

## TROPISCHE BOSSEN

INTERNATIONALE DAG VAN DE BIODIVERSITEIT



22 mei





### Tropische bossen

22 mei is de Internationale Dag van de Biodiversiteit. Deze dag werd in 1992 door de Verenigde Naties in 1992 uitgeroepen naar aanleiding van het Verdrag van de Biodiversiteit. Dit verdrag, dat ook door Nederland werd ondertekend, is een poging de wereldwijde vernietiging van bossen -en daarmee de vernietiging van de biodiversiteit- een halt toe te roepen.

Alhoewel tropische bossen maar een klein oppervlakte van de aarde beslaan (6%), herbergen ze meer dan de helft van alle planten- en diersoorten van de wereld. De schattingen van het aantal levende soorten loopt uiteen van 5 tot 100 miljoen, waarbij als werkbaar gemiddelde 15 miljoen wordt gehanteerd. Veel soorten zijn nog niet ontdekt, daar is men in ieder geval zeker van.

Soortenrijkheid, of *biodiversiteit*, wordt gezien als een peiler voor het leven op aarde. Al die planten en dieren leven en groeien in afhankelijkheid van elkaar en scheppen de ecologische voorwaarden voor het behoud van schone lucht, schoon water, en voedselbeschikbaarheid voor mens, plant en dier.

De tropische bossen verdwijnen alarmerend snel. Ongecontroleerde houtkap en een zich snel uitbreidende (agrarische) wereldbevolking zijn maar twee van de oorzaken. Deze lesbrief gaat in op de samenhang tussen bossen, dieren en mensen. Er wordt een aantal oorzaken van ontbossing benoemd en noodzakelijke maatregelen voor het behoud van de bossen in de wereld aan de orde gebracht.

Deze lesbrief over tropisch regenwoud past binnen de reeks die het Centrum voor Mondiaal Onderwijs in 2003 over 'speciale plekken' op aarde heeft samengesteld. Eerdere thema's handelen over oceanen (24 september), onbewoonde eilanden (30 september), de achterkant van de maan (7 oktober), het onderduikadres (14 maart), de Noord- en Zuidpool (21 april), woestijnen (19 mei) en bergen (29 mei).

### Doelstellingen

- De leerling begrijpt wat er met biodiversiteit wordt bedoeld.
- De leerling begrijpt de samenhang tussen de bomen, planten en dieren in het bos.
- De leerling kan een paar oorzaken van ontbossing benoemen en uitleggen.
- De leerling ontwikkelt ideeën over hoe het tropisch bos beter beheerd zou kunnen worden.
- De leerling weet welke acties voor het behoud van bossen binnen haar/zijn eigen bereik liggen.

## Doelgroep

Leerlingen van de groepen 7 en 8 van het basisonderwijs (10-12 jaar)

## Vakken en kerndoelen

Nederlandse taal

A: Domein mondelinge taalvaardigheid

2 De leerlingen kunnen:

- vragen stellen om informatie te verzamelen over een door henzelf gekozen onderwerp, verslag uitbrengen, iets uitleggen en hun ervaringen, mening, waardering of afkeuring op persoonlijke wijze weergeven.

Oriëntatie op mens en wereld

*Aardrijkskunde*

A: Domein geografisch perspectief

1 De leerlingen zien in dat allerlei maatschappelijke verschijnselen (bijvoorbeeld de toename van consumptie) gevolgen hebben voor de omgeving (in dit geval het tropische bos). Ze begrijpen dat mensen dergelijke gevolgen uiteenlopend kunnen waarderen.

*Milieu*

21 De leerlingen kunnen de wisselwerking tussen mens en milieu uitleggen. Ze kunnen in dat verband voorbeelden geven van enerzijds de betekenissen van het milieu voor mensen in Nederland en in de rest van de wereld (schoonheid, gezondheid, rust, bron voor voedsel en energie) en anderzijds ingrepen van de mens op het milieu (middelen van bestaan, verkeer, infrastructuur). Ze kunnen voorbeelden geven van situaties waarin die wisselwerking leidt tot milieuproblemen: vervuiling, aantasting en uitputting (in dit geval van tropische bossen)

22 De leerlingen kunnen met zorg omgaan met de natuur en zijn in staat om keuzes te maken waarbij het milieu een wezenlijke rol speelt:

- aan de hand van een analyse van eigen leefgewoonten, aan elkaar haalbare tips geven voor milieuvriendelijk gedrag;
- zich in gedrag bereid tonen om in klas en school zorgvuldig om te gaan met voedsel, papier, water, afval en energie;
- met concrete voorbeelden illustreren hoe mensen op negatieve wijze, maar ook op positieve wijze omgaan met water, lucht, bodem en energie.

F Domein mensen, planten en dieren

32 De leerlingen kunnen:

- aangeven welke rol de verschillende types organismen in de voedselkringloop (van het tropische bos) spelen.

## Bronnen

- Informatiepakket Tropisch Regenwoud, Centrum voor Mondiaal Onderwijs, Nijmegen, 1995
- Kinderencyclopedie, Winkler Prins, 2003

## Dank

Wij danken de volgende instellingen voor het gebruik van illustraties en fotomateriaal: Uitgeverij Winkler Prins, WNF, Greenpeace, Werkgroep Kwia en A. Ebregt.

# W

Werkbladen



### Wat is biodiversiteit?

Deze lesbrief begint meteen met een moeilijk begrip: *biodiversiteit*. Stel, bij jou op school of in de groep zitten kinderen met allerlei verschillende namen. Dewanti, Merith, Jaap, Marleen, Aisha, Chang en Nganzi: uit die namen kun je opmaken dat de ouders van de kinderen (oorspronkelijk) uit allerlei verschillende landen komen. Je zou kunnen zeggen: in mijn groep zitten allerlei kinderen uit verschillende landen. Een andere woord voor *verschillend* is *divers*. Je zou –al klinkt dat een beetje gewichtig– dus ook kunnen zeggen: in mijn klas zitten diverse kinderen uit diverse landen van de wereld. Of nog gewichtiger: er zit een grote *diversiteit* aan kinderen bij mij in de klas.

Ook de planten- en dierenwereld is heel *divers*. Er zijn miljoenen soorten in alle maten, kleuren en verschijningen. We spreken dan van *biodiversiteit* (denk maar aan biologie, een vak dat over de studie van planten en dieren gaat) of *soortenrijkdom*.



In de woestijn is de diversiteit aan planten en dieren het kleinst, in de tropische bossen is de diversiteit aan planten en dieren het grootst. Dat komt omdat veel planten en bomen heel goed groeien in een tropisch klimaat, dat heet en vochtig is.



Al die verschillende planten en bomen bieden bescherming, woonruimte en voedsel aan allerlei verschillende soorten dieren. Van bosolifanten, tijgers en apen, tot vogels, vlinders en tal van insecten. Het tropische bos, en vooral het regenbos, is dus een ideale plek voor een grote soortenrijkdom.

Helaas verdwijnen de bossen in een snel tempo. Milieuorganisaties schatten dat er gemiddeld per jaar een half procent van de oppervlakte van de natuurlijke (niet aangelegde) bossen verdwijnt. Dat is 12,5 miljoen hectare, ruim drie keer de omvang van Nederland. In de tropen gaat de ontbossing veel harder dan in andere gebieden.

Met deze *ontbossing* loopt ook de biodiversiteit gevaar. In 1992, in Rio de Janeiro, belegden de Verenigde Naties een conferentie waarin ze afspraken de biodiversiteit van de wereld te beschermen. Door een jaarlijkse *Dag van de Biodiversiteit* op 22 mei wordt het belang van het behoud van *de soortenrijkdom* extra onder de aandacht van de mensen gebracht.

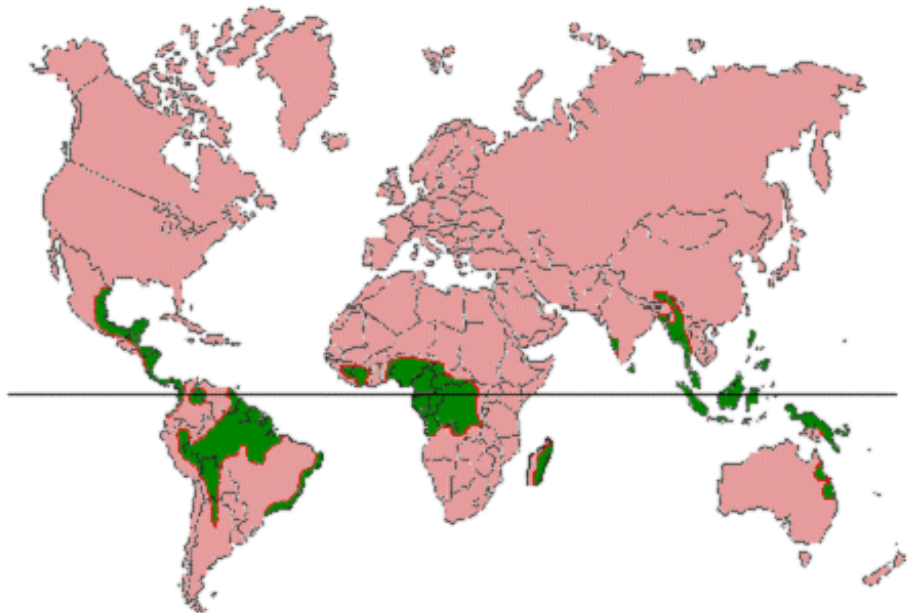


1. Leg in je eigen woorden uit wat biodiversiteit betekent.
2. Hoeveel levende planten- en diersoorten, schat je, zijn er in de wereld?
  - 5 tot 10 miljoen?
  - 10 tot 50 miljoen?
  - 50 tot 100 miljoen?
3. Van welke soorten dieren zijn er het meest: insectensoorten, zoogdiersoorten of vissoorten?

### Tropische bossen in de wereld

Tropische bossen liggen in de tropen, het gedeelte van de aarde tussen de Kreefkeerkring op het noordelijk halfrond en de Steenbokskeerkring op het zuidelijk halfrond. Je kunt deze tropische bossen weer onderverdelen in twee soorten: *tropisch regenbos* en *tropische droog bos*. De tropische regenbossen liggen in de gebieden waar het heet is en veel regen valt, zoals bijvoorbeeld in Brazilië, Kongo en Maleisië. Tropisch droog bos ligt in gebieden met iets minder regen, zoals bijvoorbeeld in Zambia en Australië. Op de kaart zie je de gebieden met tropisch regenbos. Maar 6 procent van onze aarde is bedekt met tropische bossen. Dit kleine stukje beboste aarde herbergt meer dan de helft van alle planten- en diersoorten ter wereld!

Ter vergelijking: in 1 hectare Europees bos groeien ongeveer 12 verschillende boomsoorten. In 1 hectare tropische regenwoud groeien al gauw meer dan 250 verschillende boomsoorten.



*De tropische regenbossen*

### Weetjes

Tropisch regenbos beslaat 11,2 miljoen km<sup>2</sup> van de aarde. Daarvan is 8% beschermd  
Tropisch droog bos beslaat 0,8 miljoen km<sup>2</sup> van de aarde. Daarvan is 5% beschermd.



1. Hoeveel km<sup>2</sup> tropisch regenwoud is beschermd?
2. Hoeveel km<sup>2</sup> tropisch droog bos is beschermd?
3. Vind je dat er veel bos is beschermd? Denk je dat de bescherming ook werkelijk in de praktijk plaats vindt? Waarom wel, waarom niet?
4. In Zuid-Amerika stroomt een rivier die zijn naam geeft aan een regenwoud bijna zo groot als Australië. Wat is de naam van dat regenwoud? Over welke landen strekt het zich uit?
5. Het grootste gedeelte van de Afrikaanse tropische bossen ligt in een land waar al jaren burgeroorlog heerst. Wat is de naam van dat land?

## Bomen en planten in de tropische bossen

In een tropisch bos vindt je gigantische woudreuzen van wel dertig tot veertig meter hoog, kleinere bomen in de groei, en overal tussen en op groeiende planten, zoals varens, mossen, orchideeën en lianen. Alle planten hebben groeiruimte en zonlicht nodig: er is dus sprake van onderlinge competitie. Als er een grote boom omvalt, ontstaat er een open plek. Op deze plek schieten in korte tijd allerlei planten en jonge boompjes omhoog. De snelste en sterkste (en diegene met het geluk niet door dieren opgegeten of vertrappelt te worden) wint de race om ruimte en licht.

Om de ruimte zo economische mogelijk te verdelen, groeit het bos in 'lagen':



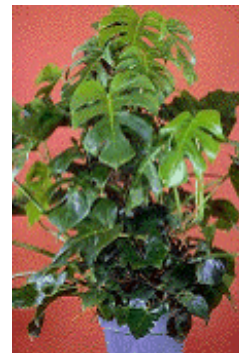
- 1 *Kroondak* dat bestaat uit de toppen van de hoogste bomen
- 2 *Bladerdak* dat door alle bomen samen wordt gevormd
- 3 *Ondergroei* van jonge bomen en struiken
- 4 *Bodem* waar allerlei kruipplanten, varens, mossen en paddestoelen groeien.



Er is niet alleen maar competitie tussen planten, heel vaak hebben ze elkaar ook nodig. Kijk maar eens op deze afbeelding links: een orchidee groeit op een kruising van boomtakken.

Veel tropische planten zien we terug in Nederland als kamerplanten.

Deze *Monstera Deliciosa*, beter bekend als gatenplant komt oorspronkelijk uit de tropische bossen van Suriname. De plant gebruikt boomstammen ter ondersteuning.



1. Wat voor soort reuzen wonen er in het bos? Maak een tekening van jouw eigen 'woudreus'.
2. In een tropische regenbos zijn de bomen het hele jaar door groen. WAAR of NIET WAAR?
3. Wat voor soort plant gebruikt Tarzan om zich in het bos te verplaatsen?
4. Zoek in het woordenboek de betekenis van *epifyt* en *parasiet* op. Wat is het verschil? Is de orchidee een parasiet of een epifyt?

### Dieren in de tropische bossen

Bossen kunnen niet zonder dieren. Zoals een stad niet alleen uit huizen bestaat, bestaat een bos niet alleen uit bomen. In en tussen de huizen in de stad wonen, leven en bewegen mensen. In en tussen de bomen en planten wonen, leven en bewegen dieren. Er is geen plek in het bos, dat niet door een of andere diersoort in bezit is genomen. Wat de dieren eten en hoe ze doen, bepaalt hoe het bos eruitziet. Bijvoorbeeld: een vogel eet een vrucht met zaden. Een uurtje later deponeert de vogel z'n uitwerpselen met zaden en al op een andere plek in het bos. Met een beetje geluk groeit op die plek uit het zaadje een nieuwe boom.

In en op de bodem van het bos leven allerlei insecten en *micro-organismen* (organismen die je niet met het blote oog kan zien, zoals schimmels en bacteriën) die helpen met het fijn malen van bladeren, dooie takjes en mest van de dieren. Ze helpen zo mee met de vorming van humus, een voedselrijke laag grond waar weer jonge bomen en planten op kunnen groeien.



Niet zo spectaculair als tijgers en olifanten, maar wel belangrijk voor het voortbestaan van het bos: de insecten en micro-organismen. Hier zie je een miljoenpoot.

Zoals het bos niet zonder dieren kan, kunnen de dieren niet zonder het bos. In het bos vinden de dieren bescherming, woonruimte en voedsel. Er wordt genesteld, hollen gemaakt en jongen grootgebracht. Om te eten wordt er gejaagd en verzameld. Naar elkaar overreikende takken vormen wegen van de ene etenswarenwinkel (een vijgenboom met vruchten) naar de andere (een boom met sappige bladeren). En wist je dat er ook een apotheek is? Onderzoekers hebben onlangs ontdekt dat chimpansees, om de spijsvertering een handje te helpen, naar een speciaal soort bladeren op zoek gaan. Het bijzondere is dat ook de mensen die in en om het bos wonen dezelfde planten als medicijnen gebruiken.



1. Welke soorten dieren bevinden zich in het kroondak, het bladerdak, in de ondergroei en op de bodem?
2. De jaguar is een van de dieren die bedreigd worden door ontbossing. Hoeveel jaguars leven er nog in de overgebleven tropische bossen?
  - 15.000
  - 40.000
  - 90.000
3. Welke bekende mensaap – tevens een bedreigde diersoort - leeft in de bossen van Maleisië?
4. Geef aan op welke wijze dieren bijdragen aan het voortbestaan van het bos.

### Mensen in de tropische bossen

Voor veel mensen is het tropische bos al eeuwenlang hun woongebied. In het Amazone regenwoud wonen naar schatting nog 800.000 indianen en in de bossen van Kongo, in Afrika, leven Pygmeeën. In Maleisië zijn dat de Dayaks. Ze kennen het bos op hun duimpje en weten precies hoe ze al de verschillende planten en dieren moeten gebruiken om aan hun basisbehoeften te voldoen. Ontbossing is dan ook een directe aanslag op hun levenswijze en bronnen van bestaan. Mensenrechtenorganisaties hebben alarm geslagen. Samen met milieuorganisaties maken ze zich sterk om het bos te redden, en daarmee het voortbestaan van de mensen die in het bos leven.



*Te midden van de Pygmeeën*

Pygmeeën worden naast ontbossing en vernietiging van hun leefgebied door mijnbouw ook nog bedreigd door de oorlog in hun leefgebied. Ze worden door soldaten van de strijdende partijen ontvoerd, verkracht en vermoord. Er zijn zelfs gevallen van kannibalisme, omdat het hart en de lever van de pygmee uitzonderlijke kracht en moed zouden geven.....



Voor mensen en dieren in de bossen is de ontbossing, en vernietiging van bossen dus een direct bedreiging voor hun leven en welzijn. In het volgende hoofdstuk gaan we in op een aantal bedreigingen voor tropische bossen.

Deze gorillaman geeft in duidelijke gebarentaal aan wat *hij* vindt van bosvernietiging.



1. Op de afbeelding zie je hoe de mensen in het bos leven. Probeer een voorstelling te maken van hun leven. Op welke manier zou het bos in hun levensbehoeften voorzien?
2. Zoek uit wat de functies zijn van de tropische bossen en geef antwoord op de vraag waarom de bossen zo belangrijk zijn voor mens en dier. Je kunt hiervoor onder andere de websites van het Wereldnatuurfonds, Greenpeace en het Landenweb opzoeken.

### De bedreigingen voor de tropische bossen en dieren

Je kunt het de tropische bossen vergelijken met een schatkist vol met allerlei vormen van leven, de biodiversiteit. Het is een heel bijzondere schatkist: hij raakt nooit leeg, als je er steeds maar een *beetje* van dit leven uithaalt. Jammer genoeg gebeurt het tegendeel, de schatkist wordt geplunderd. Wat achter blijft is een dooie bende. Hier volgen een paar voorbeelden hoe bossen en dieren vernietigd worden.



Boskap en export van de stammen naar het westerse landen. Vaak wordt het hele bos gekapt, we noemen dat *kaalslag*. Bos wordt ook gekapt om plaats te maken voor thee- en koffieplantages

Tropisch hout is heel duurzaam. Dat betekent dat het niet snel verrot en erg sterk is. Mooi en goed materiaal dus. Maar om zulk mooi hout te produceren heeft de boom heel veel tijd nodig om te groeien.

Veel bos verdwijnt omdat de groeiende plaatselijke bevolking land nodig heeft om voedsel te verbouwen en vee te houden. Je kunt de mensen dat niet kwalijk nemen. Ook in Europa hebben de meeste oerbossen plaats gemaakt voor landbouw en veeteelt. In het dichtbevolkte Nederland is het moeilijk ruimte te reserveren voor wilde dieren en planten. Daarom is ook in Nederland de biodiversiteit verminderd.

Op zoek naar coltan (een grondstof die onmisbaar is voor je mobieltje), goud en diamanten wordt het bos omgeploegd tot een modderige bende. Voor de plaatselijke bevolking is mijnbouw vaak een van de weinige middelen om geld te verdienen.



Vroeger vingen de mensen in het bos de dieren voor hun eigen consumptie. Nu is wild (bushmeat) een gewone verschijning op de markten van de grote, en groeiende steden. Stroperij en vernietiging van hun leefgebied doet de rest.



Omschrijf een paar oorzaken van bos- en dierversnietiging.

1. Hoe veel jaar schat je, moet een tropische boom gemiddeld groeien om dikke *hardhouten* (heel sterke) planken te produceren?
2. Doe een onderzoek naar het gebruik van houtproducten, zoals banken, stoelen, deuren en dergelijke in jouw school. Zet op papier wat er allemaal van hout gemaakt is. Zijn er producten bij met een keurmerk? Wat houdt dat keurmerk in?
3. Je hebt vast wel eens een hamburger gegeten. En ging je voor de lekkerste en goedkoopste? Waar, en in welke landen denk je dat de koeien grazen, die het vlees voor de hamburgers produceren?

### Wat kunnen we doen om de bossen en de dieren te redden?

Steeds meer beginnen de mensen te beseffen dat we zorgvuldiger met onze bossen moeten omspringen. Dat kan op een aantal manieren. Een taak van de regering zou kunnen zijn om de bossen (en de dieren) in Nationale Parken te beschermen.



Bijvoorbeeld: in 2002 kondigde de regering van Brazilië aan in het Amazonegebied in het noorden van het land een van de grootste natuurparken van de wereld in te stellen. Het ligt in de deelstaat Amapá en wordt met 38.000 vierkante kilometer net zo groot als Nederland.

De Chinese regering verdubbelt bijna de omvang van een 184.000 ha. groot beschermd gebied voor de reuzenpanda in het Qinling-gebergte in Zuid-West China. Het besluit van de regering om hier 5 nieuwe pandareservaten aan toe te voegen, brengt de totale omvang van dit beschermde gebied op 334.000 ha. Het is wel een uitdaging om de bescherming in de praktijk te brengen!



Een taak van houtkapmaatschappijen is om een beter bosbeheer uit te voeren. De houtkap wordt dan strikt gecontroleerd en er worden weer nieuwe bomen aangeplant. Belangrijk is ook dat de mensen die rondom de tropische bossen leven delen in de inkomsten die uit de houtkap komen. Bossen die goed beheerd worden (en dat gebeurt gelukkig steeds vaker) krijgen een keurmerk van het Forest Stewardship Council (Raad voor Goed Bosbeheer). Dit is een internationale organisatie die wereldwijd erkende FSC-regels heeft opgesteld voor goed bosbeheer.



Door middel van hun campagne *Spaar het woud, koop FSC-hout*, dringt het Wereld Natuurfonds er bij de mensen op aan meubelen en dergelijke te kopen dat van bomen uit FSC-plantages (= aangeplante bossen) komt. Op de site van Ecodirect, een houtproducent in Costa Rica kun je lezen aan welke regels FSC-plantages zich moeten houden.

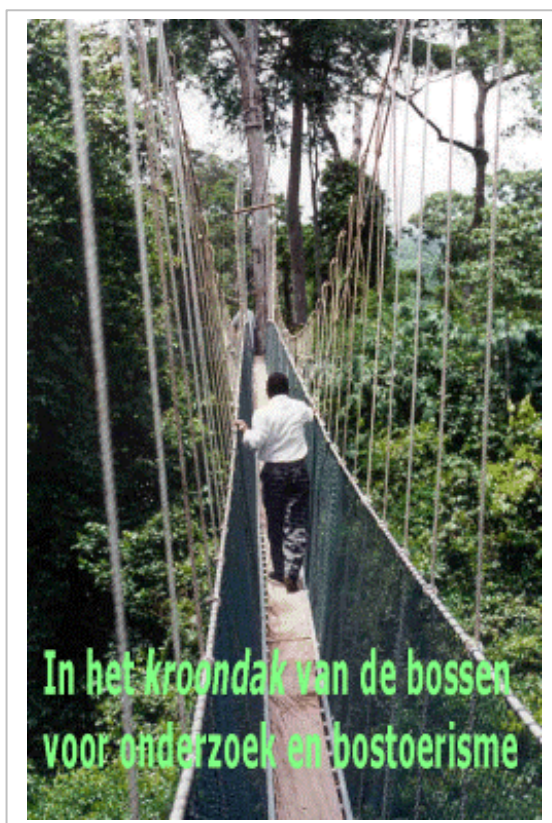
Ook door lid te worden van milieuactie-groepen of zelf een actiegroep op te zetten, kun je meehelpen aan de bescherming van de bossen en de dieren. (Bronnen: onder meer <http://www.wnf.nl> en <http://www.greenpeace.nl>)



1. In het centrum van Nederland ligt een Groot Nationaal Park dat bos en dieren beschermd. Hoe heet dat park?
2. Wat betekent FSC? Leg in je eigen woorden uit wat het logo inhoudt.
3. Waarom is het belangrijk dat de mensen die rondom de tropische bossen wonen, meedelen in de inkomsten uit goed bosbeheer?
4. Hoe zou jij jouw steentje kunnen (en willen) bijdragen aan de bescherming van de bossen en de dieren?

# H

Handleiding



### Vooraf

De kernvragen van deze lesbrief zijn

- 1) Wat is ons aandeel in de huidige vernietiging van bossen?
- 2) Waarom zouden we de biodiversiteit van de wereld moeten bewaken?
- 3) Wat kunnen we er als individu en samenleving aan doen om het huidige tij te keren? In een slotconclusie zouden de leerlingen mogelijke oplossingen kunnen formuleren en aangeven wat hun aandeel daarin zou zijn.

### Wat is biodiversiteit?

Ter introductie van het begrip biodiversiteit: een algemene vraag aan de leerlingen wat het woord bij hen oproept. Hebben ze associaties met de *bio-industrie* (dierveredeling, intensieve landbouw en veeteelt, legbatterijen en mestkalveren)?



1. Biodiversiteit refereert aan drie soorten diversiteit:
  - genetische diversiteit
  - soorten diversiteit
  - diversiteit van leefgemeenschappen of ecosystemen.

Biodiversiteit is de optelsom van alle leven op aarde. Hoe minder soorten er in die optelling voorkomen, hoe lager de uitkomst is. Daarom is soortenrijkdom zo belangrijk: het wereldwijde ecosysteem bestaat bij de gratie van de interactie tussen ontelbare soorten planten, dieren en micro-organismen en hun wederzijdse afhankelijkheid. Samen scheppen en onderhouden ze de omstandigheden die nodig zijn voor de mens om te leven.

2. Van 10 tot 50 miljoen komt het best overeen met de schattingen. De schattingen over het totaal aantal soorten lopen uiteen van 5 tot 100 miljoen, waarvan er 1,5 miljoen staan beschreven. Het Biodiversiteitsverdrag hanteert een werkhypothese van 14 miljoen soorten. Onze kennis over soorten is erg ongelijk verdeeld. We weten wel het een en ander over de hogere diersoorten en planten, maar onze kennis op het gebied van insecten en micro-organismen is nog erg beperkt.
3. De insectensoorten zijn het talrijkst.

### Tropische bossen in de wereld

Mogelijk kunnen de leerlingen in groepjes uitzoeken welke landen tropische regen bossen hebben. Er is feitelijk maar een heel klein gedeelte van de bossen beschermd. Een klassikale discussie zou aan de orde kunnen stellen of de beschermde bossen ook daadwerkelijk bescherming genieten. Waaruit zouden beschermende maatregelen kunnen bestaan?



1. 896.00 vierkante kilometer regenbos
2. 40.000 vierkante kilometer tropisch droog bos
3. De bescherming bestaat vaak alleen op papier. Veel tropische bossen liggen in landen met instabiele regeringen, controle op de naleving van de regels is erg moeilijk, in een aantal gevallen zijn regeringsleiders betrokken bij illegale houtkap. De mensen die om de beschermde bossen heen leven, moeten soms het bos wel kappen voor landbouw en veeteelt, omdat elders het land al bezet is.
4. De Amazonerivier en het Amazone-regenwoud.  
Het Amazone-regenwoud valt grotendeels binnen de grenzen van Brazilië, maar reikt ook tot in landen als Guyana, Venezuela, Colombia, Suriname, Frans-Guyana, Ecuador, Peru en Bolivia. Dit grootste nog overgebleven tropische regenwoud ter wereld (ongeveer 4 miljoen vierkante kilometer) is met haar 60.000 plantensoorten, 1000 vogelsoorten en meer dan 300 zoogdiersoorten waarschijnlijk ook het meest gevarieerde ecosysteem ter wereld.

Het Amazone-regenwoud en de rivier herbergen meer dan 2000 soorten zoetwatervissen en waterzoogdieren.

Vijftien procent van het Amazone-regenwoud is al vernietigd. Sinds de jaren zeventig is een gebied ter grootte van Frankrijk verloren gegaan. Een aanzienlijk deel van wat nog is overgebleven wordt op korte termijn bedreigd.

Sinds 1992, toen Brazilië gastheer was van de VN-milieutop in Rio de Janeiro, is er weinig ondernomen om het Amazone-regenwoud te behouden. In de periode tussen 1990 en 1995 heeft het Amazonegebied miljoenen hectaren regenwoud verloren. Tegelijkertijd nam de houtproductie in Brazilië met bijna een vijfde toe. Zo'n 80% van de houtkap in de Amazone is illegaal (Bron: Greenpeace).

5. De democratische Republiek van Kongo (DRC), beter bekend als Kongo. Door de al jaren durende burgeroorlog is zelfs een poging tot goed bosbeheer onmogelijk. Er vindt grootschalige plundering plaats van hardhout, goud en diamanten.

### Bomen en planten in de tropische bossen

Combineer eventueel opdracht 1 uit het werkblad *Dieren in de tropische bossen* met een opdracht om in 4 groepjes de vier lagen te tekenen. Plaats daar later de dieren in.



1. Woudreuzen, de hele grote, oude bomen in het bos.
2. WAAR. De bomen in een *tropische regenbos* maken en verliezen de bladeren het hele jaar door. Het bos blijft dus altijd groen. In een *tropische droog bos* vallen de meest bladeren in het droge seizoen. Maar het is bos is nooit zo bladerloos als onze bossen in de winter.
3. Lianen. Lianen zijn planten die als een soort houten touw via een rots of een via een boom omhoogkruipen en pas bovenaan bladeren maken. Een pas ontkiemde liaan kruipt in het begin van zijn bestaan soms wel 5 cm per dag. Deze houtige delen dienen alleen voor watertoevoer naar de bladeren bovenin; ze kunnen tot 20 cm dik worden en kronkelen vaak mooi grillig omhoog.
4. *Epifyten* zijn planten die op andere planten groeien. Ze wortelen niet in de grond maar ver daar boven, op de stammen en de takken van bomen. Het is hun manier om voldoende zonlicht te krijgen. Het zijn geen parasieten, omdat ze geen voedingsstoffen aftappen van hun gastheer. Een orchidee is een epifyt omdat ze geen voedsel aftapt.  
*Parasieten* zijn dieren of planten, die op of in een ander organisme leven en wel voedsel van hun gastheer aftappen.

### Dieren in de tropische bossen

Aan opdracht 1 kan per groep gewerkt worden, waarbij elke groep bijvoorbeeld een van de vier groeilagen als onderwerp neemt. Ter afsluiting van de opdracht kunnen de groepen een assemblage maken.



1. Bij deze opdracht gaat het er voornamelijk om dat de leerlingen een indruk krijgen van de diversiteit aan diersoorten en dat alle plekje in het bos wel door een of andere diersoort wordt benut.

*Het kroondak:* hier bevinden zich kleine dieren. Er zitten met name veel heel veel insecten. Daarom vinden we in het kroondak ook veel vogels die van insecten leven. En roofvogels die de toppen gebruiken als uitvalshoek. Tot recentelijk was het kroondak met de zich daar bevindende diersoorten nog grotendeels onontdekt gebied. Door middel van Kroondakwandelingen (*Canopy Walks*) kunnen tegenwoordig ook toeristen van dit gedeelte van het bos genieten.

*Het bladerdak:* Grote vogels, zoals papagaaien, apensoorten, marterachtigen, slangen, vlinders, en dergelijke. In de grotere boomtakken zitten mensapen (apen zonder staart, zoals de gorilla's en de chimpansees).

*De ondergroei:* de kleinere vogels, slangen, hagedissen, vlinders, spinnen, kat-achtigen, mieren en bloedzuigers.

*De bodem:* op de bodem vinden we veel bijvoorbeeld olifanten, hertensoorten, zwijnen, en katachtigen, zoals de tijgers en de jaguars. In en op de bodem bevinden zich ook veel insecten, zoals termieten, en micro-organismen die helpen met de vorming van humus. Bosgrond is vaak arm. Het zijn de bomen en planten die door het composteringproces bijdragen aan hun eigen voedselvoorziening. Als het bos gekapt wordt (voor landbouw en veeteelt) verarmt de grond in snel tempo, en zijn de boeren gedwongen weer een nieuw stuk bos te kappen.

2. 15.000.

De jaguar is het symbool voor de FSC-campagne 'Spaar het woud, koop FSC-hout'. Zoals vele andere dieren is de jaguar voor z'n voortbestaan afhankelijk van het bos. Zijn leefgebied is al behoorlijk gekrompen. Tot 1900 leefde hij nog in Noord-Amerika. Nu vooral in het tropische regenwoud van Centraal- en Zuid-Amerika. Als grootste en sterkste onder de Amerikaanse katachtigen heeft hij geen enkele vijand. Behalve de mens. Vroeger vanwege de jacht op z'n huid. Nu vanwege de (illegale) kap. De jaguar is sinds 1973 een beschermde diersoort.

3. De orang-oetang (letterlijk de mens uit het bos). In Maleisië verdwijnt het bos in rap tempo door onder andere export van tropisch hout, naar Europese landen en bosbranden die soms opzettelijk worden aangestoken.

4. Sommige dieren, zoals olifanten en veel vogels, eten zaden. Via de mest komen de zaden weer in het bos terecht. De grote dieren, zoals olifanten, creëren open plekken in het bos. Daar schieten zaailingen op. Veel dieren eten de bladeren en jonge twijgen, zo plegen ze maaionderhoud en bepalen ze wat er wel en niet groeit. Sommige planten en bomen gebruiken andere diersoorten als bescherming tegen begrazing. De acacia biedt huisvesting aan een mierensoort, die als tegenprestatie de boom tegen aanvallers, zoals slakken en rupsen, beschermd.

### Mensen in de tropische bossen

Mensen in het bos zijn ook een 'bedreigde diersoort'. Door de rooibouw verarmt en erodeert hun leefgebied. Het overgebleven bos verliest z'n productiviteit.



1. Het bos voorziet de mensen in hun levensbehoeften zoals voedsel (vlees, vruchten, noten, bladegroente, knolgewassen, vis, slakken en dergelijke), kleding (van bladeren en bont), sieraden, schoon drinkwater, brandstof, bouwmaterialen (voor permanente behuizing zowel als tijdelijke), medicijnen, touw, rubber en mineralen.
2. De functies en het belang van bossen zijn grofweg in te delen in twee categorieën: de *ecologische functies*, zoals klimaatbeheersing en de *praktische functies*, zoals de voedselvoorziening.

### Ecologische functies

*Variatie in soorten: biodiversiteit*

Bossen, vooral de tropisch regenwouden, vormen de rijkste ecosystemen (samenhang tussen al het leven in een bepaald gebied) op aarde. In het tropisch regenwoud leeft veel meer dan de helft van alle dier- en plantensoorten, er worden zelfs regelmatig nieuwe soorten ontdekt. Deze variatie in soorten is van groot belang. Bijvoorbeeld om nieuwe gebruiksgewassen te kunnen kweken die gezonder zijn of een hogere weerstand hebben tegen ziektes. En ook al gebruiken we een soort nu niet, wie weet waar het in de toekomst nuttig voor blijkt te zijn?

Er zijn veel diersoorten die afhankelijk zijn van een speciaal bostype, een bekend voorbeeld is de pandabeer die leeft van bamboebos.

### *Bossen houden water en grond vast*

Ze voorkomen dat de vruchtbare bovenlaag van de grond wegspoelt –erosie- na hevige regenbuien of stormen. Bossen werken als een spons, ze nemen tijdens regenbuien veel water op, om het daarna maar mondjesmaat af te geven: zo voorkomen ze dat grote gebieden overstromen

### *Klimaat en lucht*

Bossen hebben invloed op het klimaat. Extremen in regenval, hitte, koude, droogte en windsnelheid worden door bossen afgezwakt. Bovendien zuiveren ze de lucht, ze nemen CO<sub>2</sub> op en produceren zuurstof.

### Praktische functies

#### *Voedsel en economie*

Bossen zijn een belangrijke directe en indirecte bron voor voedsel: naar schatting leven zo'n 300 miljoen mensen van wat de bossen voortbrengen. Het is duidelijk dat alleen daardoor al bossen een belangrijke economische functie hebben. Houtkap (voor bouwmaterialen) en brandstof zijn ook economisch belangrijke bosproducten.

#### *Vrije tijd*

Tropische bossen en de dieren daarin krijgen steeds meer belangstelling van de toerisme industrie. Bekende voorbeelden zijn het mensapen kijken in Oeganda (de chimpansees en de gorilla's) en Maleisië (de orang-oetang). De laatste jaren is het dank zij een soort loopbruggen mogelijk ook de hogere lagen van het bos te exploreren.

#### *Apotheek*

Een liaan in Kameroen, bevat een stof dat het HIV-virus (dat AIDS kan veroorzaken) kan bestrijden. Dankzij een stof uit een maagdenpalm van Madagaskar geneest tegenwoordig 90% van de jonge kinderen met leukemie. Dit zijn slechts twee voorbeelden van de medicinale werking van planten die voorkomen in met name tropische regenwouden. Ruim een derde van onze westerse medicijnen zijn direct of indirect afkomstig uit het bos. Helaas zijn er nu al soorten verdwenen die wij nooit zullen kennen. Misschien had een van die soorten voor grote veranderingen in de medische wetenschap kunnen zorgen.

### **De bedreigingen voor tropische bossen en de dieren**

Bossen gaan in snel tempo tegen de vlakte. Gemiddeld verdwijnt per jaar een half procent van de oppervlakte van natuurlijke bossen. Dat is 12,5 miljoen hectare, ruim drie keer de omvang van Nederland. In de tropen gaat de ontbossing veel harder dan in andere gebieden.



1. De oorzaken zijn: ongecontroleerde houtkap ( met in het kielzog arme boeren op zoek naar grond), aanleg van wegen (waardoor het eens ontoegankelijk bos ontsloten wordt), voortschrijdende landbouw en veeteelt, bosbranden (soms opzettelijk aangestoken om ruimte te creëren voor landbouw en veeteelt), legale en illegale (zeer vervuilende) mijnbouwpraktijken, aanleg oliepijpleidingen, grootschalige stroperij, oorlogen (mensen op de vlucht zoeken bescherming in de bossen en doen in hun ellende een aanslag op de planten en dieren. Dit is met name in de Democratische Republiek van Kongo het geval).

2. Alleen tropische bomen van minimaal 100 jaar oud kunnen tot dikke hardhouten planken verzaagd worden. Vaak worden veel oudere bomen gebruikt. Met zo'n 'groei-investering' zijn we haast wel verplicht om het materiaal heel spaarzaam toe te passen?
3. Vaak realiseren we ons niet hoe vaak tropisch hardhout wordt toegepast. Onnodig? Noodzakelijk? Het blijft een discussie.
4. De grootschalig ontbossing ontrekt zich vaak aan onze directe waarneming. Toch hebben onze leef- en eetgewoontes direct invloed op het welzijn van de tropische bossen. Onze appetijt voor hamburgers, die niet teveel mogen kosten is een al vaak aangehaald voorbeeld. Om een goedkope hamburger op de markt te brengen, moeten de fastfoodketens ergens in de productielijn bezuinigen. Dit gebeurt door de koeien te laten grazen, daar waar het het minste kost. Tropische bossen zijn meestal onbeschermd en vaak afgelegen 'niemandslanden'. Wie taalt ernaar dat ze gekapt worden om plaats te maken voor graasgebieden? De arbeidskrachten zijn goedkoop en de regeringen zien de vleesproductie als een lucratieve bron van inkomsten.

### Hoe kunnen we de bossen redden?

Bosbescherming kan alleen bewerkstelligd worden als iedereen zijn of haar steentje bijdraagt. Dit werkblad draagt een aantal mogelijkheden aan om daadwerkelijk actie te ondernemen.



1. Het 5.500 ha groot Nationale Park De Hoge Veluwe.
2. FSC is de afkorting van Forest Stewardship Council (Raad van Goed Bosbeheer). Dit is een internationale organisatie die regels heeft opgesteld voor een beter beheer van de bossen in de wereld. Het doel is "het bevorderen van milieuvriendelijk, sociaal verantwoord en economisch uitvoerbaar bosbeheer over de hele wereld."

De principes/regels zijn:

- 1) Bosbeheer moet alle in het land van toepassing zijnde wetten respecteren, evenals internationale afspraken en overeenkomsten die het betreffende land heeft ondertekend.
- 2) De eigendoms-, land- en gebruiksrechten van het bos moeten duidelijk zijn vastgelegd en een wettelijke basis hebben.
- 3) De wettelijke rechten en gebruiksrechten van inheemse volkeren om hun gronden en daarop voorkomende grondstoffen en producten te beheren en te gebruiken moeten worden erkend en gerespecteerd.
- 4) Bosbeheer moet gericht zijn op het handhaven of, op langere termijn, verbeteren van het sociaal en economisch welzijn van bosarbeiders en lokale gemeenschappen.
- 5) Bosbeheer moet gericht zijn op het stimuleren van efficiënt gebruik van de verschillende bosproducten en -diensten om de economische haalbaarheid en een breed scala aan ecologische functies te waarborgen.
- 6) Bosbeheeractiviteiten moeten zo min mogelijk negatieve milieueffecten teweegbrengen op het gebied van fauna, biodiversiteit, waterhuishouding, bodem, hout en niet-houtproducten.
- 7) Er moet een duidelijk op schrift gesteld beheersplan bestaan, waarin de doelen van het bosbeheer duidelijk uiteengezet zijn, alsmede de middelen waarmee deze doelen worden bereikt en de wijze waarop veranderende ecologische, sociale en economische omstandigheden tegemoet worden getreden.

- 8) Overeenkomstig de schaal en intensiteit van de bosbouwactiviteiten moet van begin tot eind controle plaatsvinden op de conditie van het bos, de oogst van de bosproducten, beheersactiviteiten en de sociale en economische gevolgen van deze activiteiten.
  - 9) Primaire bossen, goed ontwikkelde secundaire bossen en locaties met belangrijke ecologische, sociale of culturele waarde moeten bewaard blijven. Andere landgebruiksvormen of vervanging door plantages is niet toelaatbaar.
  - 10) Plantages moeten een aanvulling vormen op natuurlijke bossen, maar mogen natuurlijke bossen niet vervangen. Plantages moeten de druk op natuurlijke bossen verminderen.
3. Veel landen met tropische bossen hebben een groeiende agrarische bevolking. Veel bos wordt gekapt om plaats te maken voor landbouw en veeteelt. Om dit tij te keren is het belangrijk dat het bos een alternatieve, en blijvende bron van inkomsten biedt. De huidige exploitatie van bossen gaat ten koste van de lokale mensen en het milieu. Wij moeten veel betalen voor producten van tropisch hardhout. Jammer genoeg gaat dit geld in vrijwel alle gevallen aan de plaatselijke bevolking voorbij. Het geld voor de kapconcessies komt in de zakken van enkele rijke zakenlieden en de regeringen terecht. De boomstammen worden vervolgens per schip naar Europa vervoerd en hier bewerkt. De lokale bevolking wordt als arbeider ingehuurd, een baantje dat voorbij is zodra het bos gekapt is. Wat voor hen overblijft is een beschadigde leefomgeving, zonder bos en dieren. Goed – duurzaam - bosbeheer daarentegen heeft een sociale component dat er voor zorgt dat plaatselijke bewoners ook op langere termijn inkomsten genieten van 'hun' bos. Op die manier kunnen zo ook bijdragen aan het behoud van het bos.
4. De lesbrief geeft een aantal mogelijkheden, zoals lid worden van een club, een eigen actieteam opzetten, als consument FSC producten kopen, doneren aan een milieuorganisatie. Andere mogelijkheden zijn een eigen website maken, een marktonderzoek doen naar welke zaken FSC producten verkopen. Hebben ze thuis FSC-producten? Enzovoort. Maar wellicht komen de leerlingen met innovatieve, creatieve ideeën?

### Meer informatie op het internet:

#### *Biodiversiteit*

<http://bch-cbd.naturalsciences.be/belgie/convention/biodiversity-faq.htm>

Wat is biodiversiteit? FAQ

<http://www.biodiversitysummit.nl/vragen/a3.html#3>

Behoud en Beheer van Biodiversiteit. FAQ

<http://archive.greenpeace.nl/biodiversiteit/index.shtml>

Duidelijke omschrijving van wat biodiversiteit is.

#### *Tropische bossen in de wereld:*

<http://www.wnf.nl/wnf/website/media/files/publications/bomen.pdf>

Informatie over bomen en bossen, inclusief informatieblad voor leerlingen.

<http://www.wwf.nl/wnf/website/default.cfm?>

Het belang van bossen.

<http://www.archive.greenpeace.nl/oerbosstentop/>

Informatie over de oerbossen in de wereld.

<http://www landenweb.com/l.cfm?LandID=123&BRAZILI%C3%8B>  
Informatie over het Amazonegebied

*Bomen en planten in de tropische bossen:*

[http://www.br.fgov.be/PUBLIC/GENERAL/EDUCATION/EDUCATIONNL/infoblad\\_epifyten.html](http://www.br.fgov.be/PUBLIC/GENERAL/EDUCATION/EDUCATIONNL/infoblad_epifyten.html)

Informatie over epifyten

*Dieren in de tropische bossen*

<http://www.planet.nl/planet/show/id=74127/contentid=374239/sc=6279ff>

Duizenden Australische diersoorten met uitsterven bedreigd

*Mensen in de tropische bossen*

[http://www.pygmee.nl/nl\\_index.html](http://www.pygmee.nl/nl_index.html)

Informatie over Pygmeeën

<http://www.kwia.be/>

Steungroep voor inheemse volken

*De bedreigingen voor tropische bossen:*

[http://www.greenpeace.nl/news/details?item\\_id=219589](http://www.greenpeace.nl/news/details?item_id=219589)

Over Nederlandse bedrijven die illegaal houtkappen in Kameroen

<http://www.wwf.nl/wnf/website/default.cfm?>

Bedreigingen voor bossen

*Wat kunnen we doen om de bossen te redden?*

<http://www.fscnl.org> en <http://www.goedhout.nl>

Informatie over gecertificeerd hout.

<http://www.wwf.nl/wnf/website/default.cfm>

WNF-campagne: Spaar het woud, koop FSC hout.

<http://www.planet.nl/planet/show/id=74127/contentid=160493/sc=eb82f5>

Site met informatie over het te vormen Amapá Park in Brazilië.

<http://www.greenpeacekids.nl/article.asp?id=23>

Nieuws voor en over *Greenteams* en *Kids for Forests*

<http://www.wnf.nl>

Wordt een *Ranger*, en Informatieblad 'Bomen en Bossen'.