

Deltaduinen

Verlag veldwerkplaats *Duin- en kustlandschap*

Schouwen, Goeree, Voorne, 3 en 4 september 2009

Inleiders: Anton van Haperen (Staatsbosbeheer), Bas Arens (Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek), Marijn Nijssen (Stichting Bargerveen), Annemieke Kooijman (IBED, Universiteit van Amsterdam)



Op de tweedaagse Veldwerkplaats Deltaduinen stond het behoud en de ontwikkeling van duingraslanden centraal. Een complexe combinatie van factoren speelt daarbij een rol, bleek uit alle presentaties en veldbezoeken. De belangrijkste boodschap aan de beheerders was: ken je gebied goed, want de uitgangssituatie bepaalt wat je moet doen en of ontwikkeling van duingrasland überhaupt kans heeft.

Dag 1: Schouwen

Bodem

De bodem is voor het duingrasland essentieel. *Anton van Haperen, ecooloog bij Staatsbosbeheer*, begon daarom met een verhaal over de bodemsamenstelling van de Nederlandse duinen. Hij heeft voor zijn promotieonderzoek gekeken naar de verschillen tussen het zand in de duinen van de verschillende Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. Algemeen bekend is de verdeling van de Nederlandse duinen in een doorgaans kalkarm Waddendistrict en een kalkrijk renodunaal district, met een grens bij het Noord-Hollandse Bergen. Binnen het renodunaal district, in het Deltagebied, blijken er echter toch grote verschillen te zijn. Veel kalkminnende planten blijken wel op de noordelijke eilanden voor te komen en niet in het zuiden. Van Haperen concludeert dat het renodunaal floradistrict zijn zuidgrens heeft rond de monding van het Haringvliet. De duinen van het zuidwestelijk kustgebied hebben een eigen karakter.

Van Haperen onderzocht het zand van de eilanden en ontdekte drie clusters waarbinnen veel verwantschap bestaat: Walcheren, Goeree/Schouwen en Voorne. Voorne is heel kalkrijk, Walcheren kalkarm. Voor een deel is dit geologisch te verklaren. Het noordelijke deel kent afzettingen van de formatie van Kreftenhije, met verwantschap aan rivierzand. Zuidelijk is de Eemformatie, met meer verwantschap met de Noordzee. Iets vergelijkbaars is aan de hand met de korrelgrootte. Van zuid naar noord wordt het zand fijner. In het zuiden bevat het zand ook meer schelpresten. In Voorne/Goeree zijn juist kalkkorrels uit het rivierengebied te vinden.

De getijwerking heeft ook invloed gehad op de bodemsamenstelling in de duinen. De vloedstroom gaat altijd vanuit het zuiden noordwaarts. De getijverschillen zijn in het zuidelijke deel van de Noordzeekust ook groter dan in het noorden. Aangezien de vloedstroom snel opkomt en langzaam weer wegtrekt, betekent dit dat er een sedimentstroom noordwaarts is. In de delta betekent dit dat rivierafzetting noordwaarts (Voorne) is getransporteerd. Het gaat hier vooral om kleine sedimentdeeltjes, die makkelijk worden

meegenomen. De zeegaten spelen ook een rol. Bij Walcheren is er altijd een aanvoer geweest uit de Noordzee (vloedstroom), bij Schouwen uit de Oosterschelde (ebstroom).

Menselijke invloed

Voor het voorkomen van duingraslanden is ook de menselijke invloed essentieel geweest. Rond 1700 waren de duinen nog open, grotendeels in gebruik voor de konijnenvangst. Later zijn de duinen bebouwd en bebost, waardoor duingraslanden verdwenen. Op andere plekken zijn deze behouden, door begrazing door huisvee.

Ook het proces van humusvorming is van belang voor soortenrijke duingraslanden. Bij verstuiwing door duinzand, ontstaat er duingrasland. Op andere plekken zorgen afstervende mossen voor veel organische stof, die een verzuurde laag gaat vormen. Als zand hier overheen stuift, ontstaat meer menging en wordt de bovenlaag kalkrijker en dus minder zuur. Simpel gezegd zijn voor een ontwikkeling van een pioniervegetatie naar een duingrasland factoren nodig: herbivorie en duindynamiek. Anders zal de vegetatie zich ontwikkelen tot een ruigte.

Van Haperen onderscheidt drie alternatieve stabiele toestanden: (1) grootschalig stuivend duinlandschap, zonder duingrasland, (2) kleinschalig stuivend duinlandschap met open plekken, meerjarige graslandplanten, geen bomen, en (3) gefixeerd duinlandschap met ruigte. Herbivorie en kleinschalige dynamiek zijn sleutels tot het herstel en de ontwikkeling van duingrasland.

Veldbezoek

Bij het bezoeken van de Kop van Schouwen komen we in eerste instantie een begroeiing tegen van onder andere zandzegge, gaffeltandmos en haarmos. Vegetatie die volgens van Haperen eigenlijk geen grasland genoemd mag worden. Er is wel veel kleinschalige dynamiek; te zien is hoe het zand van een verderop gelegen duin het veld in stuift. Ondanks de kalkarmheid, komen enkele tienden procenten kalk uit dieper gelegen lagen naar boven. Het geeft wel meer variatie in het duinlandschap, maar het zal hier nooit een duingrasland worden. Daarvoor is de atmosferische stikstofdepositie nog te groot. De aanwezige stuifkuilen bestaan al heel lang. Voor extra verstuiwing zou geplagd moeten worden.

Begrazing

Deelnemers vragen zich af wat het effect van begrazing op duindynamiek is. Runderen geven meer open plekken, geeft *Roeland Vermeulen van Free Nature* aan. Vooral wan-

neer er sociale interacties zijn, zoals het vechten van stieren. Dat geldt ook voor paarden, al zorgen die met hun graasgedrag ook voor een dichte mat, waardoor verstuing minder kansrijk is. De 'buurman' (Natuurmonumenten) geeft aan dat zij enige tijd geleden grootschalig geplagd hebben, maar dat na twee jaar het meeste al weer dichtgegroeid is. Je moet dus goed kijken waar resten van dynamiek te vinden zijn. Deze plekken zijn kansrijk.

Zeereep

Op een volgende plek is een uitloper van de tweede voormalige zeereep te zien. Tot de jaren twintig was het nog een grote stuifvlakte, weet Van Haperen te vertellen. Doordat boeren in 't Zeepe klaagden over het stuivende zand, is een groot deel vastgelegd. Maar nog steeds zijn er plakken waar het zand nog stuift. Dat is te zien als we verder lopen naar een stuivende duintop. Achter de top is een duingrasland te vinden, met echt walstro en fijnstraal. Het inwaaiende zand heeft zijn invloed.

Weer verderop is een duinrietland. De bodem is gedurende de jaren oppervlakkig verzuurd. Het heeft begrazing en dynamiek nodig om duingrasland te worden.

Als laatste punt bezoeken we de zeereep. Hier is pas echt te zien wat verstuing is. Sinds enkele jaren wordt hier geen onderhoud gepleegd en de duinen stuiven behoorlijk. Of het duin over het bos heen zal walsen, moet de toekomst uitwijzen.

Zandmobiliteit

Springen en zweven, dat is volgens *Bas Arens van Bureau Arens Strand- en Duinonderzoek* wat duinzand doet. Hij gaat 's avonds verder in op verstuing en duindynamiek. Dit springen en zweven heet suspensief transport, met milde overstuiving tot op grote afstand en een storthelling vlakbij. Mobiliteit van zand is de belangrijkste factor in duinvormende processen. De mobiliteit is weer afhankelijk van windenergie, zandtoevoer en vegetatie. Het is steeds de vraag wie wint: het zand of de vegetatie, beschrijft Arens het proces. Gemiddeld wint het zand, maar in de huidige situatie wint gemiddeld de vegetatie. Vijf tot tien procent van het duingebied is nog maar in beweging. Dat is dan in de vorm van stuifkuilen, die ontstaan door bijvoorbeeld activiteit van paarden of konijnen. Mobiliteit in de vorm van paraboolduinen is er niet meer. Een wezenlijk verschil.

Nu de duinen grotendeels vastliggen, zijn veel extremere omstandigheden nodig om het zand weer in beweging te krijgen. Factoren die mobiliteit bevorderen zijn droogte, stormactiviteit, afslag, konijnen, houtkap, plantenziekten, betreding en (over)beweiding.

Factoren die stabiliteit bevorderen zijn nutriënten, aanplant, suppleren, hoge temperatuur, veel neerslag, successie, versnippering en bodemvorming. In de afgelopen duizend jaar zijn in Nederland de eerstgenoemde factoren afgenomen en de tweede groep toegevoegd. Ook het klimaat wordt minder gunstig voor duinmobiliteit: er komt meer neerslag, de temperatuur stijgt, het groeiseizoen wordt verlengd. Ook de vastlegging van de kustlijn door beheer heeft de mobiliteit verminderd. Kan dit alles nog worden omgedraaid? Is dat mogelijk onder de huidige condities en is het dan duurzaam? Processen zijn volgens Arens hierop een antwoord.

Herstel

Er zijn drie zaken die voor herstel van duindynamiek kunnen zorgen:

1. Vegetatie weghalen. Hierbij waarschuwt Arens niet oeverloos te gaan plaggen, maar vooral te richten op het proces van verstuiving.
2. Slimmer suppleren. Geef ook afslag een kans. Kustuitbreiding moet uiterst selectief worden toegepast.
3. Dynamisch kustbeheer, wat eigenlijk betekent: de kust niet beheren. Creëer ruimte en geef het de tijd (50 – 100 jaar).

Voor duinherstel is een integrale aanpak nodig. Kustverdediging en natuurbeheer bijten elkaar niet meer.

Fauna

Marijn Nijssen van Stichting Bargerveen laat zien wat de gevolgen van verandering in de duinen zijn voor de fauna en hoe de achteruitgang van bepaalde soorten iets kan zeggen over ontwikkelingen in vegetatie en zandmobiliteit. De duinen hebben net als de rest van Nederland te maken gehad met verzuring, vermessing en verdroging. Dit heeft geleid tot aantasting van standplaatscondities op microschaal. Tegelijkertijd zijn op meso- en macroschaal landschapscondities aangetast door fragmentatie, isolatie en homogenisatie. Dit heeft samen gezorgd voor achteruitgang van faunadiversiteit. Een belangrijk punt daarbij is dat een heterogeen landschap en bereikbaarheid voor veel dieren van belang zijn voor overleving, bijvoorbeeld omdat er behoefte is aan beschutting, mogelijkheden voor ei-afzet, plek voor verpoping, etcetera. Deze plekken zijn niet altijd meer op een bereikbare afstand van elkaar te vinden.

De achteruitgang van de fauna in de duinen wordt geïllustreerd door het lot van de grauwe klauwier. Die kwam in de jaren zestig nog veelvuldig voor in de Nederlandse kustduinen, nu alleen nog op Ameland. De achteruitgang van deze vogel is opmerkelijk,

omdat hij bijna alle insecten eet. Dit blijkt te maken te hebben met de activiteit van zijn prooien, de grauwe klauwier kan ze alleen in hun actieve periode vangen. Bij grote diversiteit zijn er de hele tijd voldoende actieve prooidieren. Neemt de diversiteit aan prooidieren af, dan kan het voorkomen dat er momenten zijn dat er niet voldoende prooidieren actief zijn en er niet voldoende voedsel is voor de jongen.

Daarnaast zijn er momenteel in Nederland weinig grote prooien te vinden. De belangrijkste prooien van de grauwe klauwier in de duinen van Skalgen in Denemarken, waar de grauwe klauwierenpopulatie stabiel is, zijn de junikever, de zandhagedis en de wrattenbijter. De eerste twee zijn in Nederland sterk achteruitgegaan, de laatste zelfs verdwenen. Dat betekent dat de grauwe klauwier hier genoeg moet nemen met veel kleinere prooi. Een ander voorbeeld is de tapuit, die twee decennia later eenzelfde verschuiving in verspreidingspatroon liet zien als de grauwe klauwier. Zijn prooien zitten normaal in zand of mos, andere in open duingrasland. Nu zitten ze in verruigde stukken, waar de tapuit niet op ze kan jagen. Het beheer van de duinen moet daarom gericht worden op microklimaat, voedsel, heterogeniteit en dynamiek.

Begrazing

Begrazing heeft enkele voor- en nadelen. Door begrazing ontstaat vaak een dichte graszode. Hierdoor ontbreekt het open zand en het bijhorende microklimaat. Toch is dit altijd nog beter dan een dichte ruigte, zegt Nijssen erbij. Geitenbegrazing, zoals bijvoorbeeld in de duinen van Terschelling wordt toegepast, zorgt bij een lage graasdruk wel voor het afvreten van knoppen, maar niet voor het terugdringen van kruipwilgstruweel. Hierdoor is het bloemenaanbod voor bijvoorbeeld bijen in het voorjaar nihil terwijl de beheerdoelen niet gehaald worden. Betreding door begrazing zorgt voor open zand, maar ook voor verstoring van nesten van insecten. Wanneer delen uit begrazing worden genomen, zorgt dat voor rekolonisatie van deze stukken door insecten, is uit onderzoek gebleken.

Verstuiving

Verstuiving kan positief werken op insecten. De larve van de junikever zit vooral in het dynamische deel van de duinen, doordat daar de helm steeds opnieuw wortelt, wat zorgt voor voedselaanbod. Ook geeft deze plek een gunstig microklimaat.

Nijssen concludeert dat door een combinatie van maatregelen - zoals begrazing en verstuiving - het beheer waarschijnlijk geoptimaliseerd kan worden. Daarbij dient maatwerk geleverd te worden door te spelen met begrazing. Dit kan door het uitrusten van kwetsbare locaties, gescheperde kuddes, kleinschalige drukkbegrazing, flexibele rasters en

wisselende graasdruk en /of samenstelling van de kudde. Wat verstuing betreft waarschuwt Nijssen dat het ook ongewenste neveneffecten kan hebben doordat het meestal grootschalig gebeurt. Verstuing is lang niet overal toepasbaar. Ook kan het niet alle bottlenecks oplossen, zoals gebrek aan kleinschalige patchiness en bloemaanbod. Een gerichte combinatie van verstuing en begrazing kan oplossing bieden.

Dag 2: Goeree en Voorne



Relatie bodem en vegetatie

De tweede dag van de veldwerkplaats start met een presentatie door *Annemieke Kooijman van het instituut voor biodiversiteit en ecosystemedynamica (IBED) van de Universiteit van Amsterdam*. Ook Kooijman begint met de bekende verdeling van de Nederlandse kustduinen in het renodunaal en het Waddendistrict. Het renodunaal district is van origine kalkrijk (kalkgehalte 8-10%) en rijk aan ijzer (Fe) en aluminium (Al). Er is wat zuurgraad (pH) betreft een duidelijk zonering te zien, jonge duinen hebben een hoge pH, midden-duinen een lagere en oude duinen een nog lagere. Het Waddendistrict is van origine arm

aan kalk (0,3%) en arm aan Fe en Al. Een zonering is er nauwelijks. Zoals Van Haperen de dag ervoor al uitgebreid heeft toegelicht, wijken de eilanden van Zeeland en Zuid-Holland hiervan af. Voorne is kalkrijk, Goeree redelijk kalkrijk, Schouwen intermediair en Walcheren kalkarm.

Vergrassing

Een belangrijke oorzaak van de vergrassing van de duinen is de verhoogde stikstofdepositie. Die wordt langzaam weer minder, maar is nog steeds veel hoger dan de natuurlijke achtergronddepositie. In grijze duinen geldt een kritische N-depositie met onder- en bovengrens respectievelijk rond 10 en 20 kg N per hectare per jaar. In de Natuurbalans 2006 werd beweerd dat in 75% van het duingebied geen overschrijding meer is van de kritische N-depositie. Dat zou goed nieuws zijn, maar de berekeningen stroken niet met de werkelijkheid. De werkelijk gemeten ammoniakwaarden liggen bij de Hollandse kust twee keer zo hoog en bij het Waddengebied vier keer. Dat zorgt ervoor dat de werkelijke N-depositie veel hoger ligt. Daarnaast blijkt de kritische grens ook lager te liggen dan gedacht. Bovendien zijn gevoelige en minder gevoelige habitattypen samengevoegd, terwijl voor het meest gevoelige type uiteraard een veel lagere grens geldt. De duinen staan er, wat N-depositie betreft, dus slechter voor dan in de Natuurbalans 2006 lijkt.

Naast de huidige N-depositie is er ook nog een ophoping (accumulatie) van N uit het verleden (circa 40%) en een versnelde verzuring. Dat laatste zorgt voor een extra ontkalking in de afgelopen 20 jaar van 3,6 – 9,6 cm. In gebieden met een hoog kalkgehalte (5%) zorgt het ook voor oplossing van calciumfosfaat.

Ook de afname van het aantal konijnen (door de ziektes myxomatose en VHS) heeft gezorgd voor een zichzelf versterkend proces. Doordat er meer gras staat, is er meer strooisel. Dat zorgt voor een hogere N-mineralisatie in de strooisellaag. Dit zorgt voor hogere biomassaproductie > meer wortels > grotere opnamecapaciteit > nog meer nutriënten > nog meer biomassa, etcetera.

Het effect van de N-depositie hangt sterk af van de bodem. In de achterduinen van het renodunaal district is de vergrassing veel erger dan in het waddendistrict. Ook het effect van begrazing blijkt per type duin te verschillen. Begrazing zorgt voor afname van vergrassing in de voor- en achterduinen, maar niet voor een afname (wel een verminderde toename) van vergrassing in de middenduinen. Het verschil in pH en de bodemchemie blijken dus werkelijk relevant voor het effect van begrazing.

De beschikbaarheid van fosfaat (P) bepaalt mede het effect van N-depositie. Algemeen geldt: weinig P, dan minder effect N-depositie. De N-beschikbaarheid hangt deels samen met de pH, maar netto maakt het weinig uit. Aan de ene kant zorgt een hogere pH voor een grotere afbraak van organische stof (meer N beschikbaar), maar aan de andere kant groeit bij een hogere pH ook de N-behoefte van micro-organismen in de bodem (meer bacteriën i.p.v. schimmels), waardoor de netto-N-beschikbaarheid voor de planten ongeveer gelijk blijft. Uiteindelijk heeft de pH dus geen of weinig effect op de N-beschikbaarheid. De P-beschikbaarheid hangt samen met de bodemchemische condities. De P-beschikbaarheid is lager bij hoge kalkgehalten en ook lager bij hoge gehalten aan minerale ijzer.

Het kalkgehalte heeft ook nog invloed op de P-beschikbaarheid. Dit geldt vooral in het renodunaal district. In kalkrijke duinen vindt P-fixatie in calciumfosfaat plaats. Wanneer duinen ontkalkt raken, lost het calciumfosfaat op en komt fosfaat beschikbaar. In het Waddendistrict is de bodem arm aan ijzer (en alleen in organische vorm): er vindt geen P-fixatie plaats en er is een hoge P-mineralisatie. De vegetatie is daardoor N-gelimiteerd. In het renodunaal district is de bodem rijk aan ijzer (deels in minerale vorm): er vindt P-fixatie in ijzerfosfaat plaats en er is een lage P-mineralisatie. De vegetatie is P-gelimiteerd. De atmosferische N-depositie heeft nauwelijks effect. Dit laatste geldt alleen bij een lage hoeveelheid organisch materiaal. Organisch materiaal bindt aan ijzer, waardoor er minder fosfaat gebonden kan worden.

Al deze processen vormen het volgende schema, waaruit blijkt dat kalkhoudende duinbodems met weinig organisch materiaal de beste kansen biedt op een vegetatie van duingrasland. Kalkarme zure bodems met veel organisch materiaal geven een erg moeilijke uitgangssituatie.

KALKHOUDENDE DUINBODEMS		
Weinig organisch materiaal (OM)	Veel organisch materiaal	
<i>Beste kansen</i>	<i>Moeilijker</i>	
	<i>ondiep ontkalkt</i>	<i>nog steeds kalkrijk</i>
relatief lage P-beschikbaarheid door fixatie in calciumfosfaat	hoge P-beschikbaarheid door oplossing calciumfosfaat	lage N- en P-beschikbaarheid
relatief lage N-beschikbaarheid door hoge immobilisatie en lage strooiselinput	hoge N-beschikbaarheid door minder immobilisatie en hoge strooiselinput	
hogere kritische N-depositie dus minder gevoelig	beheer: heel veel meer beheer nodig of gebruik hoge voedselaanbod	beheer: hoge pH door verstuiwing
beheer: lichte verstuiwing en begrazing		

KALKARME ZURE DUINBODEMS		
Weinig organisch materiaal		Veel organisch materiaal
<i>Moeilijk</i>		<i>Zeer moeilijk</i>
<i>rijk aan ijzer</i>	<i>arm aan ijzer</i>	<i>arm of rijk aan ijzer</i>
lage P-beschikbaarheid door fixatie in ijzerfosfaat	hoge P-beschikbaarheid	hoge N- en P-beschikbaarheid door mineralisatie en losse Fe-OM-complexen
effect N-depositie geremd door P	sterk effect, lagere kritische depositie	sterk effect N-depositie
		beheer: heel veel beheer nodig of laten gaan (?)

De boodschap van Kooijmans is dan ook: ken uw gebied. Is de P-beschikbaarheid laag, dan is het beheer relatief simpel. Houdt de bodem kalkrijk of ijzerrijk door verstuing en voorkom dichtgroei met behulp van lichte begrazing. Is de P-beschikbaarheid hoog en is het mogelijk de N-beschikbaarheid te verlagen? Dan is begrazing of verstuing de oplossing. Zijn zowel de N- als de P-beschikbaarheid te hoog, dan is heel veel beheer nodig en is het wellicht beter om een andere keuze te maken dan duingrasland.

In het veld

Eind van de ochtend bezoeken we de Westduinen op Goeree. We starten in de zuidoosthoek, die kalkarm is. Het gebied wordt al eeuwen begrast door huisvee, vertelt beheerder Dick Kerkhof van het Zuid-Hollands Landschap. Tegenwoordig geeft de begrazing op sommige plekken problemen. Zo grazen de paarden bij voorkeur in de gebufferde delen en hebben hun latrines in de valletjes met pitrus en veenpluis, waardoor hier braamstruweel ontstaat. Een mogelijke oplossing is het opdelen van het gebied en gericht de graasdruk te verhogen. Daar kiest het Zuid-Hollands Landschap echter niet voor.

Later bezoeken we het noordwestelijke deel. Hier is kalkrijk zand terechtgekomen doordat het Haringvliet in het verleden landinwaarts zand uitgevreten heeft. Bij eb stroomde dit naar Goeree. De bodem is eigenlijk een overgang van duin en rivierafzetting. De vegetatie bestaat uit onder andere handjesgras, kruisdistel en tijm, onduidelijk welke associatie het is. De bodem is in elk geval heel anders dan de kalkarme duinen van de dag ervoor. Het heeft meer weg van een rivierduin.

Een interessante soort die verderop gevonden wordt is de herfstschroeforchis. Dit brengt het gesprek weer op begrazing. Er ontkiemt hier genoeg, laat Kerkhof weten, maar voor

de populatie zou het beter zijn als een deel uitgerasterd werd, zodat voldoende zaad geproduceerd kan worden, menen anderen.

Voornes duin

Als laatste gebied wordt het Voornes duin bezocht. Het zijn grotendeels jonge duinen, de zeereep dateert van 1900. Het kalkgehalte is hier een stuk hoger, 5-6%. De duinen groeien de laatste 20 jaar echter dicht. Er is weinig invloed van zee, waardoor een snelle successie plaatsvindt. In 2001 was er nog maar weinig open gras, maar de kenmerkende soorten waren nog wel aanwezig, vertelt *Natuurmonumentenbeheerder Wouter van Steenis*. In 2008 was er twee keer zoveel struweel, behalve in de noordkant waar was ingegrepen. Het struweel was geklepeld en het strooisel verwijderd. Natte delen waren ook geplagd. Er zijn in dat jaar meer pioniersoorten aangetroffen, maar de verspreiding van graslandplanten is hetzelfde. De werkzaamheden hebben de oude duingraslanden dus niet doen verdwijnen. Reden voor Natuurmonumenten om meer in te grijpen. Meer verstuiwing is nodig. Van Haperen ziet kansrijke plekken om te plaggen en te laten verstuiwen. De beheerder gaat er mee aan de slag.

Meer informatie:

- *Anton van Haperen, Staatsbosbeheer, a.haperen@staatsbosbeheer.nl*
- *Bas Arens, Bureau voor Strand- en duinonderzoek, arens@duinonderzoek.nl*
- *Marijn Nijssen, Stichting Bargerveen, M.Nijssen@science.ru.nl*
- *Annemieke Kooijman, UvA, A.M.Kooijman@uva.nl*

