutraal of eerder zuur. Om uit te zoeken welke van de twee het is, voer je de volgende test (de bicarbonaattest) uit.

DOMPEL EEN NIEUWE PORTIE AARDE ONDER IN EEN KOM MET GEDEMINERALISEERD WATER. MENG HET LICHTJES EN VOEG BICARBONAAT TOE. LET OP DE REACTIE:

- Zie je bellen aan het oppervlak, dan is jouw grond aan de zure kant (pH <7). Hoe harder het gaat bruisen, hoe zuurder de bodem.
- Zie je niets of bijna niets, dan is de grond neutraal of zo goed als neutraal (pH ± 7).

<7	±7	>7
ZUUR	NEUTRAAL	BASISCH
Weinig tot geen bellen bij de azijntest	Weinig tot geen bellen bij de azijntest	Bellen bij de azijntest
Bellen bij de bicarbonaattest (hoe meer bellen, hoe zuurder)	Weinig tot geen bellen bij de bicarbonaattest	n.v.t.

De zuurtegraad van de bodem beïnvloed de soort planten die er op groeien.

Zo vind je grassen en bepaalde kruiden zoals duizendblad eerder op een zure bodem. Andere kruidachtige soorten zoals wilde marjolein houden meer van kalkrijke bodems.
De zuurtegraad beïnvloed ook de algemene **beschikbaarheid van voedingstoffen** (bv. fosfor) in de bodem. Voor fosfor ligt de ideale zuurtegraad tussen 5,5 en 6,6. Zodra de zuurtegraad lager of hoger is dan dit 'optimum' zijn er minder bacteriën en schimmels aanwezig waardoor de plantenwortels de voedingsstoffen minder gemakkelijk kunnen opnemen.

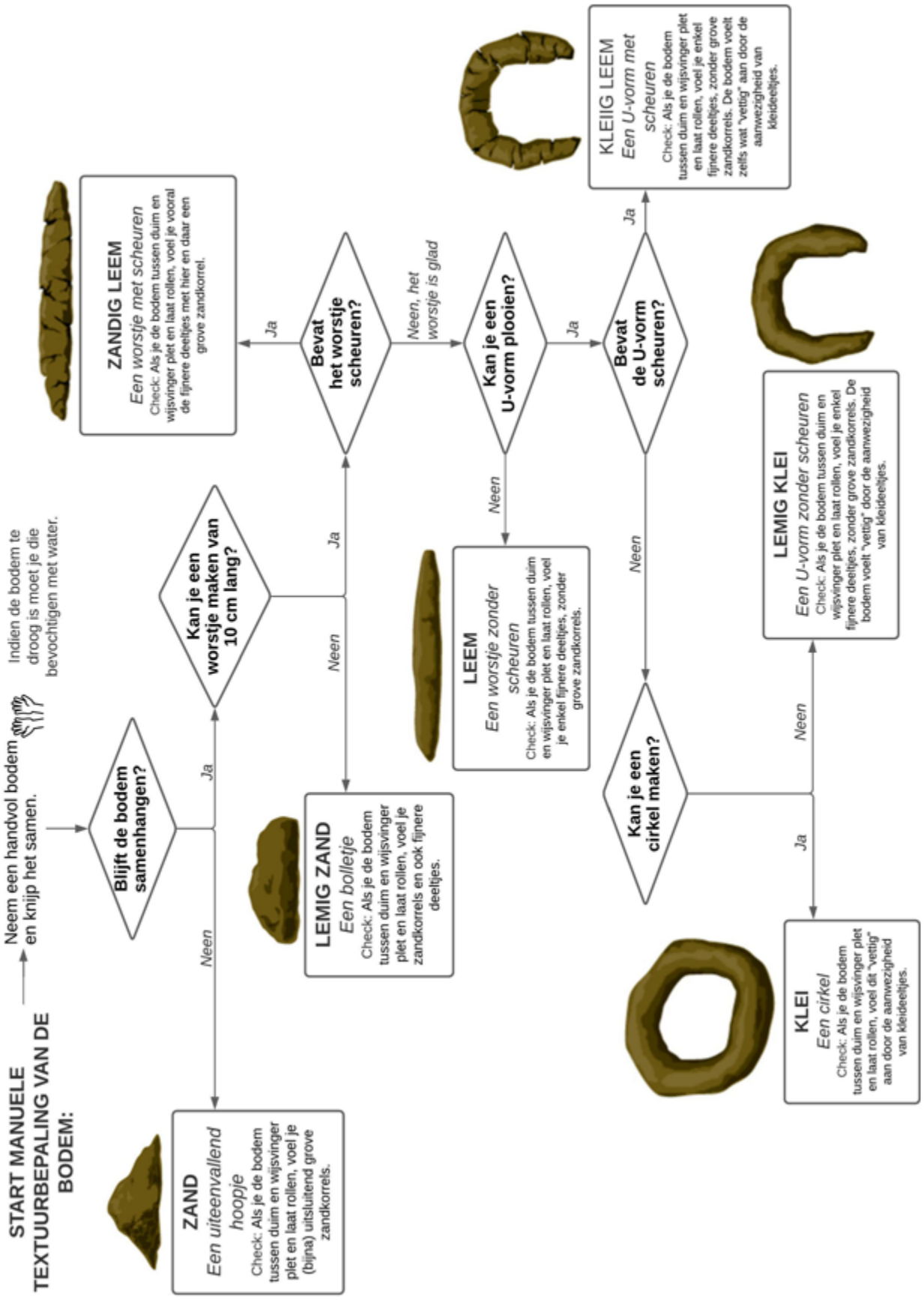
Stap 5: Wat hebben we geleerd vandaag?

VERWERK DEZE INFORMATIE AAN DE HAND VAN EEN QUIZ.

De quizvragen staan in bijlage p.7.
Organiseer de quiz op basis van 'ren je rot':

Teken met stoepkrijt op de speelplaats drie antwoordvakken (A-B-C) en een lange lijn op ongeveer 10 meter hiervan. Op deze lijn moeten de leerlingen gaan staan bij de start van een vraag. Voor het juiste antwoord rennen ze naar de vakken. Verdeel de groep in kleine groepjes. Per vraag loopt slechts één iemand van de groep naar het juiste antwoordvak, maar ze bespreken wel samen welk antwoord ze geven. Hebben ze correct geantwoord dan krijgen ze één punt, zijn ze als eerste in het juiste vak dan krijgen ze een extra punt!

Activiteit 1: Ontdek de bodem van je Snoepbosjes



Activiteit 1: Ontdek de bodem van je Snoepbosjes

1. De textuur van de bodem in ons mini bos is …

a. Plaats hier een voorbeeld uit het schema hierboven
b. Plaats hier het resultaat van jullie proef
c. Plaats hier een voorbeeld uit het schema hierboven

2. Planten groeien beter als je de grond bemest …

a. Waar
b. Niet waar
c. Dit is afhankelijk van de soort plant

3. De grond bruist niet bij deze pH …

a. Ph < 6
b. Ph = 7
c. Ph > 7

4. Een pH hoger dan 7 noemen we …

a. Neutraal
b. Zuur
c. Basisch

5. Planten groeien het beste op een zure bodem …

a. Waar
b. Niet waar
c. Dit is afhankelijk van de soort plant

6. Wormen en andere diertjes die in de bodem leven zijn …

a. Slecht want die vreten de wortels van je planten aan
b. Neutraal
c. **Goed want zij maken de bodem luchtig door hun gewriemel waardoor de planten makkelijker wortelen**

7. Zo leven er in de bodem van een Mini Bos maar liefst …

a. 5000 regenwormen
b. 3000 regenwormen
c. 500 regenwormen

8. Schimmels en bacteriën in de bodem zijn …

a. Goed
b. Neutraal
c. Slecht

9. In een theelepeltje bodem zitten er … bacteriën en schimmels dan er mensen zijn op aarde:

a. Evenveel
b. Meer
c. Minder

2. MAAK EEN MINI-COMPOSTBAK

30 à 45 min en observatie op langere termijn

In het kort

Om je bodem gezond te houden, is het belangrijk om regelmatig een goede laag compost toe te voegen (zie Handleiding voor oogst en onderhoud). Met deze activiteit kun je uit de eerste hand zien hoe de prachtige compostcyclus werkt en samen met je leerlingen de veranderingen in de loop van de tijd observeren.

Materiaal

- 1 doorzichtige doos (een plastic opbergdoos of een oud aquarium)
- Aarde om de bodem van de compost te creëren.
- Organisch afval: fruit- en groenteschillen, eierschalen, koffiedik, dode bladeren, stro, ...
- Krantenpapier of karton
- Tuinhandschoenen
- Water (spray) om vocht toe te voegen
- Een stok om te mengen

Aan de slag

Stap 1: Het composteringsproces begrijpen

BEGIN DE ACTIVITEIT DOOR DE LEERLINGEN ENKELE VRAGEN TE STELLEN:

- Wat is compost?
- Heb je ooit compost gezien?
- Wat doet het voor planten en de bodem?
- Hoe kan organisch materiaal nuttig worden voor planten?

LEG DAN DE ROL VAN COMPOST IN DE NATUUR UIT:

het is een mengsel van afgebroken organisch materiaal dat de vruchtbaarheid en structuur van de bodem verbetert en planten voorziet van essentiële voedingsstoffen. Vertel erbij dat bodems zonder compost minder vruchtbaar en moeilijker te bewerken zouden zijn. (Voor meer informatie, zie 'Achtergrondinformatie voor de leerkracht' p.15)

STEL DE CYCLUS VAN ORGANISCH MATERIAAL IN EEN SNOEPBOSJE VOOR:

- Dode bladeren, takken en andere plantenresten vallen op de bodem.
- Bodemfauna (regenwormen, bacteriën, mijten schimmels, enz.) breken deze plantenresten af en zetten ze om in humus.
- Humus creëert een voedingsrijke laag die de bodem helpt water vast te houden en plantenwortels voedt.

Bekijk samen dit filmpje om dit te illustreren: https://www.youtube.com/watch?v=Mxp1nnrUG0Q

Stap 2: De mini-compostbak ontwerpen

Het doel is om een compostbak te maken op kleine schaal, zodat je kunt zien hoe organisch afval afbreekt.

1 Bereid de bodem

Bereid de bodem van de compostbak voor: leg een dunne laag krantenpapier of verscheurd karton op de bodem. Dit helpt bij het absorberen van vocht en bevordert de luchtcirculatie. Schep aarde in de bak als basis van je compost. Zorg ervoor dat de laag aarde een zekere diepte heeft zodat er voldoende kleine diertjes in leven.

2 Organisch afval

Leg de leerlingen uit dat compost bestaat uit **organisch afval**, d.w.z. stoffen die kunnen ontbinden, zoals fruitschillen, eierschalen, dode bladeren, koffiedik...

Boven op de laag aarde leg je een laag luchtig 'bruin materiaal' zoals stro en bladeren. Daarop lag je een laag vers 'groen materiaal' zoals grasmaaisel, fruit- en groenteschillen. Dan weer een laag bruin materiaal, enzovoort. De aanwezige bestanddelen moeten in **evenwicht** zijn, dus let op hoeveel je erin stopt!

3 Voeg vocht toe

Zodra je een paar lagen in de composteerbak hebt, bevochtig je de compost lichtjes met een waterspuit. De compost moet vochtig blijven, maar niet zompig.

4 Ventilatie

Gebruik regelmatig een stok om de compost lichtjes te roeren. **Ventilatie** is essentieel voor de micro-organismen om efficiënt te kunnen werken. Leg de leerlingen uit dat in een grotere compostbak de compost van tijd tot tijd omgekeerd moet worden om het te ventileren.

5 Een beetje licht

Plaats de mini-compostbak ergens in het klaslokaal of in de gang waar het niet gestoord wordt, maar waar de leerlingen het wel regelmatig kunnen observeren. De compost moet op kamertemperatuur zijn en een **beetje licht** krijgen, maar geen direct zonlicht.

Stap 3: Observeren

LEERLINGEN KUNNEN DE VERANDERINGEN ELKE WEEK OBSERVEREN EN ZAKEN OPMERKEN ALS:

- De grond wordt donkerder.
- Het afval begint te ontbinden, sommige sneller dan andere.
- De regenwormen bewegen overal heen.
- De geur doet me denken aan …

Leg uit dat het enkele weken duurt voordat de compost volledig is afgebroken (ongeveer 15 weken, als er geen nieuw organisch afval wordt toegevoegd). Na deze periode heb je een **compost** die rijk is aan voedingsstoffen en perfect om alle energie te geven die je planten nodig hebben!

3. KRIEBELBEESTJES-BINGO

20 min

In het kort

De leerlingen gaan op zoek naar kleine 'kriebel'beestjes die op of in de bodem leven en gaan de uitdaging aan om als eerste 'BINGO' te kunnen roepen.

Is de eerste reactie van je leerlingen bij het zien van een klein insect is meestal "aaah", "eikes" of "iieuw"?

Laat het je niet tegenhouden, want met dit spel leer je de diertjes beter kennen en kom je te weten wat er allemaal in de bodem van je Snoepbosje leeft. Bekijk ze beestjes van dichtbij. Ontdek hoe mooi ze kunnen zijn en leer de wereld van deze kleine en waardevolle diertjes beter kennen.

Materiaal

Kriebelbeestjes-bingo in het Snoepjesbos

- Bingofiche per persoon of per groep (bijlage p. 12–13 afhankelijk van het niveau)
- Zoekkaart van bodemdieren (bijlage p.14)
- (Loupe)potjes of bakjes om diertjes tijdelijk in te steken
- Pen/potlood

Voor de kleinste beestjes: Tullgren-trechter

- Wat grond uit het Snoepbosje
- Keukenzeef
- Trechter
- Glazen pot
- Donker of dik papier
- Lamp om boven de opstelling te plaatsen

Aan de slag

Verdeel de groep in kleinere groepjes. Ieder groepje krijgt een bingo-fiche waarop verschillende bodemdiertjes staan en het materiaal om de bodemdiertjes te vangen en te bestuderen. Wanneer ze één van de beestjes op de fiche vinden, vinken ze deze af. Wanneer ze alle diertjes op één lijn (horizontaal, verticaal of diagonaal) hebben gevonden, roepen ze heel luid 'BINGO!'. Deze groep heeft gewonnen. Wanneer dit te snel is, kan je blijven doorspelen tot de tijd om is en de groep met de meeste volledige lijnen heeft gewonnen. Wanneer het te lang duurt, heeft de groep met de meest gevonden soorten gewonnen.

Om de kleinste kriebeldieren waar te nemen

Om de kleinste kriebeldieren te vinden, kan je de Tullgren-trechter opstelling gebruiken. Hierbij maken we gebruik van de eigenschap dat bodemdieren het licht ontlopen.

OPSTELLING

Zet de trechter in de pot en plaats de zeef in de trechter. Doe de grond in de zeef en plaats de lamp boven de grond zonder dat ze elkaar raken. Laat de lamp een uur op deze manier branden. Doordat de bodemdieren wegkruipen van het licht vallen ze door de zeef in de pot. Je kan de diertjes in (loupe)potjes steken om ze te bekijken.

Verwerkingsvragen

- Welke dieren hebben we allemaal gevonden?
- Zijn er soorten die geen enkel groepje heeft gevonden?
- Werden er andere dieren gevonden dan afgebeeld op de fiche?
- Is er een beestje dat jullie nog nooit eerder hebben gezien?
- Wat doen deze diertjes in de bodem?
- Wat eten deze diertjes?
- Waar heb je de diertjes gevonden? (Onder een boomstam, onder bladeren, ingegraven in het zand, rondkruipend op de oppervlakte, ...)

Activiteit 3: Kriebelbeestjes-bingo

Ga op zoek naar organismen die in de bodem leven. Als je één van onderstaande vindt, vink hem dan af. Wanneer je een hele horizontale, verticale of diagonale rij kan afvinken, dan roep je 'BINGO!'

pissebed	Spin	Huisjesslak
Kever	Mier	Duizendpoot
Oorworm	Regenworm	Naaktslak

Afbeelding ©IVN

Activiteit 3: Kriebelbeestjes-bingo

Ga op zoek naar organismen die in de bodem leven. Als je één van onderstaande vindt, vink hem dan af. Wanneer je een hele horizontale, verticale of diagonale rij kan afvinken, dan roep je 'BINGO!'

pissebed	Hooiwagen	Huisjesslak	Lieveheers-beestje
Kever	Mier	Duizend-poot	Miljoenpoot
Oorworm	Regenworm	Ritnaald (keverlarve)	Naaktslak
Pop van vlinder	Spin	Oproller	Engerling (keverlarve)

Afbeelding ©IVN

Activité 3: Kriebelbeestjes-bingo

4. Achtergrondinformatie voor de leerkracht

Een gezonde bodem: het belang van compost

Je Snoepbosje verbetert de kwaliteit van de bodem aanzienlijk. **Compost**, toegevoegd op het moment van het aanplanten, en dode bladeren van bomen en planten verrijken de bodem met voedingsstoffen. **Detritivoren** zoals mieren, mestkevers en **regenwormen** breken dit organisch materiaal af, en deze afbraak gaat verder dankzij organismen zoals bacteriën en schimmels.

Door deze processen komen voedingsstoffen weer ter beschikking van planten en komen ze terug in de voedselkringloop. Wanneer organisch materiaal wordt afgebroken, vormt het een sponsachtige, donkerbruine **humuslaag** die water en voedingsstoffen beter vasthoudt. Zonder deze laag zou het water snel wegstromen naar de diepere lagen van de bodem en veel voedingsstoffen meevoeren. Dankzij humus blijft water langer beschikbaar voor planten, waardoor ze beter bestand zijn tegen droogte.

De compostcyclus[1]

Composteren jullie al op school of zou je dit graag realiseren?

Bekijk deze praktische gids voor meer informatie.

De aanwezigheid van organisch materiaal en bodemleven, vooral regenwormen, maakt de bodem **luchtiger.** Op lange termijn evolueert de bodem naar een echte bosbodem. Door deze luchtigheid kunnen plantenwortels zich gemakkelijker ontwikkelen en infiltreert **water** sneller. Bij regen loopt het water minder weg, waardoor er minder plassen en modderige plekken ontstaan. Je kunt dit verschil zien door een klein gat te graven in de grond van je Snoepbosje en een ander gat in vergelijkbare grond voor de aanplant van het Snoepbosje. Je zal merken dat het veel gemakkelijker is om in je Snoepbosje te graven.

1 https://designbundles.net/ssstocker/2946140-compost-cycle-farm-garden-composting-process-biolo

Bodemtextuur en -samenstelling

Bodemtextuur en -samenstelling hebben een directe invloed op de groei van planten.

Bodemtextuur is de **verhouding van zand-, leem-, en kleideeltjes**. Zowel de bodemluchtigheid, het bodemleven als de hoeveelheid water die kan vastgehouden worden in de bodem is afhankelijk van de bodemtextuur. Zandgrond draineert bijvoorbeeld goed, waardoor water snel kan infiltreren, maar kan voor sommige planten te droog worden. Omgekeerd houden kleigronden water vast, wat kan leiden tot waterverzadiging en verstikking van de wortels.

De **bodemsamenstelling** beïnvloedt ook de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten. Bodems die rijk zijn aan organisch materiaal bevatten meestal meer voedingsstoffen, maar door de afbraak van dit materiaal worden ze zuurder. Hierdoor kan de pH-waarde van de bodem de beschikbaarheid van bepaalde voedingsstoffen beïnvloeden. Sommige planten geven de voorkeur aan zure bodems, terwijl andere gedijen beter in kalrijke (basische) omstandigheden. De bodemsamenstelling speelt dus een cruciale rol in de plantengroei en de soortenrijkdom van je Snoepbosje.

Het bodemleven

In een levende bodem leven een heleboel organismen, van bacteriën en schimmels tot wormen en kevers. Omdat ze zo klein zijn en zich verstoppen, worden ze snel vergeten. Maar de bodem herbergt een hele waaier aan organismen die tal van cruciale functies uitvoeren voor het leven op aarde!

Zo leven er in de bodem van een Snoepbosje maar liefst **5000 regenwormen**[2], en zitten er meer bacteriën en schimmels in een theelepeltje bodem dan er mensen zijn op aarde[3]. Hoe gevarieerder het bodemleven, hoe **gezonder** de bodem. Want biodiversiteit zorgt voor veerkracht en continuïteit van ecologische functies. Soorten vangen cruciale functies van andere soorten op wanneer deze door een verandering in de omgeving (even) verdwijnen. Eén van de belangrijke functies van deze organismen is het beschikbaar maken van voedingsstoffen voor planten door organisch materiaal af te breken.

Ten opzichte van 12m² tegels, gras of braakliggende grond is de bodem van een Snoepbosje een oase aan leven.

2 Curry, J. P. , *Factors affecting the abundance of earthworms in soils*, 2004.
3 James J. Hoorman, *Understanding soil microbes and nutriënt cycling*, 2010.

De kleine beestjes van het Snoepbosje

De **regenworm** is een belangrijke afbreker van plantenresten die de bodem gezond houdt. Hij zet organisch materiaal om in **humus**, een natuurlijke compost die rijk is aan voedingsstoffen, en verbetert zo de bodemstructuur. Dankzij zijn gangen maakt hij de bodem **luchtiger** en **doorlaatbaarder**, wat de circulatie van water en lucht bevordert en tegelijkertijd de drainage en stabiliteit verbetert.

Naast regenwormen spelen veel andere afbrekers een essentiële rol bij het afbreken van organisch materiaal en het verrijken van de bodem, zoals **micro-organismen** (bacteriën en schimmels) die organisch materiaal afbreken dat onzichtbaar is voor het blote oog en complexe stoffen omzetten in eenvoudige elementen zoals koolstofdioxide en stikstof. **Insecten**, zoals **kevers, mieren** en **vliegen**, doen mee door zich te voeden met dood organisch materiaal of door het verder af te breken om het werk van andere ontbinders te vergemakkelijken. **Geleedpotigen**, zoals **mijten** en **duizendpoten**, breken organisch materiaal ook af tot kleine deeltjes, waardoor de afbraak efficiënter verloopt.

Naast deze afbrekers kun je ook andere kleine beestjes in je Snoepbosje zien. **Pissebedden** bijvoorbeeld, die zich voeden met ontbindend plantaardig materiaal, helpen ook om voedingsstoffen te recycleren. **Spinnen**, die insectenroofdieren zijn, helpen de populaties van andere kleine dieren te reguleren. **Slakken,** die dode bladeren en plantenresten eten, helpen de bodem te verrijken door organisch materiaal om te zetten in humus. **Lieveheersbeestjes**, waardevolle bondgenoten van planten, reguleren bladluizenpopulaties, terwijl **kevers** (zoals torren) hout en dode planten afbreken en zo helpen de bodem luchtiger te maken. **Mieren** helpen, dankzij hun sociale organisatie, de bodem te beluchten en af te breken door organisch materiaal naar hun nesten te transporteren. Tot slot helpt de **oorworm**, een roofdier van insecten, de populaties van andere kleine dieren te reguleren.

Elk van deze kleine diertjes, of het nu gaat om afbrekers, bestuivers of roofdiertjes, speelt een fundamentele rol in het **evenwicht** van je Snoepbosje en draagt bij aan de vruchtbaarheid van de bodem en de gezondheid van het **ecosysteem.**

5. Eindtermen

Wereldoriëntatie

DE LEERLINGEN

1.1 kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren.

1.2 kunnen, onder begeleiding, minstens één natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen via een eenvou dig onderzoek toetsen aan een hypothese.

1.3 kunnen in een beperkte verzameling van organismen en gangbare materialen gelijkenissen en verschillen ontdekken en op basis van minstens één criterium een eigen ordening aanbrengen en verantwoorden.

1.4 kennen in hun omgeving twee verschillende biotopen en kunnen er enkele veel voorkomende organismen in herkennen en benoemen.

1.5 kunnen bij organismen kenmerken aangeven die illustreren dat ze aangepast zijn aan hun omgeving.

1.6 kunnen illustreren dat de mens de aanwezigheid van organismen beïnvloedt.

1.14 kunnen van veelvoorkomende materialen uit hun omgeving enkele eigenschappen aantonen

1.24 kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook op negatieve wijze omgaan met het milieu.

1.26 tonen respect en zorg voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het leefmilieu.

2.13 kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren.

LEREN LEREN

2 De leerlingen kunnen op systematische wijze verschillende informatiebronnen op hun niveau zelf standig gebruiken.