

Begraasde, wandelende bossen

De bosvisie van ARK Natuurontwikkeling



Foto 1: Een windhoos op de Veluwe ontwortelde de boom op de voorgrond en kandelaberde de boom daarachter.

Leo Linnartz, Jeroen Helmer, Jos Rademakers, Hettie Meertens, Nico de Koning, Judith Slagt

1 oktober 2020

Inhoud

Inleiding	3
Een co-evolutie van duizenden soorten	4
Bosweide, de gecultiveerde vorm	6
Einde van een miljoenen jaren oude relatie	6
De schakel hersteld	7
Bosontwikkeling in een begraasd landschap	8
Kieming van bomen en struiken.....	8
Doorns, stekels en een vieze smaak.....	8
Grote grazers, meer dan begrazing	9
Halfopen bos	10
Wandelend bos.....	10
Storm, water en vuur verjongen	11
De rol van bevers.....	13
Migratie	16
De rol van de wolf	16
Mineralenkringloop.....	17
Bosbegrazing	20
Omvorming bestaand bos	21
Nieuw bos.....	22
Bosbeheer en houtoogst	23
Dood hout leeft	24
Bronnen	25
Voorbeeldgebieden	25
Samenvattend	25

Inleiding

In de kamerbrief “Ambities en doelen voor de Bossenstrategie” van 3 februari 2020 geeft de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan dat het bos in Nederland weerbaarder en vitaler moet worden; en dat het bos daartoe completer (alle ontwikkelingsstadia) en meer divers (verschillende bostypen en boomsoorten) moet worden. Het bosbeheer zal zich, aldus de minister, de komende decennia vooral moeten richten op biodiversiteit, klimaatadaptatie en klimaatmitigatie en de houtoogst zou uiteindelijk voorbehouden moeten worden voor hoogwaardige langjarige toepassing (constructiehout). Een ambitie die te onderschrijven valt.

Opvallend is echter dat in de stukken bij de kamerbrief een actief bosbeheer, waarin – naast selectieve uitkap – ook gewerkt wordt met kleinere en grotere groepenkap (kaalkap met bodembewerking én aanplant) als een reguliere en zelfs noodzakelijke vorm van bosexploitatie wordt neergezet om meer variatie in het bos te realiseren en om in de nationale houtbehoefte te voorzien. Ook opvallend is dat kaalkap gezien wordt als een middel om koolstof duurzaam op te slaan in de vorm van bouwhout, terwijl door de daarmee samengaande bodembewerking alle opgeslagen koolstof in de bodem als CO₂ doet vrijkomen en het vele decennia duurt voordat dit weer hersteld is en de jonge aanplant ook maar iets van koolstof terug opgeslagen heeft. Om nog maar te zwijgen over de extra uitspoeling door bodembewerking van toch al schaarse mineralen op de hogere zandgronden.



Foto 2: In een natuurlijk bos is dood hout volop aanwezig, net als opbouw en afbraak. Begraasd bos is bovendien opener en biedt leefruimte aan zowel soorten van gesloten als meer open habitats.

In dit stuk wil ARK laten zien dat natuurlijk, veerkrachtig bos veel meer is dan een ruimtelijke variatie van oude boskernen, jonge bosvlakken en kleinere en grotere open plekken die door een actief bosbeheer moet worden gecreëerd. In onze visie is het werken met kaalkap en herplant niet meer dan een zeer matige simulatie van de ecologische processen die de werkelijk basis zijn van een natuurlijk rijk veerkrachtig en gevarieerd boslandschap. Een bos gebaseerd op natuurlijke processen slaat zeer veel koolstof op: meer koolstofopslag ondergronds (niet alleen van de houtige gewassen maar ook van grassen en kruiden), meer dood hout (ook heel actueel in de discussies over biomassa)

en dat samen met een hogere biodiversiteit en biomassaaliteit. Dit bos is bovendien beter bestand tegen klimaatverandering omdat er alleen soorten voorkomen die zelf beslissen er te komen. Bij aanplant weten we in deze tijden van klimaatverandering niet zeker welke soorten het gaan redden of niet. De natuur weet dat zelf wel.

Wij nemen als reëel vertrekpunt dat een natuurlijk boslandschap altijd in verandering is. Spontane vestiging, groei, afbraak en herstel zijn de kern van elk boscysteem. Deze natuurlijke veerkracht van bossen maakt selectieve uitkap in oude boskernen mogelijk (uitkapbeheer). Maar zelfs de mooiste structuurrijke oude kernbossen hebben uiteindelijk niet het eeuwige leven. Ze zijn één van de fases in een natuurlijke boscyclus.

Een co-evolutie van duizenden soorten

In de ogen van menig natuurbeheerder was Europa vroeger, in het Holoceen, bedekt met aaneengesloten bossen. Open en halfopen landschappen en de bijbehorende biodiversiteit worden daarbij gezien als het product van landbouw bedrijvende mensen. De rijke natuur is in deze opvatting voortgekomen uit ruim 7500 jaar landbouw¹, die zorgde dat het gesloten bos plaats maakte voor een opener landschap. Dit beeld van een gesloten oerbos gaat echter voorbij aan het feit dat er in het landschap altijd interactie is tussen klimaat, bodem, water, plantengroei, planteneters en hun predatoren. Het 'bos' van weleer was niet leeg, maar boordevol planteneters en andere soorten. Alle soorten planten en dieren die we nu kennen waren er al voor de komst van landbouw, inclusief de vele soorten die van licht en openheid afhankelijk zijn. En die laatste waren er ook al toen wij nog niet aan landbouw deden en zelfs toen de (moderne) mens er nog niet was. Blijkbaar was het 'bos' open genoeg om aan al deze soorten een plekje te bieden.



Foto 3: Een begraasd boslandschap omvat open delen, struwelen en meer gesloten delen.

In Europa leefden tal van wilde grazers en predatoren. De soortenrijkdom was veel groter dan nu, niet alleen aan grazers, maar ook aan predatoren. Al deze dieren schoven met de ijstijden op en neer

¹ In Noordwest-Europa. In het Midden-Oosten is landbouw duizenden jaren eerder begonnen.

tussen Noord- en Zuid-Europa. De noordelijke fauna met zijn rendieren, muskusossen, steppewisent, wolharige neushoorns en mammoeten was hier tijdens ijstijden, maar in warmere tijden zoals nu waren dat onder andere damhert, edelhert, reuzenhert, eland, wild paard, halfezel, oeros, wisent, waterbuffel, nijlpaard, twee soorten neushoorns en de Europese bosolifant, die overigens gras at en dus weinig met bos had. Hyena's, leeuwen, luipaarden, wolven en twee soorten beren liepen er rond. Ook de veelvraat kwam veel zuidelijker voor dan nu.

De Europese soortenrijkdom aan grote zoogdieren was destijds vergelijkbaar met de rijkdom die we nu nog in oostelijk en zuidelijk Afrika en in delen van India tegenkomen. Veel dieren zijn uitgestorven of verdreven naar afgelegen dunbevolkte streken, zoals berggebieden en het verre noorden en oosten. Denk daarbij aan wolf en eland, beide in Noordwest-Europa uitgeroeid en in recente tijden bezig met hun terugkeer.



Foto 4: Honderdduizenden jaren lang leefden er grote grazers, waaronder oerosen, in ons landschap.

Een groot deel van de inheemse flora en fauna is gebonden aan pioniermilieus, graslanden, ruigtes, struwelen, bosranden, oud bos en alle mogelijke overgangen daartussen. Redenerend vanuit de recente gebruiksgeschiedenis van het land wordt deze biodiversiteit vaak gekoppeld aan vormen van menselijk landgebruik, zoals kappen, ploegen, plaggen, maaien en beweiden. Kijken we net iets verder terug in de tijd, dan blijken diezelfde soorten óók voor te komen in volledig natuurlijke ecosystemen. Daar zijn ze afhankelijk van natuurlijke dynamiek door o.a. grote herbivoren, erosie, sedimentatie, storm, brand etc. Kortom, van natuurlijke processen die voor licht en openheid zorgen. Elders op de wereld, zoals in delen van Afrika en India, is deze relatie en co-evolutie nog steeds intact, zoals ooit ook in Nederland en elders in Europa. Het miegelde hier toen nog van de wilde grazers en samen met de andere natuurlijke processen boden ze ruimte aan alle planten- en diersoorten die we nu ook nog kennen. Het herstel van deze miljoenen jaren oude relatie tussen organismen en hun dynamische omgeving is de basale drijfveer achter het terugbrengen van grote grazers in natuurgebieden. Om een beeld te krijgen van de landschappen en soortenrijkdom die deze natuurlijke dynamiek oplevert, kunnen we onder andere inspiratie opdoen bij een eeuwenoude gecultiveerde vorm van bosbegrazing: de bosweide.

Bosweide, de gecultiveerde vorm

Bosweide, ook wel hudewald genoemd, was vele eeuwen lang een gebruikelijke vorm van landgebruik. Runderen, paarden, schapen en varkens werden gehoed in de uitgestrekte bosweides. Kinderen en ouderen hoedden het vee in de halfopen bosweides, terwijl de rest van de familie het land bewerkte. Bosweides boden naast brandhout, bouwhout, gras en bladeren ook voedsel in de vorm van vruchten, bessen en zaden (eikels, beukenootjes). Behalve vee, bleven ook wilde dieren gebruik maken van de voedselrijkdom van de bosweides. Edelherten, wisenten, oerossen, wilde paarden en andere grote grazers maakten onderdeel uit van dit systeem, totdat ze door jacht en concurrentie met de mens en zijn vee uitstierven of zo zeldzaam waren geworden dat hun landschapsvormende rol verdween. Maar tienduizenden kleinere soorten, ooit in co-evolutie met de wilde grazers ontstaan, konden zich handhaven in de uitgestrekte bosweides waar de mens zijn vee liet grazen.



Foto 5: Een eeuwenoud begraasd halfopen boslandschap in Bulgarije. Oostelijke Rhodopen, Bulgarije, 2006.

Einde van een miljoenen jaren oude relatie

Ooit waren bosweiden wijdverbreid in Europa. Ze besloegen grote oppervlaktes en herbergden miljoenen stuks vee. In de directe omgeving van dorpen werden ze intensiever benut en waren ze grazig en open. Hier lagen soms ook zandverstuivingen, ontstaan door intensieve vraat en betreding. Verder van de dorpen verwijderd waren ze extensiever en bosrijker, maar ook daar behielden ze nog vaak hun halfopen karakter. Verder van de dorpen verwijderd nam de rol van wilde dieren toe en die van vee af. Ter bescherming tegen roofdieren, zoals wolf en beer, ging het vee elke nacht terug naar het dorp. Door veranderingen in de landbouw werden bosweides steeds zeldzamer om uiteindelijk door modernisering vanaf halverwege de 20^{ste} eeuw in rap tempo te verdwijnen. De laatste bosweides in Europa groeien nu dicht doordat de bevolking de marginale landbouwgronden waarop ze liggen, verlaat. Het gevolg is dat in Europa de biodiversiteit momenteel sterk afneemt. Met de open bosweides en hun breed uitgegroeide eeuwenoude eiken werden ook de vele soorten zeldzaam die afhankelijk zijn van langzaam van binnenuit aftakelende eiken, een eeuwen durend proces. Diverse zeer zeldzame paddenstoelen en kevers zoals neushoornkever en vliegend hert zijn daar voorbeelden van. Ook verdwijnen de vele lichtafhankelijke soorten, waaronder veel bloemen en vruchtdragende stuiken, zoals wilde appel en wilde peer.

De schakel hersteld



Foto 6: Met de terugkeer van natuurlijke kuddes grote grazers in onze natuur wordt een miljoenen jaren oude schakel hersteld.

De terugkeer van natuurlijke begrazing in steeds meer Nederlandse en Europese natuurgebieden heeft dus als primair doel de relatie tussen een essentieel ecologisch proces (herbivorie) en de duizenden soorten die hiervan afhankelijk zijn, te herstellen. Een miljoenen jaren oude draad wordt opgepakt, die met het verdwijnen van de laatste grazers uit het landschap leek te zijn doorgeknipt. Tal van bijzondere planten en dieren keren daardoor terug en breiden uit. De onder invloed van begrazing ontstane halfopen struwelen en bossen blijken bovendien - net als de bosweides destijds en de begraasde wildernis daarvoor - zeer robuust en goed bestand tegen hoge graasdrukken en jaarrond aanwezigheid van grote grazers. Eenmaal gevestigd struweel blijkt niet meer zomaar te wijken.

Bosontwikkeling in een begraasd landschap

Kieming van bomen en struiken

Ervaring met wildlevende paarden en runderen in veel natuurgebieden laat zien dat begrazing de ontwikkeling van bos stimuleert. Vooral in natte winters en voorjaren wordt door betreding de graszode beschadigd en worden aanwezige zaden een stukje in de bodem getrapt. Dit blijkt de kieming van veel planten en ook van bomen en struiken ten goede te komen. In het groeiseizoen worden de bomen en struiken grotendeels met rust gelaten. Er zijn dan volop grassen en kruiden die de runderen, paarden en herten liever eten. Bomen en struiken krijgen de gelegenheid te groeien. Vraat aan schors en twijgen vindt vooral in de winter plaats. Jonge bomen en struiken worden teruggesnoeid en daarmee compacter en geschikter als broedplaats voor struweelvogels. Begraasde bomen en struiken groeien (bovengronds) netto minder hard, maar zijn veel sterker dan onbegraasde soortgenoten.

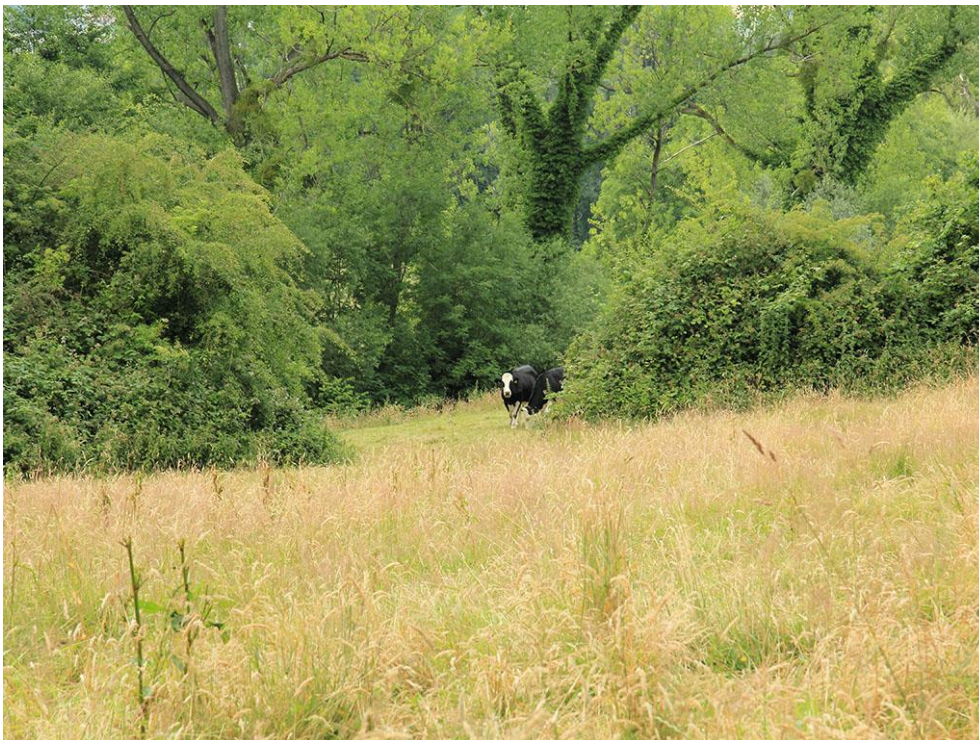


Foto 7: Uitdijende braamstruwelen bieden bescherming aan jonge bomen en struiken. Terwijl de jonge bomen steeds groter worden, groeien de bramen naar buiten toe uit. Snoeiende grazers, runderen in dit geval, werken als tegenkracht en houden de bosjes compact.

Doorns, stekels en een vieze smaak

Krijgen de grazers toegang tot zo'n bosje, dan worden de aanwezige bomen opgesnoeid en geschild. Sommige bomen overleven dat, andere niet, waardoor een meer open bosbeeld ontstaat. Bomen en struiken hebben allerlei latente verdedigingsmechanismen tegen vraat, die door vraat geactiveerd worden. Afhankelijk van de soort worden dan in de schors meer antivraatstoffen aangemaakt (bijvoorbeeld gewone es), worden meer doorns aangelegd (hulst, sleedoorn, wilde appel), wordt een heel dichte takkenstructuur gevormd (kornoelje, linde) of een combinatie hiervan. Zie Foto 8. Uitbreidende doornstruwelen bieden bescherming aan kwetsbare opgroeiende bomen, zoals Foto 7 duidelijk laat zien. Dit natuurlijke fenomeen werd in de middeleeuwen al benut om aangeplante bomen te beschermen. Jonge bomen werden samen met doornstruiken in één plantgat gezet, zodat het doornstruweel de opgroeiende jonge boom kon beschermen.

Bomen en struiken kunnen zich verdedigen tegen vraat, maar de verdedigingsmechanismen komen alleen in actie als de noodzaak er is, oftewel: als er sprake is van vraat. Zonder vraat concurreren bomen en struiken met elkaar om de aanwezige ruimte en het beschikbare licht. Alle energie is dan gericht op snelle groei. In de schaduw van de snelle groeiers kwijnen de beschermende doornstruiken weg. Krijgen grazers toegang tot bomen en struiken die zo'n ontwikkeling hebben doorgemaakt, dan zijn deze weerloos tegen schilwerk door grazers.



Foto 8: Braam en roos vormen een ondoordringbare kluwen en beschermen een jonge eik in dit door koniks en Schotse hooglanders begraasde natuurgebied in Nederland.

Grote grazers, meer dan begrazing

Bij de terugkeer van grote grazers in de natuur denkt iedereen aan grazende en schillende grote herbivoren. Minder bekend is dat de invloed van grote grazers op het landschap veel groter is dan alleen deze vraateffecten. Herten vegen hun gewei, waardoor jonge bomen en struiken soms volledig hun bast kwijt raken. Zwijnen en waterbuffels nemen graag een modderbad. Na een modderbad wordt de vacht geschuurd. Menige boom heeft hierdoor al het loodje gelegd. Het wild zwijn is de enige wroeter die we in Europa rijk zijn. Op zoek naar wortels, knollen en insectenlarven wroet hij de bodem om en maakt deze luchtig. Kale, mineraalrijkere ondergrond komt lokaal weer aan het oppervlak. Plantenzaden kunnen hierdoor beter ontkiemen en achtergebleven wortelstokken en knollen lopen weer efficiënt uit. Wilde zwijnen zijn daarmee samen met andere soorten grazers een essentieel onderdeel van een goed functionerend ecosysteem.

Bronstige stieren trekken soms hele (doorn)struiken of grote pollen gras met hun hoorns uit de grond. Ook maken stieren en herten bronstkuilen en nemen paarden en wisenten geregeld een zandbad. Door de bijbehorende graaf- en woelactiviteiten worden dit kleine kale pionierplekken in het landschap, waar de successie weer van voren af aan kan beginnen. Ook bieden ze ruimte aan tal van pionierplanten en soorten van kale grond, zoals zandhagedis, zandloopkevers, zandbijen en graafwespen. Wissels verbinden de veel gebruikte ligplekken en zandbaden met elkaar en vormen zo een smalle verbinding voor loopkevers en andere soorten die van kale grond houden. De zoelen van zwijnen en waterbuffels kunnen uitgroeien tot voortplantingswater voor amfibieën. Om bij een

smakelijke struik te komen breken wisenten soms gesloten doornstruweel open. Vooral duindoorn is hier gevoelig voor en sterft lokaal af. Ook adelaarsvaren en reuzenbalsemien is gevoelig voor betreding. Grote grazers maken wissels door het landschap en hun pootafdrukken maken in natte tijden kleine beschadigingen in de zode, plekken waarin zaden beter kunnen kiemen. Al deze afbraakprocessen zorgen op kleinere schaal voor het lokaal terugzetten van de vegetatie of benadelen vegetatie die anders zou domineren.



Foto 9: Een stierenkuil in wording.

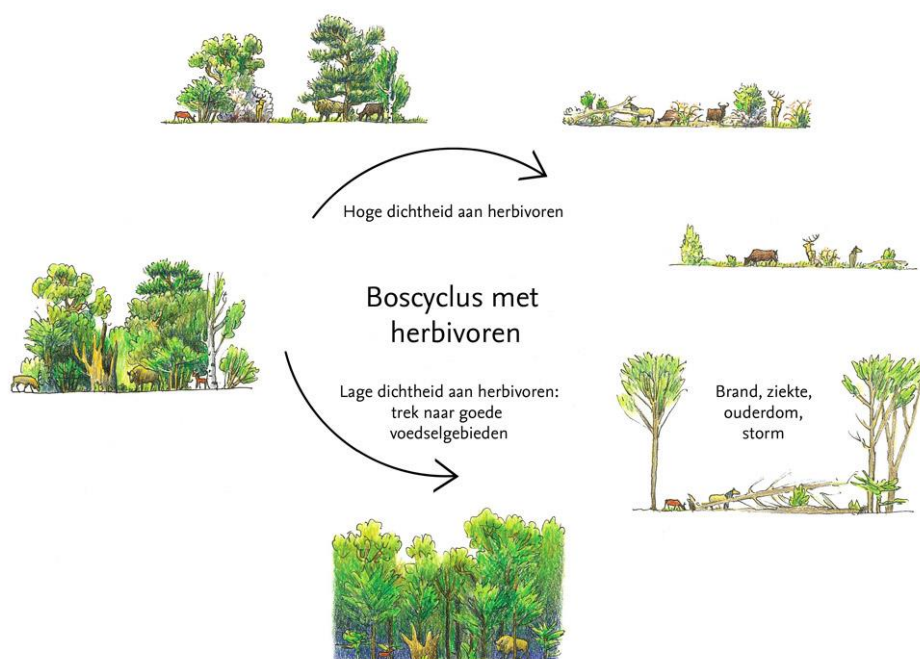
Halfopen bos

Doornstruiken en oneetbare planten spelen dus een belangrijke rol in het halfopen bos. Ook omgewaaide bomen en uitgewaaide takken beschermen jonge bomen en struiken. Zij bieden bescherming aan opgroeiende eetbare boom- en struiksoorten en zorgen er zo voor dat ook deze in een bosweide kunnen overleven. De grote afwisseling van bomen, via mantel- en zoomvegetaties naar open, bloemrijke graslanden, zorgt er voor dat tal van soorten een plek vinden in dit ecosysteem. De millennia lange dominantie van dit bostype in grote delen van Europa ging samen met een grote biodiversiteit en goede mogelijkheden voor soorten om zich te verspreiden. Tal van soorten zijn ook afhankelijk van dit bostype. Diverse insecten leven als larve in dood hout van grote bomen, hebben als volwassen insect nectar van bloemen nodig en zoeken een partner op beschutte zonnige plekken in een bosrand. De talrijke bosranden in bosweides bieden al deze schijnbaar tegenstrijdige eisen in veelvoud aan.

Wandelend bos

Dit halfopen bos is echter geen statisch bos. Net zoals we nu kennen van heidevelden, groeien open gebieden langzaam dicht. Oude naaldbossen worden daarentegen vanzelf steeds opener naarmate ze ouder worden. Met of zonder grazers. Met grazers vindt er echter geen snelle, maar een langzame successie van open land via struwelen en halfopen bos naar gesloten bos plaats. Zie Figuur 1. Die successie is echter niet lineair, maar circulair en kan bovendien bij zeer hoge graasdruk in omgekeerde richting verlopen. En andersom: hoe minder grazers, hoe sneller het landschap dicht groeit.

Gesloten bos is hierin geen eindpunt, maar een fase. Door ouderdom worden de bomen steeds groter en de kronen omvangrijker. Tegelijkertijd wordt de ondergroei van het oude bos steeds opener en dus beter toegankelijk voor grote grazers. Als er dan een grote oude boom uitvalt, dan krijgen kiemplanten van bomen weinig kans en verschijnt er een grazige vegetatie, die bovendien nog extra bemest wordt door de vallende bladeren van de bomen uit het bos. Op den duur wordt dit bos steeds opener en bijna parkachtig: grote oude bomen op afstand van elkaar omgeven door kortgrazig grasland. De dichtheid aan herbivoren is hier heel hoog en vanuit dit parkachtige landschap ontstaat in de loop van de tijd nieuwe openheid. De successie start opnieuw. In het open land komen steeds meer bomen en doornstruiken. De struwelen en bosjes breiden langzaam uit, maar worden ook geremd door grazers en af en toe verdwijnt een bosje nadat het is uitgehold door de grazers. Als de begrazingsdichtheid laag is wint mettertijd echter langzaam de bosontwikkeling en gaat de cyclus richting geslotener bos.



Figuur 1: De boscyclus van een natuurlijk begraasd bos. Natuurlijke successie met lichte of geen begrazing gaat linksom, maar door een (tijdelijk) hogere graasdruk kan de successie ook rechtsom gaan of de bestaande toestand langdurig fixeren. Andersom geldt dat een tijdelijke vermindering van graasdruk leidt tot het doorgroeien naar een volgend stadium. Elk stadium kan door storm, ziekte, brand of ouderdom overgaan in een meer open stadium.

Storm, water en vuur verjongen

Omdat open gebieden in een groot deel van de gematigde klimaatzone van Europa van nature dichtgroeien, zal ook de tegenhanger, degradatie van bos naar open land, mogelijk moeten zijn om het halfopen bos op de langere termijn in stand te houden. Afbraakprocessen completeren de cyclus van bos naar open land en zijn samen met grote grazers een essentiële schakel hierin. Bovendien versterken ze elkaar: geschildte bomen zijn vatbaar voor schimmels of insectenvraat en kunnen daar uiteindelijk aan sterven. Catastrofes, zoals plantenziektes, insectenplagen, storm, windhozen, brand, extreme droogte of extreme natheid, spelen als natuurlijk proces een belangrijke rol. De aanwezigheid van grazers is ook hier een aanvullend sleutelproces voor de diversiteit in het landschap. In combinatie met catastrofes kunnen zij grootschalige openheid creëren. Een brand

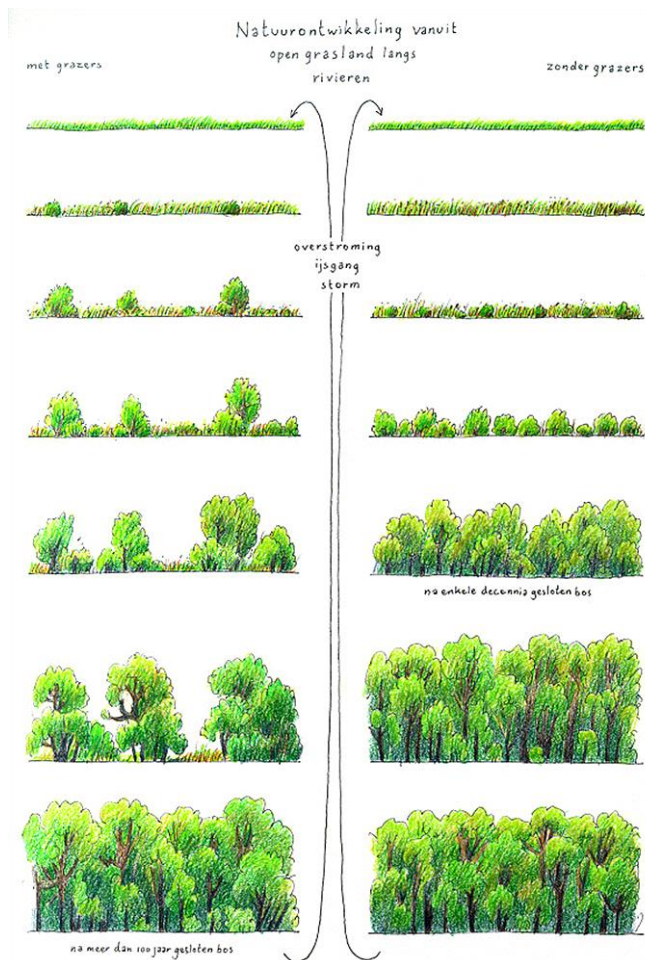
bijvoorbeeld kan forse vlaktes in as leggen. Deze zijn relatief voedselrijk en zeker op droge zandgronden trekt de malse hergroei grote aantallen grazers aan. Hierdoor kan waar eens bos stond langdurig een grote vlakte open gehouden worden.

Na brand, overstroming of een andere calamiteit, die grootschalig open, kale grond creëert, kiemen massaal pioniersoorten. Onder de juiste omstandigheden zijn daar enorme aantallen wilgen, berken, elzen of dennen bij. Door hun hoge aantallen en hun vaak minder lekkere blad zijn als groep goed beschermd tegen vraat. Ondanks stevig snoeiwerk door grazers zal een deel volwassen worden en boven de vraatlijn uitgroeien. De overige boompjes blijven in bonsaivorm en kwijnen weg in de schaduw van de exemplaren die het wel gered hebben. Begrazing creëert zo een opener pionierbos, dat langzaam overgaat in een open bos met schaduwtolerante boomsoorten.

Ook na een storm spelen herbivoren een grote rol. Veel omgewaaide of scheef gewaaide bomen en struiken lopen van nature gemakkelijk weer uit, waarna het bos weer snel herstelt. De malse bladeren hoger in bomen en struiken groeien normaal gesproken buiten het bereik van grote grazers en konden dus op antivraatstoffen bezuinigen. Na een storm komen grote grazers als vliegen op de stroop op de nu bereikbare malse bladeren af en maken het de boom of struik moeilijk om opnieuw uit te groeien. De uitval van omgewaaide bomen is met begrazing dan ook vele malen groter dan zonder.

Bij hoogwater kan met het rivierwater grote hoeveelheden ruigte, takken, stammen en zelfs hele bomen meesleuren. Dit kan tot zoveel druk op de opgaande vegetatie leiden dat nog staande bomen en struiken ontworteld worden. Ook kruiend ijs kan hele uiterwaarden van bomen en struiken ontdoen en zo voor nieuwe openheid zorgen. Oevererosie in de buitenbocht van een rivier doet in een langzaam tempo hetzelfde. Bevers zorgen in hun eentje voor een divers beekdallandschap, waarbij in de lengterichting van de beek openheid en bos elkaar afwisselen (zie ook volgende paragraaf).

Aan deze reeks van catastrofes kan langdurige droogte worden toegevoegd. Loofbomen en struiken kunnen goed overweg met de normale zomerse droogte. Ze laten hooguit hun bladeren wat vroeger vallen en missen wat groei. Bij naaldbomen is dat anders. Zij kunnen hun naalden niet laten vallen en hebben dus ook in een droge zomer veel vocht nodig. Is dat er onvoldoende, dan verzwakt de boom en wordt hij bevattelijk voor insectenvraat, schimmels en ziektes. De explosie van letterzetters in de zomers van 2018 en '19 kwam doordat de langdurige droogte in beide jaren veel fijnsparren had verzwakt. Een zware storm de winter ervoor had her en der fijnsparren omgewaaid of ontkroond, waardoor de kevers een mooie startpopulatie op konden bouwen. Door de droogte konden de fijnsparren nauwelijks meer hars aanmaken om de kevers en hun larven te bestrijden en stierven massaal, wat een nog grotere golf van jonge letterzetters opleverde. Zo veel, dat zelfs grove dennen in de buurt van fijnsparren aangetast werden. Daarbij helpt ook niet dat veel van onze huidige bossen door mensen gecultiveerde monoculturen zijn, die altijd weinig weerstand hebben tegen 'plagsoorten' en vaak nauwelijks ruimte bieden aan de natuurlijke vijanden van plagsoorten, die vaak – naast prooi – ook nectar als brandstof om te vliegen nodig hebben en dus bloemen en de daarbij horende openheid.



Figuur 2: Bosontwikkeling in het rivierengebied zonder (rechts) en met (links) invloed van grote grazers. In beide situaties ontwikkelt zich bos. Onder invloed van begrazing is het bos meer gevarieerd in leeftijdsopbouw en structuur, waardoor er meer verschillende soorten planten en dieren kunnen voorkomen.

Niet alleen na droogte, maar ook na langdurige inundatie of bosbrand treden insectenplagen op. Door brand of vernatting verzwakte bomen trekken insecten aan die eitjes en schimmels afzetten onder de bast. Net als bij droogte levert dat een explosie van insecten op, gevolgd door het grootschalig afsterven van bomen.

Catastrofes treden zelden op, maar als ze optreden, kan het effect groot zijn. Sommige soorten krijgen een duw, andere grijpen hun kans en profiteren. Op grote schaal zal dit niet gauw leiden tot verlies aan soorten, maar hoort dit thuis in de dynamiek van een natuurlijk terrein. Het toestaan van plagen, kleine natuurlijke brandjes en schilactiviteiten van grote grazers hoort er dan ook bij, hoewel dit met betrekking tot

brand niet altijd gemakkelijk zal zijn. Begrazing hoort dus niet alleen in het open land, maar zeker ook in het bos en de bosrand plaats te vinden. De combinatie van opbouwende en afbrekende processen zorgt ervoor dat er op een grote schaal een divers en halfopen boslandschap ontstaat dat overall weer in een ander stadium van ontwikkeling verkeert.

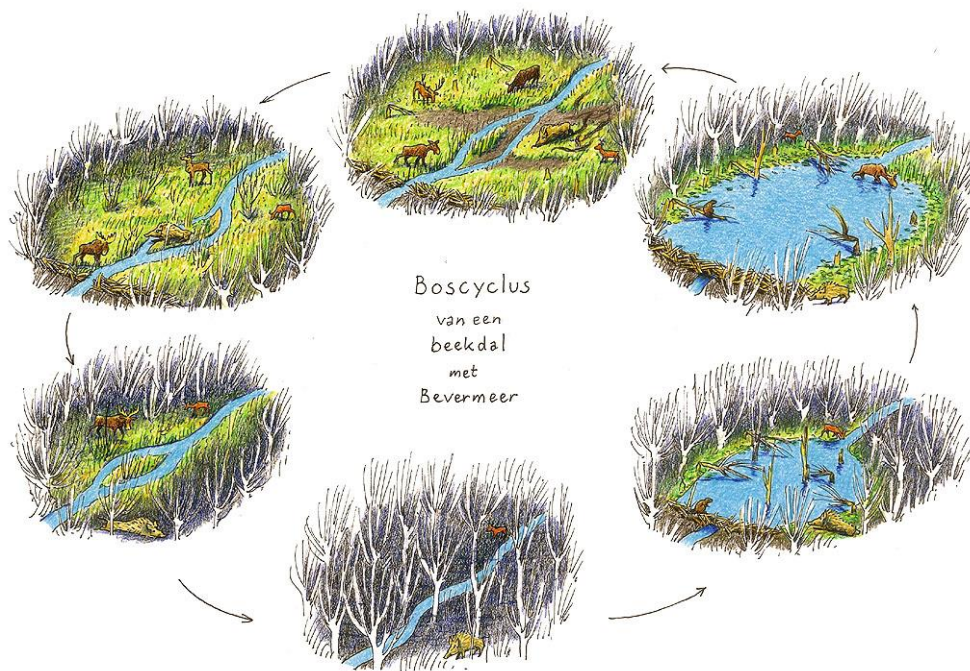
De rol van bevers

Van alle soorten grazers, knagers en snoeiers vormen bevers een aparte categorie. Als geen ander vormen zij al miljoenen jaren het landschap in beek- en rivierdalen. Ondiepe stromen² worden door bevers afgedamd, zodat ze veilig naar bomen en struiken kunnen zwemmen om deze om te knagen. De bast wordt opgegeten en de rest benut als bouwhout voor beverdammen en -burchten. Achter de dam ontstaat een bevermeer met een beverburcht veilig in het midden. De beek stroomt aan de ene kant het meertje in. Aan de andere kant sijpelt het water diffuus door, over en langs de dam verder.

Zolang als er voldoende voedsel is, wordt de dam door de bevers constant onderhouden om een doorbraak of al te veel waterverlies te voorkomen. Telkens als de beek ergens een nieuwe loop dreigt te maken, wordt deze afgedamd. De beek wordt zo gedwongen om in de breedte te stromen. Ze verliest haar snelheid en daarmee haar sediment. Klei, zand en organisch materiaal, zoals takjes, blaadjes en dergelijke dwarrelen in het meer naar beneden. Het bevermeer vult zich langzaam en egaal op. Na verloop van tijd raakt het eten en bouwhout voor de bevers in en rond het meertje op. De familie verlaat het meer en verhuist een stukje stroom op- of afwaarts. Zonder onderhoud breekt

² Uit onderzoek in Zweden en België blijkt dat bij een waterdiepte van minder dan 68 cm bevers dammen bouwen. Droogte en bijbehorende lage waterpeilen kunnen bevers aanzetten tot dambouw.

de oude dam al snel door en stroomt het meertje leeg. De bodem valt droog en er ontstaat een nieuwe beekloop op de slikvlakte. Tal van grassen, zeggesoorten en andere moerasplanten kiemen op het voedselrijke slik. Dit oefent een grote aantrekkingskracht uit op de vele grazers in het landschap, die de successie naar bos afremmen, maar niet stoppen. Doordat grazers de successie vertragen, blijft dit bloemrijke grasland langdurig geschikt voor insecten, die daardoor de tijd krijgen om flinke populaties op te bouwen. Op den duur is het opnieuw bos en dus geschikt voor de beverfamilie om terug te keren, waarna de cyclus zich herhaalt. Zie Figuur 3. Bevers markeren een territorium dat alle stadia van deze cyclus omvat, zodat er altijd een geschikte nieuwe verhuisplek beschikbaar is.

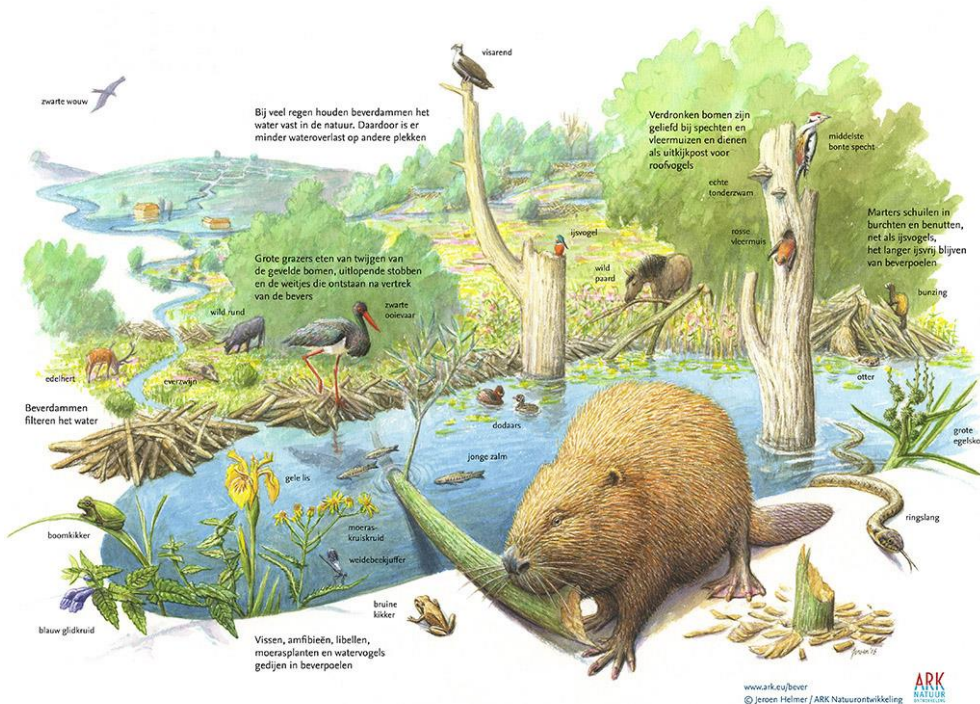


Figuur 3: De natuurlijke cyclus van een bevermeer.

In eerste instantie is dit een lijnvormig proces, met alle stadia netjes op een rij achter elkaar in het beekdal. Maar naarmate er vaker een nieuwe loop afgedamd moet worden, ontstaat er meer en meer een tweedimensionaal doolhof van dammen, meertjes, moerassen en stroompjes. Doordat bevermeren veel sediment invangen wordt het beekdal steeds vlakker en ontstaan er dus gemakkelijker zijstroompjes of kiest de beek na het vertrek van de bevers een geheel nieuwe loop. Het eindresultaat is een moerassig en vlak beekdal met een enorme verscheidenheid en afwisseling aan biotopen. En veel ruimte voor waterberging in tijden van hoogwater, waardoor een regenbui niet razendsnel naar beneden stroomt, maar in de dalvlakte in de breedte geborgen wordt en langzaam weg stroomt.



Foto 10: Op de voorgrond een moeras dat ontstaat nadat een beverfamilie zijn dam en burcht verhuisd. Het meer loopt leeg en raakt begroeid met tal van moerasplanten. De restanten van de dam remmen de afwatering, wat moerasvorming stimuleert. De nieuwe beverdam ligt linksboven op de foto. Over en langs een beverdam stromen meerdere beekjes de moerassige dalvlakte in.



Figuur 4: De sleutelrol van bevers in de natuur uitgebeeld.

Bevermeertjes zijn boordevol leven. Amfibieën vinden er een geschikte plek om zich voort te planten, net als libellen en tal van andere soorten. Voor vissen biedt het meertje een geschikt leefgebied. Voor trekvis is een beverdam geen echte barrière en de voedselrijkdom in het meertje

vormt een goed opgroeigebied voor de jonge trekvis. Niet voor niets worden de zwarte ooievaars in de Belgische Ardennen door de bevermeertjes aangetrokken. Ook ringslangen vinden er alles wat ze nodig hebben. Voedsel zat en de stapels dood plantenmateriaal op de vloedlijn afgezet na hoogwater vormen een prachtig natuurlijk biotoop om eieren in af te zetten. Ook andere soorten, zoals neushoornkevers, weten dit te waarderen.

Migratie

Van nature staan bos en open land, voedselrijke natte gebieden en arme droge gronden met elkaar in verbinding en kunnen grote grazers na believen heen en weer trekken. In de huidige begraasde gebieden al is zichtbaar dat delen 's zomers weinig of niet begraasd worden waarna dit in de winter alsnog gebeurt. Verbinding van verschillende type gebieden versterken dit seizoenseffect. Bossen bieden minder voedsel dan de open graslanden, maar wel beschutting en zijn daarom in gure wintertijden toch gunstige plekken om te verblijven. Hoogwater voegt hier nog een extra drijfveer voor migratie aan toe. Dit speelt bijvoorbeeld bij verbinding van de Veluwe met de uiterwaarden. Het koppelen van bosgebieden aan open gebieden met veel grazers heeft echter wel gevolgen. De grazers die nu nog in het bos opgesloten leven kunnen nu ook gebruik maken van de voedselrijkere open gebieden en andersom. De seizoenstrek over korte afstand die hierdoor mogelijk wordt gemaakt, biedt ruimte aan grotere aantallen herbivoren dan tot nu toe in beide deelgebieden het geval was. Net als elders in de wereld zorgt migratie zo voor biomassaaliteit.



Foto 11. Begraasde bossen vormen ook elders op de wereld soortenrijke ecosystemen, zoals hier in de Afrikaanse bush waar tientallen soorten herbivoren en hun predatoren samenleven in een halfopen boslandschap. Seizoensmigratie zorgt ook hier voor biomassaaliteit. Mahango, Namibië, januari 2008.

De rol van de wolf

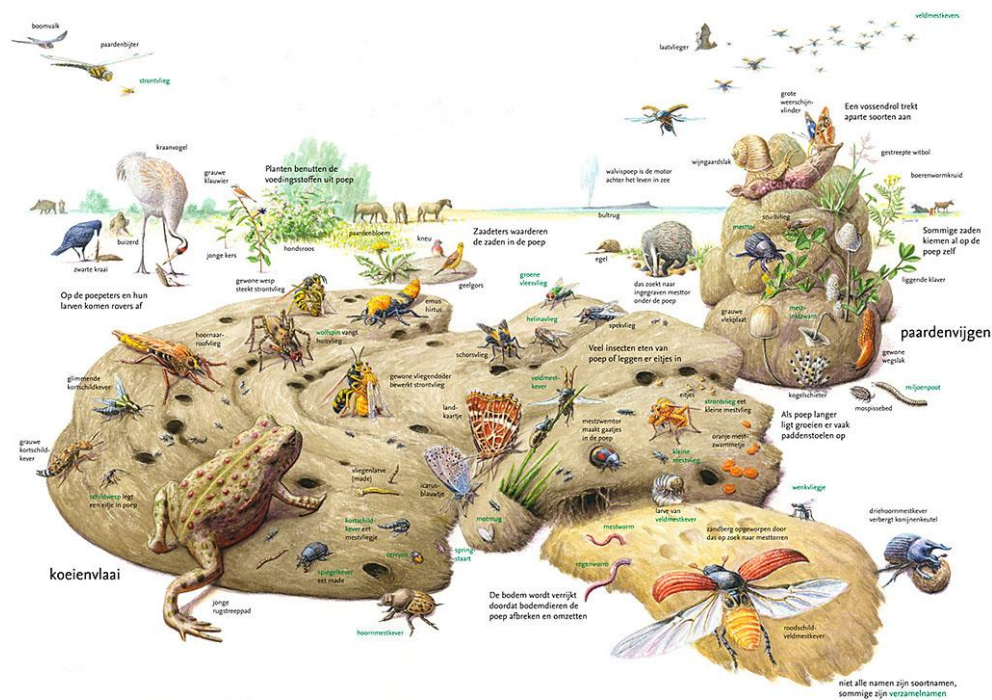
Grote grazers nemen jaarlijks in aantal toe, waarbij de aanwas van jonge dieren veelal de sterfte door ouderdom overtreft. De bijbehorende graasdruk kan maximaal groeien tot de ecologische draagkracht van een gebied, waarna winterse sterfte voor een evenwicht zorgt. Ondertussen is de concurrentie tussen de herbivoren onderling zeer groot, waarvan de grootste herbivoren door hun

grote voedselbehoefte meer last hebben dan bijvoorbeeld herten. Die laatste nemen in dat geval toe ten koste van rund, paard en wisent.

Van nature zijn er echter tal van predatoren, die met name herten bejagen. In hedendaags Europa zijn dat in ieder geval wolf, beer en lynx. Hierdoor krijgen niet alleen herten niet de kans om te domineren, maar blijft de populatie van de overige grazers ook onder de door voedselbeschikbaarheid bepaalde maximale draagkracht. Die grazers proberen bovendien predatierisico's te vermijden, ook wel "ecology of fear" genoemd. Grazers trekken meer rond en gaan in grotere groepen leven voor de veiligheid. Die grotere groepen hebben daar waar ze zijn meer invloed op het landschap dan kleinere, maar zullen wel minder plekken bezoeken, waardoor er variatie in graasdruk ontstaat. Planteneters vermijden ook plekken waar roofdieren in hinderlaag kunnen liggen of plekken waar ze moeilijk kunnen ontsnappen als ze aangevallen worden. Zo wordt mikadobos, waar dode bomen kriskras over elkaar liggen, vermeden. Dergelijke plekken staan bijvoorbeeld door windvlagen tijdens zeer zware stormen, door welvelwinden of in door ziektes of insecten aangetaste monoculturen. Roofdieren zorgen er zo voor dat grazers en de bijbehorende graasdruk niet egaal over het landschap verspreid is, maar met veel variatie in ruimte en tijd. Dat geeft goed eetbare boom- en struiksoorten lokaal de kans om te kiemen en groot te worden.

Mineralenkringloop

Van origine waren de hoge zandgronden niet zo voedselarm als nu. Veel van die rijkdom zit dan niet in de bodem zelf, maar is opgesloten in efficiënte kringlopen en is zo telkens opnieuw beschikbaar. Gif- en medicijnvrije mest van onbehandelde grote herbivoren speelt daarin een hoofdrol. In meer open gebieden wordt de mest van grazers efficiënt gerecycled door een breed scala aan mestkevers, wormen en vele andere soorten. Soorten die op hun beurt weer gegeten worden door vogels en zoogdieren die de voedingsstoffen steeds verder verspreiden. Hierdoor groeien grassen en andere planten krachtig en voorzien van vers voedsel.



Figuur 5: Gezonde, gifvrije mest zit bomvol met leven. Biomassaliteit op kleine schaal.

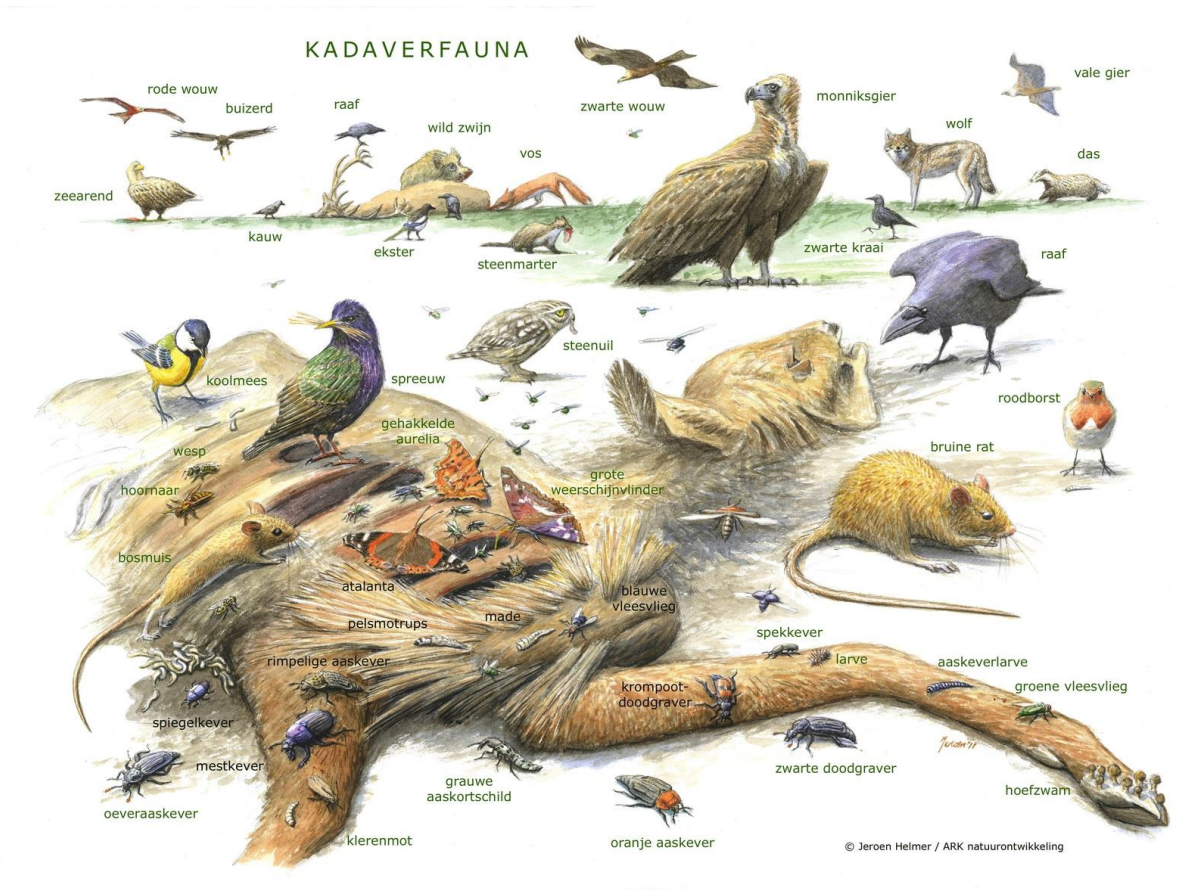
Ook bomen spelen een belangrijke rol in de mineralenkringloop. Met hun diepe wortels en hun samenwerking met schimmels kunnen ze van grotere diepte mineralen en water terughalen en in hun bladeren inbouwen. Als in de herfst de bladeren vallen, dan komen de daarin nog aanwezige mineralen weer beschikbaar voor de bovenlaag. Bomen met goed verteerbaar blad, zoals vogelkers, linde en es, geven een mineralenrijk strooisel waarin wormen domineren. Dergelijke strooisellagen zijn relatief dun, omdat de vertering snel gaat. Wormen en een rijke bodemschimmelgemeenschap stellen zo de mineralen weer beschikbaar aan bomen, struiken en kruiden.



Figuur 6: Schematische weergave van de mineralenkringloop op de hogere zandgronden.

Van nature zijn grondwaterstanden 's winters hoger en 's zomers lager. Daar waar grondwaterstanden dicht bij het oppervlak komen, laden ze de door regen uitgeloogde bodem 's winters opnieuw op met essentiële mineralen.

De meeste mineralen zaten opgesloten in de kringloop en konden niet zo maar uitspoelen. Een gezonde bodem houdt bovendien veel regenwater vast, waardoor uitspoeling langzamer verloopt dan in een verstoorde bodem. Wat wel uitspoelt, komt in kwelzones weer beschikbaar. Deze voedzame, maar natte plekken trekken veel grazers aan, die in de drogere delen rusten. Na het rusten wordt gemest en via die mest wordt een deel van de uitgespoelde mineralen weer teruggebracht naar de plekken waar het uitspoelen begon. Dat geldt ook voor de voedselrijke beekdalen en riviervlaktes. Tijdens de langdurige hoogwaterperiodes in winter en voorjaar zijn deze gebieden ongeschikt om te verblijven. De grazers trekken weg naar de hogere zandgronden en overlijden deels daar, door predatie of als onderdeel van de natuurlijke winterse sterfte.



Figuur 7: Kadavers van grote grazers zijn heel belangrijk voor de mineralenkringloop op de hoge zandgronden. Predatoren zijn een constante leverancier ervan.

Bosbegrazing



Foto 12: Wisenten en andere grote grazers kunnen jonge bomen decennia lang in bonsaivorm houden, zoals deze beuken in het Duitse natuurgebied Damerower Werder. Terwijl de oude beuken in het bos een voor een door ouderdom of vraat sterven, wordt het opvullen van de vrijgekomen ruimte onderdrukt.

De laatste stukken bosweide in Europa en het spontane ontstaan van soortenrijke halfopen struwelen en bossen in door wilde en wildlevende grazers bewoonde nieuwe natuurgebieden laten zien dat deze bosstructuur goed bestand is tegen forse graasdruk. In tegenstelling tot in rijtjes aangeplante monoculturen is dit bosbeeld robuust. Ook het zogenaamde climaxbos, een donker bos waar schaduwtolerante boomsoorten de lichtminnende soorten hebben verdrongen en waar fijnspaar, beuk en esdoorns overheersen, blijkt slecht bestand tegen diverse grote grazers. Door schillende grazers treedt er uitval van grote bomen op en opent het kronendak zich. Deze hernieuwde openheid biedt kansen aan lichtminnende soorten, waaronder doornstruweel en zo kan op termijn vanuit een gesloten bos alsnog een halfopen bos ontstaan. Afhankelijk van de aangeplante boomsoort gaat dit sneller of langzamer, waarbij de smakelijkheid van de schors een grote rol speelt. Bij bomen met een onsmakelijke schors is de eerste decennia alleen te zien dat de onderste takken kaal gevreten worden. Uitval vindt vooral door onderlinge concurrentie plaats en door de veelal dichte aanplant groeien de kronen van de overgebleven bomen al gauw het gat dicht. Uiteindelijk zal door ouderdom alsnog sterfte plaats vinden en de openheid terugkeren. De levensduur van de bomen is dan bepalend, al gauw enkele eeuwen. Dergelijke monoculturen zijn echter erg bevattelijk voor ziektes, die dan in een keer het hele bestand wegvagen. Zie bijvoorbeeld de massale sterfte van essen ten gevolge van de essentaksterfte of de vlakdekkende sterfte van fijnspaar ten gevolge van droogte en letterzettervraat. Natuurlijke begraasde bossen zijn daarentegen veel gevarieerder en daardoor beter bestand tegen plagen en ziektes.



Foto 13: Schaduwboomsoorten, zoals beuk en fijnspar, die in de huidige Nederlandse bossen vaak overheersen ten koste van andere (boom)soorten, blijken opvallend kwetsbaar voor vraat door grazers. Deze fijnspar is door Koniks geschild in de Franse Jura.

Omvorming bestand bos

In aangeplante bossen staan de bomen op rij en dicht op elkaar, vaak met slechts plaatselijk een randje struweel. Dit struweel biedt echter nauwelijks bescherming aan het achterliggende bos, juist omdat het nooit begraasd is en daardoor open van structuur. Ook het struweel zelf is vaak niet goed bestand tegen begrazing. De bomen van het bos groeien tot boven de struiken, waardoor deze alleen aan de buitenzijde takken en doorns hebben en ze aan de boszijde onbeschermd zijn. Het verdient aanbeveling om struweelranden aan de boszijde vrij te kappen. Hierdoor krijgen ze meer licht en wortelruimte en kunnen daardoor uitgroeien tot robuuste struwelen die vraatbestendig zijn en waarin nieuwe bomen kunnen kiemen als eerste aanzet voor een halfopen bos.

Bekend is dat grote grazers in voorheen onbegraasde bossen door schillen flink wat boomsterfte kunnen veroorzaken. De bomen hebben hun stam immers nooit hoeven beschermen tegen vraag en hebben er op bezuinigd. Sommige soorten en bepaalde klonen zijn daarnaast erg gevoelig voor vraat. Beter is het om percelen met dergelijke gevoelige boomsoorten deels te oogsten en om te vormen naar analogie van een bosweide. Overigens betekent dit niet dat er geen enkele boom meer mag sterven. Dood hout is een gewaardeerd en essentieel onderdeel van de natuur. Er is echter een groot contrast in beleving tussen hier en daar een dode boom in een ouder wordend bos of een compleet perceel met dode bomen. Naast percelen met vraatgevoelige boomsoorten kunnen ook andere delen omgevormd worden richting bosweide door in percelen open plekken te maken en in de zonnige randen van die open plekken doornstruiken aan te planten of gewoon af te wachten wat komen gaat.

Vooral op zandgrond past terughoudendheid in het grootschalig creëren van open plekken, zeker als dit machinaal gebeurt. Op de beschadigde bodem kiemen immers direct en massaal pioniersoorten, zoals grove den, die door de grote grazers worden gemedend. Grootschalig ingrijpen continueert zo de dominantie van de vele pionierbossen met grove den die Nederland rijk is. Kleinschalige ingrepen

waarbij de bodem niet wordt beschadigd resulteert wel tot een rijker en gevarieerder bos met een divers palet aan loofhoutsoorten. Dat dit nu op de Veluwe door een hoge wilddruk van ree, damhert en edelhert wordt tegen gegaan, wordt mede veroorzaakt door de nog geringe aanwezigheid van wolven en andere predatoren in het gebied. Onderzoek in Oost-Polen laat zien dat in wolvengebied een meer divers bos opgroeit dan daarbuiten.

Nieuw bos

Vanuit de openheid ontstaat vanzelf bos. Extensieve begrazing door wilde en wildlevende grazers zorgt ervoor dat de grazige vegetatie niet te hoog wordt en laat doornstruiken kiemen en opgroeien. Dit zijn de eerste aanzetten voor een gevarieerd bos. De nabijheid van zaadbronnen of de aanplant daarvan is voldoende om dit proces op gang te brengen. De wind, vogel en muizen slepen met zaden en zorgen voor de komst van het nieuwe bos. In de tussentijd profiteert de natuur van open eerste jaren. Op hele schrale zandgrond verloopt dit proces meestal niet via doornstruweel, maar vanuit heide via een open pionierbos met grove den en ruwe berk. Op wat rijkere zandgronden kan gaspeldoorn en braam de rol van doornstruweel spelen.



Foto 14: Kale grond is een ideaal kiembed voor tal van pioniersoorten en dus ook voor bomen en struiken. Jonge wilgen komen in vers afgegraven uiterwaarden als haren op een hond omhoog. Onder andere omstandigheden zijn ook elzen en berken hiertoe in staat. Grazers houden een dergelijk bos alleen onder controle als ze meteen toegang hebben tot de kiemplanten. Grensmaas, Limburg.

Eventuele nieuwe aanplant kan dan ook het beste in de vorm van een bosweide worden uitgevoerd. Dat wil zeggen groepsgewijs een mengeling van bomen en struiken aanplanten, omgeven door een mix aan doornstruiken. Door relatief weinig bomen aan te planten en deze relatief ver uit elkaar plaatsen, concurreren ze het doornstruweel en elkaar niet meteen weg. Als bovendien de bomen samen met meerdere soorten doornstruiken in hetzelfde plantgat worden gezet, dan worden de bomen van jongs af aan beschermd. Tussen de groepen kan het beste voldoende open ruimte worden aangehouden, zodat doornstruwelen de ruimte hebben om naar buiten toe te groeien. Sleedoorn is op wat rijkere gronden een belangrijke soort in een begraasd bos, omdat deze zich gemakkelijk met worteluitlopers verspreidt en ook tegen de graasdruk in groeit. Het op deze manier

ontstane struweel en halfopen bos is niet alleen robuust, maar ook soortenrijk en recreatief aantrekkelijk. Duindoorn speelt die rol in de duinen en elders ook braam. Onder andere in de Stille Kern van het Horsterwold is ervaring opgedaan met het starten van begrazing in hetzelfde jaar dat geplant is. Van de aanplant overleefde 80 tot 90% de begrazing en de voedselrijke klei stond garant voor een snelle groei. Ook elders blijkt aanplant extensieve begrazing goed te overleven. Maar, zoals eerder gezegd, is aanplant eigenlijk alleen nodig om ons eigen ongeduld te bevredigen. De natuur voert zelf de benodigde zaden aan en laat tegen de verdrukking in bos ontstaan.

Bosbeheer en houtoogst

Aangeplant bos zal altijd beheerd moeten worden. Dat wil zeggen dat lichtbehoevende soorten moeten worden vrijgehouden van concurrentie door schaduwsoorten. Een jonge eik heeft veel licht nodig en vindt dat alleen in het open land of in hele open bossen. Zijn concurrenten kiemen daar ook en hebben veel minder last van eventuele schaduw. Een eik zal daarom vrijgehouden moeten worden tot hij groot genoeg is om geen last meer te hebben van zijn concurrenten. Dat gaat goed met laagblijvende haagbeuken en esdoorns, maar niet met beuk. Die kan dwars door de kroon van een eik omhoog groeien en deze in de schaduw zetten. De eik sterft af. In 50 jaar tijd verandert een eiken/beukenbos zo in een bos met alleen maar beuken. In een begraasd boslandschap gebeurt dit echter niet. De concurrenten van eiken worden van meet af aan klein gehouden, net als de jonge eiken, en kunnen alleen groot worden onder beschutting van doornstruwelen, takkenkooien en dergelijke. Dit soort eilandjes liggen verspreid in het landschap, dus storen elkaar vaak niet. Zijn de eiken eenmaal groot, dan houden de grazers zijn concurrenten letterlijk klein, namelijk in bonsaivorm. Zo vormen ze geen concurrent voor een volwassen eik. En komt er in het doornbosje toch per toeval een beuk naast een eik, dan heeft die eik toevallig pech zolang de stam van de beuk beschermd wordt door doornstruweel. De schors van beuk is immers veel smakelijker dan die van een eik.

Dus bestaat het beheer van begraasde bossen eigenlijk alleen uit het beheer van de aanwezige grazers. Het bos hoeft niet onderhouden te worden. Dat doet het zelf, samen met de aanwezige grazers en alle andere natuurkrachten die er op inwerken. Wel moeten die grazers beheerd worden en naarmate een gebied kleiner is en er minder natuurlijke predatoren zijn, zal dat beheer intensiever zijn. Denk daarbij onder andere aan aantalsreductie om wintersterfte te voorkomen en uitwisseling van onverwante individuen om inteelt te vermijden. Ook het verwijderen van publieksonvriendelijke dieren hoort daarbij.

Het is een misvatting om te denken dat in een begraasd bos geen houtoogst mogelijk is. Tot circa 1800 waren vrijwel alle bossen begraasd en werd er tevens volop hout geoogst om te bouwen (huizen en schepen) of de kachel en het fornuis te stoken. Er werd destijds her en der selectief gekapt en zeker niet vlakdekkend. Oude bomen waren immers ook vruchtdraggers en dus een belangrijke leverancier van eikels en dergelijke. Ook nu is het voor de natuur veel beter om af en toe enkele kapitale bomen te oogsten en de rest te laten staan. Dood hout en aftakelende bomen zijn immers erg belangrijk voor de biodiversiteit. De oogst van enkele bomen maakt het bovendien overbodig om de bodem te bewerken en nieuwe bomen in te planten. Bij het bewerken van de bodem raakt niet alleen het bodemleven ernstig verstoord, maar wordt ook het aanwezige dode materiaal in één keer in CO₂ omgezet. Het nieuwe bos staat er bovendien al in de vorm van uitbreidende struwelen vol jonge bomen. Door het begraasde halfopen bos intact te houden wordt in de boven- en ondergrond meer CO₂ opgeslagen en is bovendien duurzame houtoogst mogelijk.



Foto 15: Het is goed recreëren in begraasde bossen, maar dan moeten de aanwezige dieren wel publieksvriendelijk zijn.

Dood hout leeft

40% van de biodiversiteit van bos bevindt zich in en op dood hout.

Door brand of vernatting verzwakte loofbomen trekken veel insecten aan, waaronder de enorm grote houtwesp *Tremex fuscicornis* en zijn parasieten, de tot 11 cm grote sluiptwespen *Megarhyssa vagatoria*, *M. superba* en *M. perlata*. Veel soorten insecten hebben levend, maar verzwakt hout nodig om hun larven in groot te brengen. Deze houtwesp kan geen eitjes afzetten in een boom met een gezonde worteldruk, maar wel als die sterk verminderd is doordat de wortels door vernatting of brand beschadigd zijn. De houtwesp brengt samen met de eitjes ook de houtverterende schimmel in waarvan de larve leeft. Dus niet alleen dood hout leeft, maar vooral ook kwakkelend hout.

Na een brand in een naaldbos stervende beschadigde grove dennen vaak alsnog en vormen dan ideaal voedsel voor talloze boktorren, houtboorwespen en hun parasieten. Van honderden kilometers komen ze aangevlogen, aangetrokken door de verse brandlucht. De loofbomen zijn favoriet bij de grote houtwesp *T. fuscicornis*, de dennen bij de bruine roodoogboktor, die overigens niet zelf hout eet maar jaagt op de larven van kevers die dat wel doen. Zwarte spechten weten de grote roodoogboktorlarven dan weer te waarderen.

Bronnen

Voor deze publicatie is geput uit de decennialange veldervaring van ARK met begraasde ecosystemen in binnen- en buitenland. Daaronder talloze eeuwenoude begraasde ecosystemen, maar ook nieuwe begraasde natuurgebieden. Begraasde nieuwe natuur was er nooit gekomen zonder Stichting Kritisch Bosbeheer en pioniers als Hans van der Lans³, Gerben Poortinga en Frans Vera^{4,5,6}, die veel geschreven en gepubliceerd hebben over dit onderwerp. ARK brengt deze ideeën al sinds begin jaren '90 in de praktijk en is daarmee één van de vele pioniers van deze stroming in natuurbeheer. Weten hoe het werkt, monitoren in het veld en daarop doorredeneren. Om de jongste inzichten te voegen bij wat al eerder bekend was én om het gedachtengoed opnieuw onder de aandacht te brengen van de huidige generatie ecologen, hebben we onze bosvisie vernieuwd en aangescherpt.

Voorbeeldgebieden



Foto 16: Een wisent schilt een tamme kastanje op de Maashorst. Schaduwtolerante bomen zijn vaak erg kwetsbaar voor begrazing, zeker als ze opgegroeid zijn zonder schillende en snoeiende grote grazers.

ARK heeft al in tal van gebieden laten zien dat onder invloed van begrazing soortenrijke, halfopen landschappen ontstaan. Het bovenstaande laat zien dat er in de huidige begraasde natuurgebieden al grote stappen gezet zijn. Toch wil ARK daar graag nog een stap bovenop doen. Door op geschikte plekken wisenten en edelherten uit te zetten, of waterbuffels of zelfs elanden. Door wilde zwijnen welkom te heten in natuur of waar dat niet kan net als in Engeland varkens als proxie in te zetten. Of gebieden met elkaar te verbinden, waardoor rijk en nat weer verbonden is met schraal en droog en de bijbehorende nutriëntencyclus weer op gang kan komen. Door kadavers weer hun plek in de

³ Lans, H.E.van der en G. Poortinga, *Natuurbos in Nederland - een uitdaging*. Instituut voor Natuurbeschermingseducatie. Amsterdam, 1986

⁴ Frans Vera (1997). *Metaforen voor de wildernis*. Eik, hazelaar, rund en paard. Proefschrift Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen

⁵ F.W.M. Vera (2000). *Grazing ecology and forest history*. CABI Publishing, Wallingford.

⁶ Frans Vera & Jaap Buisink, fotografie Jaap Weidena (2001). *Wildernis in Nederland. Het verhaal van bossen en beesten*. Tirion uitgevers, Baarn.

natuur terug te geven, zodat de mineralen op schrale gronden in de voedselketen behouden blijven. In nieuwe voorbeeldgebieden zoals in het Groene Woud en op de (zuidelijke) Veluwe willen we graag in de praktijk laten zien hoe het werkt. Hoe ook daar onder spontane ecologische processen een hoge bio- en eco-diversiteit kan ontstaan, een grotere CO₂-vastlegging optreedt én een renderende houtproductie via selectieve uitkap mogelijk is.

Samenvattend

Wat wij duidelijk willen maken is dat degradatie van gesloten bos naar halfopen bos en zelfs open land ook een natuurlijke plaats heeft en een heel rijke ecologische betekenis heeft. Kaalkap is vergeleken in dit licht eigenlijk slechts een beperkte simulatie van het rijke natuurlijke proces dat bij spontane bosontwikkeling plaats kan vinden. Groepenkap en kapvlaktes, zelfs al wordt de omvang in de nieuwe Bossenstrategie beperkt tot 0,5 hectare, leiden nagenoeg altijd tot verlies aan bodemvruchtbaarheid, opgeslagen koolstof en landschapsschoon.

Natuurlijk, open kapvlaktes bieden tijdelijke kansen voor andere soorten, maar er is geen plaats voor de vele soorten en rijkdom aan ecologische verschijnselen die een rol spelen bij de langjarige natuurlijke afbraakprocessen.

De onderlinge wisselwerking tussen de vele ecologische processen zijn de voorwaarde van de veerkracht van ecosystemen. Want niet zo zeer het aantal verschillende soorten maakt een bos rijker, maar de variatie in hun onderlinge interacties, in hun interacties met de bodem, het dode hout, de lucht en het weer. Het gaat dus niet alleen om de veelheid aan wat er is (de bio-diversiteit), maar ook om de veelheid aan wat er gebeurt (de eco-diversiteit).



Figuur 8: Het wandelend bos in al zijn aspecten is niet alleen biodivers, maar ook ecodivers.