



DE HOGE RIELEN



Biotoopstudie bos

1ste en 2^{de} graad secundair onderwijs

Veldwerkboekje

Veldwerk: onderzoek in een gemengd (loof)bos versus naaldbos

WAT?

Het bos is een levensgemeenschap van planten en dieren waarin bomen het meest opvallen. Op aarde bestaan er verschillende bostypes die variëren van klimaatgebied tot klimaatgebied. In ons land komen van nature loofbossen voor.

Door in de huid van een natuuronderzoeker te kruipen, kom je te weten wat een bos tot een bos maakt en wie haar kleine en grote bewoners zijn.

OPZET?

In groep verplaatsen jullie zich naar 2 verschillende bosgebieden: een gemengd loofbos en een naaldbos. Verdeel jullie – zo snel - mogelijk in 5 groepjes.

Elk groepje werkt rond een bepaald thema namelijk bodem, begroeiing (planten en bomen), bodemdieren en diersporen. De onderzoeken doe je – waar mogelijk - zowel in het gemengd loofbos als in het naaldbos.

De leerkracht of de begeleider zal elke opdracht kort toelichten. Verder voer je in je eigen groepje stapsgewijs en in eigen tempo de opdracht uit. Zorg ervoor dat je al het materiaal bij de hand hebt om de opdracht uit te voeren.

Het veldwerk duurt 2 uur. Je zorgt ervoor dat je zeker 3 opdrachten van de 5 doet. Elke opdracht duurt ongeveer 20 minuten. Duid een 'tijdsbewaker' binnen je groepje aan: deze persoon geeft aan wanneer de tijd om is zodat je vlot kan doorschuiven naar de volgende opdracht.

AFSPRAKEN?

- Doe het onderzoek midden in het bos en niet aan de rand van het bos (tenzij dit specifiek gevraagd wordt). Trek daarom ca 5 à 10 m. diep het bos in.
- Stel je als een wetenschapper op: wees nieuwsgierig, werk nauwkeurig, noteer je waarnemingen (wat je ziet en niet wat je denkt), stel je vragen en argumenteer je besluiten.
- Ga respectvol om met de natuur en de omgeving.

En nu aan de slag!!

Een mondvul woorden kort uitgelegd...

WAT IS EEN BIOTOOP (Grieks: bios = leven en topos = plaats)?

Dit is een plaats in de natuur waar specifieke planten en dieren naast elkaar leven en van en met elkaar leven. Denk bijvoorbeeld aan een poel, de duinen of een bos.

Dit samenleven (ofwel levensgemeenschap) wordt door verschillende factoren beïnvloed. We spreken van abiotische en biotische factoren.

WAT ZIJN ABIOTISCHE FACTOREN?

De levende wezens (organismen) die je in verschillende biotopen aantreft, kunnen opvallend veel verschillen met elkaar. Dit ligt aan de leefomstandigheden die telkens anders zijn.

4 belangrijke factoren bepalen deze leefomstandigheden: het licht, de temperatuur, de neerslag (of de vochtigheid) en de bodem.

We noemen ze omgevingsfactoren ofwel abiotische factoren. Deze omgevingsfactoren kan je meten namelijk

- lichtsterkte
- bodemvochtigheid
- bodemtemperatuur
- doorlaatbaarheid van de bodem.

WAT ZIJN BIOTISCHE FACTOREN?

Organismen beïnvloeden op hun beurt de leefomstandigheden. Organismen beïnvloeden eveneens het leven van andere organismen. Dit zijn de biotische factoren.

BESLUIT?

De variatie in het voorkomen van organismen in een gebied is sterk afhankelijk van de abiotische factoren. M.a.w. alleen die organismen die zich vlot aan de omgevingsfactoren kunnen aanpassen, zullen talrijk voorkomen in de biotoop.

OPDRACHT 1: BODEM EN GRONDSTAAL (BODEMPROFIEL)

De bodem met haar grondsoort speelt een belangrijke rol in de aanwezigheid van soorten organismen (planten en dieren) in een biotoop.

Wat doe je?

- Je neemt zowel een grondstaal in het gemengd bos als in het naaldbos.
- Je vergelijkt beide bodemstalen met elkaar aan de hand van een schema.

Wat heb je nodig?

- 1 grondboor
- 2 goten (half open PVC-buizen)
- 2 bordjes
- 1 schopje
- lintmeter
- achtergrondinfo 'bodem en grondstaal'

Hoe ga je te werk?

Neem de achtergrondinfo 'bodem en grondstaal' mee, waarin je de nodige achtergrondinfo terugvindt.

1. Zoek voor je onderzoek een plekje midden in het gemengd loofbos op.
Neem de bovenste laag (met een schopje)weg en leg deze op het bordje.
Neem de grondboor en boor 1 m. diep. Leg alle grondstalen opeenvolgend in de goot.
2. Zoek nu een plekje midden in het naaldbos.
Ga juist hetzelfde te werk als hierboven.
3. Leg de 2 goten naast elkaar en vergelijk ze met elkaar a.h.v. onderstaand schema.
4. Los verwerkingsopdracht 1 op.

bodemprofiel	gemengd bos	naaldbos
Uit wat is de strooisellaag samengesteld?		
Hoe dik is de humuslaag? (in mm)		
Welke grondsoort is het?		

	gemengd bos		naaldbos	
	cm	term + kleurschakering + vochtigheid	cm	term + kleurschakering + vochtigheid
<ul style="list-style-type: none"> • Maak een schets van de doorsnede • van de bodem (= bodemprofiel). • Duid de verschillende lagen aan a.h.v. de kleurschakeringen. • Benoem de kleurschakeringen (zwart, grijs, lichtbruin, donkerbruin, roestbruin, geel). • Meet de dikte van elke laag en noteer deze bij het schema. • Benoem de lagen a.h.v. de termen uit de bodemkunde (zie bundel). • Voel per laag aan de aarde. • Is deze droog (D), vochtig (V) of nat (N)? 	10		10	
	20		20	
	30		30	
	40		40	
	50		50	
	60		60	
	70		70	
	80		80	90
	90+		90+	

OPDRACHT 2: BODEM EN MICRO-KLIMAAT

De bodem ondergaat immers alles: licht, koude, water, droogte en wind. Dit alles bepaalt wat hier kan groeien en welke dieren hier kunnen leven. Het bos schept eveneens een microklimaat.

Wat doe je?

- Je voert de volgende metingen zowel in het gemengd bos als op een open plek uit n.l.
 - de bodemtemperatuur
 - de vochtigheid in de bodem
 - de lichtsterkte
 - de windsnelheid
- Je noteert de meetresultaten in een tabel.

Wat heb je nodig?

- 1 thermometer (groot of klein)
- 1 bodemvochtigheidsmeter
- 1 priem (= grote nagel)
- 1 hamer
- 1 luxmeter
- 1 windsnelheidsmeter
- achtergrondinfo 'bodem en micro-klimaat'

Hoe ga je te werk?

Neem de achtergrondinfo 'bodem en micro-klimaat! mee, waarin je de nodige uitleg over de metingen en de meettoestellen terugvindt.

Noteer de datum en tijdstip van je meting, alsook de bewolgingsgraad. Alle waargenomen metingen noteer je in de tabel hieronder.

1. Bodemtemperatuur

Neem de grote of de kleine thermometer.

Doe vervolgens 2 metingen in het gemengd bos als op de open plek, zowel in de schaduw als in de zon.

2. Bodemvochtigheid

Zoek een plekje midden in het gemengd bos uit. Steek de bodemvochtigheidsmeter in de grond. Wacht 5-tal minuten voordat je het resultaat afleest. Zoek vervolgens een open plek en doe opnieuw de meting.

3. Lichtsterkte

Hou de lichtmeter horizontaal in je hand. Wanneer 1 verschijnt op je scherm, zet je het toestel op een hogere stand (schaal). Noteer het resultaat.

4. Windsnelheid

Hou de meter gedurende 1 minuut op 1,5 meter boven de grond. Noteer de maximum uitwijking.

5. Los verwerkingsopdracht 2 op.

datum en tijdstip meting bewolking	gemengd bos	open plek
bodemtemperatuur (°C)	schaduw zon	schaduw zon
bodemvochtigheid		
lichtsterkte (lux)		
windsnelheid (m/s)		

OPDRACHT 3: BEGROEIING, LICHT EN BODEMDICHTHEID

Bomen maken een wezenlijk deel uit van een bos. Het bos is een complex ecosysteem. De bodem bepaalt welke bomen, struiken en planten er zullen groeien. Maar ook lichtinval speelt een belangrijke rol. Afhankelijk van de standplaats (zonnig, halfschaduw, diepe schaduw, open plek in het bos) kunnen er heel verschillende planten groeien. Bijvoorbeeld: lichtinval in het bos zal de moslaag doen ontwikkelen.

Wat doe je?

- Zowel in het gemengd bos als in het naaldbos determineer je de verschillende bomen en planten en bepaal je hun bedekkingsgraad.
- Je meet de lichtsterkte in het gemengd bos en in het naaldbos.
- Je voert de proef 'bodemdichtheid' uit.

Wat heb je nodig?

- 2 touwen (ca 10 m)
- 8 rode afbakeningsschijven
- 2 determinatietabellen bomen en struiken
- 2 bomenwaaiers
- 2 zoekkaarten bomen
- 2 zoekkaart varens, kruiden en grassen
- 1 lichtmeter
- 1 (houten) piket
- 1 hamer
- achtergrondinfo 'begroeiing – licht – bodemdichtheid'

Hoe ga je te werk?

Neem de achtergrondinfo 'begroeiing, licht en bodemdichtheid' mee, waarin je de nodige uitleg terugvindt.

1. De begeleider bakent midden in het bos een veldje (= proefvlak) van 10 op 10 m af.
Onderzoek in dit proefvlak welke planten en bomen er groeien.
Zoek de namen van de planten en bomen m.b.v. de zoekkaarten en de bomenwaaier op.
2. Bepaal de bedekkinggraad van iedere plant in het proefvlak (zie uitleg in de bundel).
Welke plant / boom is – per proefvlak - het meest dominant (= overheersend)? Omcirkel deze.
3. Meet de lichtsterkte in het bos (zie bundel).
4. Bepaal de bodemdichtheid (zie bundel).
5. Los verwerkingsopdracht 3 op.

gemengd bos		naaldbos	
planten	bedekkinggraad	planten	bedekkinggraad
bomen	bedekkinggraad	bomen	bedekkinggraad
gemengd bos		naaldbos	
lichtsterkte (lux)		lichtsterkte (lux)	
bodemdichtheid Hoeveel slagen heb je nodig: <ul style="list-style-type: none"> • in het bos • langs rand bospad • midden op het bospad 		bodemdichtheid Hoeveel slagen heb je nodig: <ul style="list-style-type: none"> • in het bos • langs rand bospad • midden op het bospad 	

OPDRACHT 4: DIERENLEVEN EN BIODIVERSITEIT

Alle begroeiing in het bos trekt verschillende soorten insecten, amfibieën, vogels en zoogdieren aan, wat van bos tot bos zal variëren. We noemen dit biodiversiteit.

Het bos vormt een echte levensgemeenschap waar ieder natuurelement haar eigen rol speelt en haar eigen plaatsje inneemt. Het één kan niet zonder het andere leven.

Wat doe je?

- Je onderzoekt in een afgebakend gebiedje de bodemdiertjes.
- Je spoort zoveel diertjes tussen de struiken en de bomen op.
- Je onderzoekt het dierenleven in dood hout.
- Je brengt al deze ongewervelde diertjes op naam.

Wat heb je nodig?

- 1 vouwmeter
- 1 schopje
- 1 bordje
- 5 loepenpotjes
- 1 wit doek
- 1 insectennet
- zoekkaarten minidiertjes, muggen (vliegen, bijen en wespen), libellen, vlinders, rupsen
- veldgids insecten

Hoe ga je te werk?

1. Zoek een plaats - met een ongeschonden strooisellaag – midden in het bos uit. Maak met de vouwmeter een vierkant van 40 x 40 cm. In dit proefvlak onderzoek je alle bodemdiertjes die je tegenkomt. Determineer ze. Noteer ook de aantallen.
2. Kijk binnen een straal van ca 3 meter rondom dit proefvlak of er struiken en bomen staan. Onderzoek welke diertjes hierin leven. Schud aan de takken, terwijl je het wit doek hieronder houdt. Determineer ze.
3. Binnen de straal van ca 3 meter rondom het proefvlak schat je in hoeveel dood hout (omgevallen boomstammen, boomstronken, e.d.) hier ligt.
(100% = alles is dood hout - 50% = de helft is dood hout - 0% = er ligt geen dood hout)

In deze straal van 3 meter onderzoek je het dierenleven in dood hout.

Laat na elk onderzoek de diertjes vrij op de plaats waar je ze gevonden hebt! Wanneer je dode boomstammen of ander dood hout hebt omgedraaid, leg je ze terug in hun oorspronkelijke positie.

4. Los verwerkingsopdracht 1 op.

dieren in	gemengd bos		naaldbos	
	naam	aantal	naam	aantal
bodem				
struiken en bomen				
dood hout				
hoeveelheid dood hout (%)? Schat!				
totaal <u>aantal groepen (families)</u> dieren (zie determinatiekaart)				
totaal <u>aantal verschillende</u> <u>soorten dieren</u>				

OPDRACHT 5: VARIATIE IN BOSSTRUCTUUR (BEHEER)

Door de eeuwen heen heeft de mens een grote invloed uitgeoefend op het uitzicht van de bossen. Door veelvuldige kapping en door massale aanplanting van (uitheemse) bomen zijn onze bossen geen 'pure bossen of oerbossen' meer.

Wat doe je?

- Je onderzoekt hoe de 2 bossen samengesteld zijn.
- Je meet de hoogte van een boom in elk proefvlak.
- Je meet de leeftijd van een boom in elk proefvlak.

Wat heb je nodig?

- de 2 proefvlakken zoals bepaald voor opdracht 3
- 1 boomhoogtemeter van Franck
- 1 lintmeter
- achtergrondinfo 'variatie in bosstructuur'

Hoe ga je te werk?

Neem de achtergrondinfo 'variatie in bosstructuur' mee, waarin je de nodige achtergrondinformatie terugvindt.

1. Welke begroeiingslagen komen voor in het bos dat je bezocht hebt?
2. Is het bos aangeplant of gezaaid (natuurlijk of door de mens)?
3. Is het bos gelijkjarig of ongelijkjarig?
Meet in elk bos de hoogte van de overheersende boomsoort. Maak top een top 2 of 3.
Bepaal de leeftijd van de overheersende boom door de dikte te meten.
4. Hoe is het bos samengesteld? Homogeen of heterogeen?
5. Los verwerkingsopdracht 3 op.

	gemengd bos	naaldbos
1. begroeiingslagen		
2. ontstaan van het bos		
3. leeftijdverhouding overheersende boomsoort is gemeten hoogte berekende leeftijd		
4. soortensamenstelling		

BESLUIT: BIOTOOPSTUDIE BOS

Wat

- Los volgende verwerkingsvragen en –opdrachten op.
Baseer je op je waarnemingen en meetresultaten.

1. Vragen: de bodem, het dierenleven en de biodiversiteit

a) In welk bos is de strooisellaag het dikst? Leg uit.

b) In welk bos is de humuslaag het dikst? Leg uit.

c) Wat is de rol van de bodemdieren?

Welke bodemdiertjes (organismen) breken de strooisellaag tot humus af?

d) In welk bos leven de meeste bodemdiertjes? Leg uit.

Zijn de verschillen te wijten aan de grondsoort en de bodemvochtigheid?

e) In welk bos leven de meest verschillende soorten dieren? Verklaar.

f) In welke mate speelt dood hout een belangrijke rol in het bosleven? Wat vind jij dat er met het dood hout in het bos mag gebeuren (laten liggen of verwijderen)? Motiveer je antwoord.

2. Vragen: de bodem en het micro-klimaat

- a) In welk gebied is de lichtsterkte het grootst? Hoe komt dit?
- b) Op welke plaats heb je de laagste temperatuur gemeten? Hoe komt dit?
- c) Waar heb je de grootste windsnelheden waargenomen? Hoe komt dit?
- d) Waar is de luchtvochtigheid het kleinst? Hoe komt dit?
- e) Vat samen: welk micro-klimaat heerst er in het bos? Schrap wat niet past.
- HOGE of LAGE vochtigheid
 - VEEL of WEINIG wind
 - VEEL of WEINIG licht
 - GROTE of KLEINE temperatuurverschillen

3. Vragen: de begroeiing, het licht en de bodemdichtheid + variatie in bosstructuur

- a) Maak een top 3 van de bomen die het meest voorkomen in elk gebied. Doe dit op soortnaam.

gemengd bos	naaldbos
1.	1.
2.	2.
3.	3.

- b) In welk gebied vind je het meeste dood hout? Hoe komt dit denk je?

c) Hoe komt het dat deze 2 bossen (zo) verschillen van elkaar? Geef 2 redenen op.

d) In welk bos lijkt de menselijke invloed het grootst? Leg uit.

e) Welke invloed heeft licht op de onderbegroeiing?

Welke plant is een typische schaduwplant?

f) Waar vind je het meeste variatie aan planten: midden in het bos, in de zon of aan de rand van de bossen? Waarom denk je dit?

g) Waar is de bodemdichtheid het laagst is en waar het hoogst? Verklaar.

Noem 2 factoren die invloed hebben op de bodemdichtheid.

1.

2.

h) Waar denk jij dat de tere worteltjes van kiemende boomzaden het makkelijkste in de bodem (midden in het bos, langs het bospad of op het bospad) kunnen dringen? Hoezo?

