

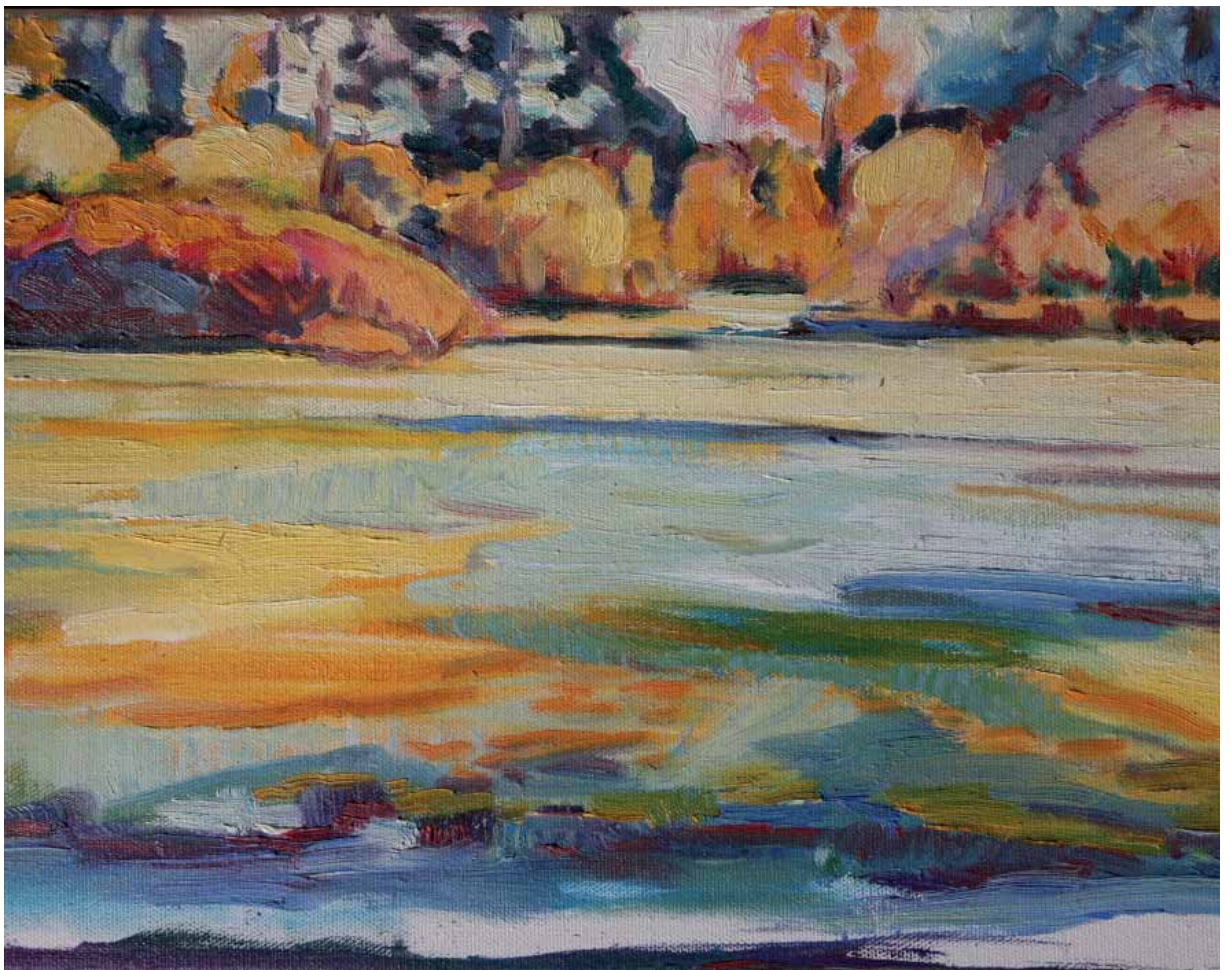
Thema dubbelnummer De Bruuk

met oa:

- * Waarom is De Bruuk zo bijzonder?
- * Dagvlinders, orchideeën en ringslangen
- * Geschiedenis van De Bruuk
- * Beheer en overheidsbeleid
- * De levensboom (7)
- * De Wolf in Nederland, LBG-infoavond



2010-140/141





Verschijningsdatum oktober 2010

Inhoud

Het Groesbeeks Milieujournaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en verschijnt viermaandelijks. Kosten: minimaal 15 euro per jaar. Opgave bij het secretariaat.

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Willemijn van Rooij
Peter Pouwels

MEDEWERKERS (aan dit nummer)

Nel van den Bergh
Gerrie Driessen
Paul Leenders
Mientje Piels
Johan Thissen
Paul Thissen
Jo de Valk

OMSLAGSCHILDERIJ

Ingrid Claessen

SECRETARIAAT

Postbus 26
6560 AA Groesbeek
redactie: 024-3974221
gironr. 52.75.384
bankrek. 1174.42305

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

DRUK

Werkenrode, Groesbeek

Voorwoord van de redactie	3
De Levensboom (deel 7), door Niek Willems	4
Waarom is De Bruuk zo bijzonder? door Henny Brinkhof	14
Natuurreservaat bij Reichswald vraagt bescherming, een artikel uit De Gelderlander anno 1954	20
Van "vies land" tot natuurreservaat De Bruuk, 1768-1960 door Paul Thissen	21
De Bruuk bij Groesbeek, een artikel uit De Gelderlander anno 1957	26
Wie kent Groesbeek	28
Dagvlinders in De Bruuk, door Mientje Piels	29
De Wolf in Nederland, aankondiging LBG-infoavond door Paul Leenders	32
Orchideeën van De Bruuk, door Johan Thissen	34
De Ringslang in en om De Bruuk, door Jo de Valk	38
Het beheer van De Bruuk na 1995, door Henny Brinkhof	44
De Bruuk en overheidsbeleid sinds 1995, door Henny Brinkhof	48
Landschapsbeheer Groesbeek, activiteitenrooster 2010	52

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



Voorwoord

In 1995 verscheen er een lezenswaardig dubbelnummer van het Groesbeeks Milieujournaal over De Bruuk. Het natuurreserveaat stond volop in de belangstelling en de Landinrichting Groesbeek stond op het punt om in de uitvoeringsfase te gaan. In die tijd werd ook langzaam duidelijk hoe de bodemchemie en de waterhuishouding van De Bruuk in elkaar staken. Die kennis liet niet alleen zien hoe kwetsbaar het gebied is, maar bood ook handvatten om de kwaliteit juist te verbeteren. Die kans is gegrepen.

In de 15 jaar die volgden, is er heel veel gebeurd in De Bruuk. Het gebied is een flink stuk groter geworden, vooral in westelijke richting. Het vuilstort de Dukenburg is afgewerkt, waarbij het tot vandaag de dag de vraag blijft of dat toen wel goed gedaan is. Misschien moeten we hem maar opruimen.

De waterhuishouding is verbeterd, maar toch minder dan men gehoopt en afgesproken had. Grote delen van de nieuw verworven gronden zijn in de loop van de tijd geplagd, een populierenbosje is gekapt en stukken wilgenstruweel zijn opgeruimd. Alles met het doel de zeldzame blauwgraslanden meer ruimte te geven en zo het gebied robuuster te maken en beter bestand tegen tegenslagen. De Bruuk is daardoor wellicht het best ontwikkelde blauwgrasland van Nederland geworden en met het huidige beheer zal het alleen maar beter worden.

Staatsbosbeheer heeft zich de afgelopen 15 jaar heel erg hard gemaakt voor De Bruuk. Zo hard dat de vonken er soms vanaf vlogen. Dat bleek uit een evaluatie die Johan Thissen en Henny Brinkhof in opdracht van Staatsbosbeheer maakten. Deze externe audit staat niet in dit milieujournaal, maar heeft wel de basis gevormd voor diverse artikelen. Op de website van de WMG is hij in zijn geheel te vinden. Het was ook de aanleiding om dit themanummer wederom aan De Bruuk te wijden.

Jammer genoeg is De Bruuk nog lang niet uit de gevarenzone. Nadelige invloeden van buitenaf kunnen nog veel roet in het eten gooien. De hoeveelheid grondwater die De Bruuk bereikt en waarvan de Bruuk afhankelijk is, is nog lang niet optimaal. Aan de andere kant blijft de kwaliteit van het grondwater grote zorgen baren. Die negatieve invloed is al duidelijk merkbaar in de watergangen middenin De Bruuk zelf. Ook is de ammoniakdepositie op het gebied nog veel te hoog. Er blijft dus genoeg werk over. Natura 2000 zal in dit opzicht van groot belang zijn.

Tenslotte is het belangrijk dat de mensen ervan doordrongen raken dat De Bruuk een zeer bijzonder gebied is. De blauwgraslanden met hun enorme biodiversiteit en hun uitbundige bloei, waardoor De Bruuk zo beroemd is geworden, kun je beschouwen als iets typisch Nederlands. Nederland vormt het centrum van deze levensgemeenschap in de wereld en overal waar ze nog voorkomen, staan blauwgraslanden onder grote druk. Wij dragen dus in Groesbeek een grote verantwoordelijkheid voor het voortbestaan ervan, maar we hebben eveneens het voorrecht dat we dagelijks van de schoonheid ervan kunnen genieten.

De redactie

De Levensboom (7)

Dit is het zevende deel van mijn serie artikelen over de evolutionaire stamboom. We vervolgen onze weg vanaf het ontstaan van het leven langs de dierlijke takken in de richting van onze eigen soort. Dat is voor de meeste mensen immers de meest interessante richting. Alle takken aan de boom zijn gelijkwaardig, geen van de uiteinden is een eindpunt of een doel. Alle nu levende soorten hebben een precies even lange evolutionaire geschiedenis achter zich; alle soorten zijn immers vanuit hetzelfde punt van start gegaan.

In het vorige deel van de levensboom zagen we dat het Carboon (ca. 360 tot 300 miljoen jaar geleden) een klimatologisch zeer gevarieerde periode was, waarin er van alles gebeurde met de aarde. Er was vooral in het begin nog steeds sprake van een broeikas-aarde met veel kooldioxide in de lucht. De zeespiegel lag hierdoor duidelijk hoger dan tegenwoordig. Later in het Carboon ging het klimaat gemiddeld gezien erg lijken op het klimaat van de geologische periode waarin we nu leven, het Kwartair. Ook toen waren er ijstijden in de buurt van de polen, met de daarbij horende schommelende zeespiegel. [We zitten nu naar alle waarschijnlijkheid tussen twee ijstijden in, met een relatief hoge zeespiegel. Maar nog geen 20.000 jaar geleden was dat heel anders.]

We zagen dat er in het midden-Carboon, op plaatsen in de toenmalige tropen, in moerassen een enorme plantenproductie was. Daaraan hebben we het grootste deel van onze huidige steenkoolvoorraden te danken. We zagen dat er in de steenkoolmoerassen hoofdzakelijk boomachtige sporenplanten groeiden die verwant zijn aan de tegenwoordige wolfsklauwen. (Meer nog eigenlijk aan de biesvarens, maar wie kent die? Biesvarens zijn trouwens geen biesen en geen varens.) Daarnaast zagen we nog planten die verwant zijn aan paardestaarten.

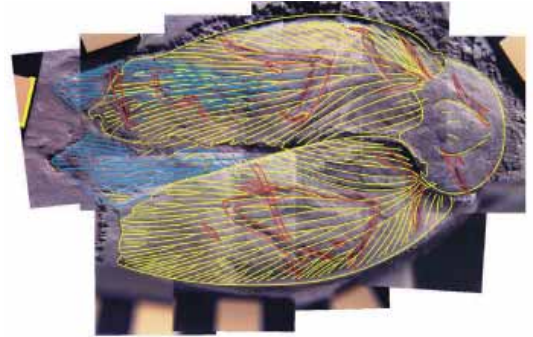
De zaadplanten in het Carboon waren klein van stuk. Ze waren houtiger dan de rest van de planten en hadden varenachtig blad. Hun sterke kant was droogteresistentie. Een goed voorbeeld was *Neuropteris*. Aan het einde van het Carboon zagen we de eerste echte naaktzadigen, verwanten van de huidige naaldbomen en ginkgo.



Neuropteris

In de dierenwereld van het Carboon zagen we het ontstaan van vliegende insecten, de

allereerste vliegende dieren. We zagen ook insecten van reuzenformaat, waarschijnlijk het gevolg van het hogere zuurstofgehalte van de lucht vanaf het midden-Carboon. Dit waren libelle- en kakkerlakachtige dieren, zoals *Arthropleura pustulatus*.



Arthropleura pustulatus

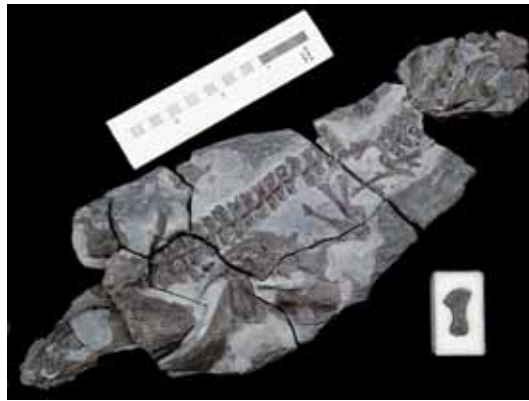
In het vorige deel niet genoemd, maar toch het vermelden waard, was het ontstaan van de eerste sapzuigende en herbivore (plantenetende) insecten in het midden-Carboon. Alle eerdere soorten waren vleesetend of afvaletend.

In 'ons stuk' van de levensboom zagen we het ontstaan van de eerste echte Tetrapoda uit bepaalde vissen. Het waren vierpotige, uiteindelijk vijfvingerige, lopende, watersalamanderachtige dieren. Zoals de hieronder afgebeelde *Ichthyostega*.



Ichthyostega

En daarna zagen we ook de eerste van onze voorouders die zich structureel op het droge begaven. Kieuwen gingen (behalve in larvale stadia) verloren, en longen werden de gouden standaard voor onze voorouders. *Pederpes finneyae* is daar een voorbeeld van. Tegen het midden-Carboon zien we dat na een periode van 'fossielenstilte' 3 ontwikkelingslijnen zijn ontstaan binnen de Tetrapoda.

Pederpes finneyae*Casineria kiddi*

Onze lijn heet de Reptiliomorpha (reptielvormigen). Deze soorten combineren amfibie-eigenschappen met reptielachtige kenmerken en zijn dus nog geen echte reptielen. Onze Reptiliomorpha-voorouders maakten een aantal belangrijke evolutionaire stappen voorwaarts: huidademhaling ging verloren, omdat de huid waterdicht werd en verhoorde. En de eerste eieren met een schaal ontstonden. Van beide kenmerken wordt aangenomen dat het aanpassingen aan droogte zijn. Niet dat de Reptiliomorpha in de woestijn leefden, maar eerder aan de randen van moerassen of eilandjes. Een goed voorbeeld is *Casineria kiddi*.

Alle land-gewervelden die eieren leggen met een schaal (of dat ooit deden in hun evolutionaire geschiedenis) groeperen we samen onder de naam Amniota. Dit is het punt waar we in het vorige deel waren gebleven.

Hoe groter een ei, hoe meer 'binnenkant' het heeft in vergelijking met de buitenkant. Dat is gunstig voor het vasthouden van water (weinig verdampingsoppervlak) maar ongunstig voor de zuurstofopname en uitscheiden van kooldioxide. Het Amniote (land-)ei is voorzien van allerlei vliezen (denk aan een kippenei!) die wel gasuitwisseling toelaten, maar geen waterverdamping. Voor afval is in het Amniote ei een handig afvalzakje. Ondanks deze aanpassingen is vermoedelijk toch de gasuitwisseling de doorslaggevende factor geweest in het begin. Het is zeer aannemelijk dat onze eerste Amniote Reptiliomorfe voorouders kleine eieren legden en zelf ook klein zijn geweest, kleiner dan het toen gangbare 'water-ei' type Tetrapode.

De eischaal zal in het begin tamelijk zacht zijn geweest. Maar toch is het uiterst waarschijnlijk dat met het 'land-ei' ook de inwendige

bevruchting is ontstaan. Een mannetjesdier kan immers, als het ei klaar en gelegd is, niet meer met zijn zaadcellen bij de eicel binnen in de schaal komen.

Seksuele selectie

Inwendige bevruchting zien we bij alle land-gewervelden (en ongewervelden). In de primitiefste vorm betekent het dat bij de paring de geslachtsopeningen tegen elkaar gehouden moeten worden, zoals bij vogels. Maar in heel veel gevallen ontstonden gespecialiseerde geslachtsorganen.

Bij insecten ging die specialisatie zo ver dat er sleutel-slot situaties ontstonden waarbij bevruchting onmogelijk werd voor bezitters van een afwijkende sleutel (of een afwijkend slot). Het barst van de insectensoorten die enkel uit elkaar te houden zijn door de genitaliën te beoordelen. Voor de rest lijken deze soorten als druppels water op elkaar.

Inwendige bevruchting betekent ook dat, waarschijnlijk voor het eerst en in 'ons deel' van de levensboom, vrouwtjes gemakkelijker konden kiezen wie de vader ging worden van haar kostbare eieren. Een ongewenste vader kon met veel meer succes worden afgewimpeld dan voorheen.

Dit opent de weg naar wat biologen in navolging van Darwin 'seksuele selectie' zijn gaan noemen. Bepaalde genen vinden hun weg naar het nageslacht, omdat een vrouwtje daarvoor kiest door middel van haar partnerkeuze. [Meestal is het het vrouwtje dat kiest, want eicellen zijn 'duurder' dan zaadcellen.]. Seksuele selectie kan, net als natuurlijke selectie en toeval, ervoor zorgen dat er nieuwe soorten ontstaan. Het versnelt evolutie aanmerkelijk.

Daarnaast is seksuele selectie verantwoordelijk voor sommige van de rare uitwassen die we tegenkomen in de natuur. Denk aan de ene bizar grote schaar van een wenkkrabmannetje (die schaar kan bijna de helft van het lichaamsgewicht beslaan), en kijk eens naar de uitsloverige pauwhaanstaart. Zoiets ontstaat in eerste instantie toevallig. Een vrouwtje prefereert een specifiek mannetje, bijvoorbeeld om zijn kleur of afmeting. Die voorkeur kan erfelijk zijn. In het geval van kleur kan het bijvoorbeeld gaan om een afwijkend vermogen om die bepaalde kleur te

kunnen zien, of juist het ontbreken van het vermogen om een andere kleur te zien.

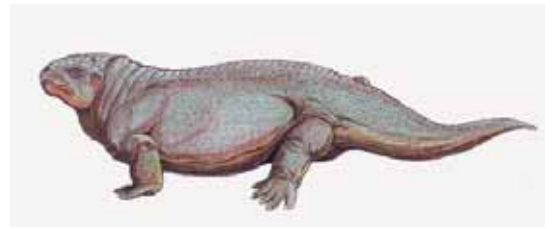
Ook aan de kant van het mannetje is er een kans dat zijn kennelijke afwijkendheid een erfelijke basis heeft. Bijvoorbeeld een groei-afwijking waardoor het mannetje groter is dan zijn concurrenten. Of een verandering in een gen dat een kleurstof maakt, waardoor de kleur van het mannetje afwijkt van de normale kleur.

Krijgen de twee nageslacht, dan is er een redelijke kans dat het vrouwelijk nageslacht de voorkeur van moeder heeft geërfd en het mannelijk nageslacht de afwijkendheid van de vader. Of beiden hebben een combinatie van voorkeur en afwijking. In feite heb je dan al bijna een nieuwe soort, want paren met de normale mannetjes daar kiezen deze nieuwe vrouwtjes bij voorkeur niet meer voor.

In de loop van de tijd zullen ook de biologische aanpassingen van de twee soorten door natuurlijke selectie uit elkaar gaan drijven. Bijvoorbeeld doordat de grotere 'soort' zich toe gaat leggen op groter voedsel en de oorspronkelijke soort gedwongen wordt naar kleiner voedsel uit te wijken.

Ondertussen blijft de specifieke voorkeur van de vrouwtjes de genen van de mannetjes maar pushen in de richting van een grotere schaar of een sierlijkere, langere staart. Of, als je het andersom bekijkt, blijft een steeds grotere schaar of sierlijkere staart maar meer vrouwtjes verleiden tot paring. Totdat er een punt wordt bereikt waarbij de uitwas zo nadelig wordt dat het overleven van het mannetje op het spel komt te staan. Een balans tussen leefbaarheid en aantrekkelijkheid. Soms wordt de grens al gauw bereikt en zien we niet veel afwijkends, soms duurt het duidelijk langer en gaan we de afwijking als bizar beschouwen.

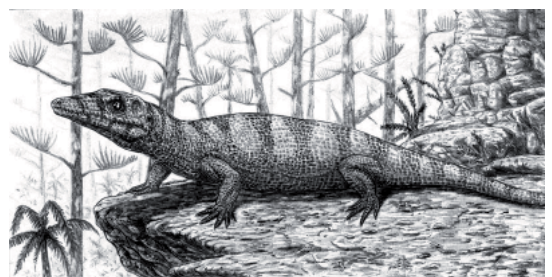
Een ander gevolg van het Amniote ei is dat er, voor het eerst in 'ons deel' van de levensboom, geen sprake meer is van een Tetrapode met een larve-stadium. Uit het ei komt een kant-en-klare mini-tetrapode in plaats van een of ander beestje dat er totaal anders uitziet dan zijn ouders. Deze ontwikkeling stelde natuurlijk hogere eisen aan het ei qua voedselinhoud en afvalverwerking.



Diadectes

Dit alles vond nog plaats in het late Carboon (meer dan 300 miljoen jaar geleden). De van het water losgeraakte land-tetrapoda soorten (de Amniota) koloniseerden het land in een nieuwe periode van adaptieve radiatie naar bijna alle landmilieus (zie voor uitleg over adaptieve radiatie het vorige Milieujournaal). Een voorbeeld was *Diadectes*.

Diadectes was waarschijnlijk een hele vroege Amnioot (of nog net een Reptiliomorfe), maar desondanks vertoonde deze soort al specialisaties die we later bij de echte Amniota vaker zullen zien. Deze specialisaties zaten op dat moment niet in de 'gereedschapskist' van onze directe voorouders. Die waren naar alle waarschijnlijkheid ongespecialiseerde insecteneters. De specialisaties van *Diadectes* waren: herbivorie (= planten eten), een gebit met verschillende tanden in plaats van allemaal dezelfde tanden, en een gehemelte. De gespecialiseerde voortanden konden, beter dan het standaardtype tanden, planten afbijten, en de kiesachtige achtertanden konden de planten vermorzelen. *Diadectes* at geen gras trouwens, dat bestond nog niet.



Archaeothyris (boven) en *Hylonomus* (onder)



Het gehemelte betekende dat Diadectes kon ademen en kauwen/eten tegelijk. Dat was iets nieuws. Voorheen kwamen de neusgaten uit in de mondholte, wat prima is als je je eten snel inslikt, maar niet als je er lang op moet kauwen.

De ontwikkelingslijn van Diadectes ging verloren, ondanks zijn goede aanpassingen die later in de evolutie ruimschoots werden 'geïmiteerd'. Hij liep gewoon voor de fanfare uit.

Jukbeen, kaken en tanden

Binnen de zekere Amniota zien we nog in het laatste stukje van het Carboon twee duidelijke ontwikkelingslijnen: De Synapsiden (bijv. Archaeothyris, een vroege Synapside) en de de Sauropsiden (bijv. Hylonomus, een vroege Sauropside).

Uit de Sauropsiden komen later de echte reptielen voort, zowel de typen die we nu nog kennen zoals krokodillen, schildpadden, slangen en hagedissen, als verdwenen typen bijvoorbeeld grote zeereptielen zoals de Mosasaurus en Dinosauriërs (beiden uit een veel latere geologische periode!).

Aangezien er inmiddels veel bewijs voor is, kan ik nu ook meteen vertellen dat alle vogels uit de lijn van de Sauropsiden komen. Vogels zijn namelijk gevederde afstammelingen van bepaalde typen dinosauriër.

Voor de Synapsiden blijft er maar een groep potentiële gewervelde afstammelingen over, maar nu loop ik op de zaken vooruit.

De naam Synapsida vindt zijn oorsprong in de vorm van de schedel van dit type Amnioot. 'Syn' of 'sym' betekent samen. En 'psida' betekent boog. Synapsida staat voor een aan elkaar gegroeide boog. Het betreft een boog over een schedelgat achter het oog. Wij mensen hebben hem ook nog: het jukbeen. De functie van het gat achter het jukbeen is het doorlaten van de onderkaakspieren, zodat die veel hoger op de schedel kunnen aanhechten. Een langere spier kan meer kracht zetten en verder oprekken, zodat de bek verder open kan.

Maak maar eens een kauwende beweging, terwijl je aan je slapen voelt. Je voelt dan het aanhechtingspunt van de spieren bewegen. Als je je vingers naar beneden beweegt, verdwijnt het gevoel ter hoogte van het jukbeen

en daar onder komt het bij je wangen weer terug, en blijft het tot op de onderkaak. De Sauropsiden zitten anders in elkaar, daar ontbreken de gaten of zijn er juist meer gaten en bogen.

Bij de eerder genoemde Archaeothyris, een vroege Synapside, zien we nog meer nieuwe kenmerken: de verdwenen gebitsdifferentiatie (verschillende tanden) is gedeeltelijk terug.

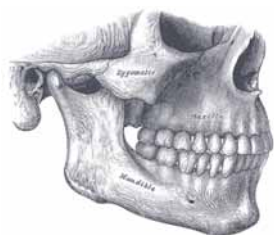


Bek met tanden van Tyrannosaurus rex

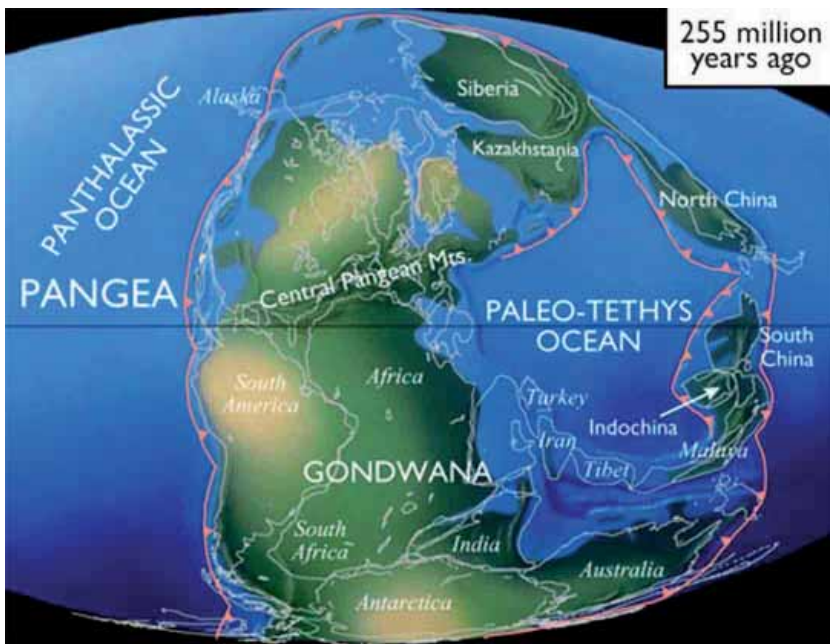
De tanden zijn eenvormig, maar wel van verschillende grootte. De lijn van de Sauropsiden daarentegen bleef bij het oude plan, en zelfs nu nog heeft een krokodil of hagedis allemaal tanden die sterk op elkaar lijken. Vogels en schildpadden hebben helemaal geen tanden meer. Dinosauriërs hadden wel meer verschillende tanden, maar dat was miljoenen jaren later, en dan nog was het allemaal tamelijk eenvormig in vergelijking met de toen levende Synapsiden. De schedel van een Tyrannosaurus (uit een veel latere geologische periode!) laat het duidelijk zien: eenvormigheid troef.

Een nieuwe tijd: het Perm

Op dit punt zijn we in een nieuwe geologische periode beland. De naam ervan is het Perm. Het Perm duurde van ca. 300 miljoen jaar geleden tot ca. 250 miljoen jaar geleden. Zeker in het begin leek het Perm klimatologisch sterk op het laat-Carboon. Het gemiddelde kooldioxidegehalte in de atmosfeer was tijdens het Perm drie keer zo hoog als het huidige niveau, in het begin wat lager,



Jukbeen en kaakaanhechting bij de mens



Ligging van de continenten tijdens het Perm

en wat hoger aan het einde wanneer de broeikas-aarde opnieuw zijn intrede doet. Het zuurstofgehalte van de atmosfeer over de gehele periode bedroeg naar schatting ca. 23% wat hoger is dan het huidige niveau van 16%.

De temperatuur lag gemiddeld zo'n 2 graden hoger dan nu, zo'n 16 graden gemiddeld over de gehele Perm-wereld. Dat is wat hoger dan in het laat-Carboon, maar ook hierbij begint het Perm laag en eindigt het hoog.

De zeespiegel gaat in het Perm juist de andere kant op: in het begin ca. 60 meter boven het huidige peil, aan het einde 20 meter eronder. Over het geheel genomen gaat de daling van de zeespiegel zoals die werd ingezet in het Carboon, door. Maar aangezien het begin van het Perm nog ijstijden kent, zal er wel veel variatie in de zeespiegel zijn geweest.

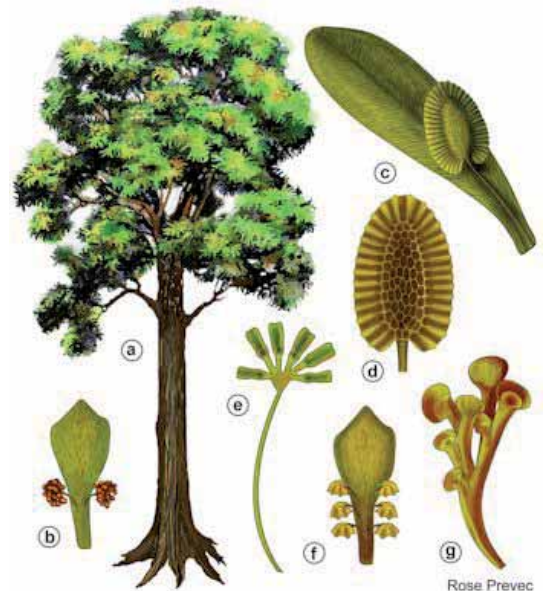
Wat betreft geologische verschijnselen in het Perm, zien we dat het aaneen 'schuiven' van alle landmassa, zoals we dat zagen in het Carboon, gewoon doorgaat. In het midden-Perm zit vrijwel alles aan elkaar. Het supercontinent dat zo ontstond, wordt Pangea genoemd (Pan = geheel, Gea = aarde). Tegen die tijd waren de ijskappen uit het Carboon en vroeg-Perm gesmolten. Pangea heeft weinig kust in vergelijking met een wereld bestaande uit losse continenten. Er was wel een soort binnenzee (waaronder een groot deel van Europa zich bevond).



Zaadvaren *Dicroidium*

De kust is het 'goede' stuk van de zee, met het meeste leven. Volgens een gangbare theorie had het verdwijnen van veel kust erg nadelige gevolgen voor het zeeleven. Vanaf het midden-Perm zien we veel zeeleven uitsterven, bijv. de Trilobieten en Ammonieten. Denkbaar is echter ook dat er in het midden-Perm, los van de vorming van Pangea, een massaal uitsterven van soorten heeft plaatsgevonden, ook onder landdieren en planten. Maar dit is tot nu toe niet onderkend, wat te maken zou kunnen hebben met de beperkte aantallen fossielen uit die specifieke periode.

Ook voor het binnenland had Pangea grote gevolgen: er ontstonden grote woestijnen. Op andere plekken heerste een moesson-klimaat met één te droog seizoen of een gematigd klimaat met één te koud seizoen.



Glossopteris, de meest voorkomende boom tijdens het Perm

Qua plantengroei zien we de steenkoolmoerassen grotendeels verdwijnen. Dat betekent niet dat er in het Perm geen steenkool meer wordt gevormd! Alleen minder en onder andere omstandigheden en door andere soorten planten.

In het zuidelijke stuk van Pangea (dat ook wel Gondwana-land wordt genoemd) gaan de zaadvarens overheersen, met als dominante groep de *Glossopteris*-soorten. Aangezien we bladeren vaak in dikke lagen vinden en meestal niet aan takken, en aangezien fossiele stammen groeiringen vertonen, wordt aangenomen dat *Glossopteris* een bladverliezende boom was, die slechte tijden net als

Walchia piniiformis

onze huidige loofbomen kaal overleefde. Een ander voorbeeld van een zaadvaren uit het (laat) Perm is *Dicroidium*.

In het Perm zien we ook de eerste echte naaldbomen, de eerste echte Ginkgo's en de eerste palmvarens. Die laatste zijn geen palmen en geen varens. Je kan ze bij mensen thuis op de vensterbank tegenkomen als cycaspalm of (valse) sagopalm. Een goed voorbeeld van een vroege conifeer is *Walchia piniiformis*. De blaadjes zijn eerder schubvormig dan naaldachtig.

Wat betreft de insecten zien we in het vroege Perm hoofdzakelijk (tot wel 90%) kakkerlakachtig spul. Maar we zien ook de eerste echte libellen en kevers. Vermoedelijk ontstonden uit primitieve schorpioenvliegen in het Perm de echte vliegen (Diptera of Tweevleugeligen). Of er al muggen (ook Diptera) waren weet ik niet, het zou kunnen. Ik denk niet dat dat dan stekende muggen waren.

Er bestaan aanwijzingen dat de primitieve schorpioenvliegen een rol hadden bij de bestuiving, mogelijk bij de eerste bomen. Dat



impressie van het Perm met Pelicosaurussen

zou kunnen betekenen dat daarbij vliegen en muggen waren betrokken. De primitieve schorpioenvliegen bezaten een zuignuit, maar er zijn geen ijzerresten (uit bloed) in hun fossielen aangetoond. Dat zou kunnen wijzen op nectarzuigen. Echt bewijs, bijvoorbeeld in de vorm van een fossiel met stuifmeel, ontbreekt, dus het is speculatief. Kevers en Vliegen/Muggen vormen in de huidige wereld het leeuwendeel van de insecten. Samen misschien wel 50%.

Rugzeilen en schubben

De eerste groep van onze 'Synapside' voorouders die in het Perm tot bloei kwamen, waren de Pelicosauria. Zij heersten in het vroege Perm over alle leefbare landmilieus.

Sommige Pelicosaurussen hadden een enorm rugzeil met spaken die uit de ruggenwervels groeiden. Het zeil was niet inklapbaar en kon beduidend hoger zijn dan het eigenlijke lichaam. De meeste deskundigen denken dat het rugzeil een functie had bij het reguleren van de lichaamstemperatuur. Met een zeil waar je bloed doorheen pompt, kun je sneller opwarmen in de zon en sneller afkoelen in de schaduw in de wind. Misschien speelde het daarnaast nog een rol bij paargedrag, maar dat is staat niet vast.

Het regelen van de lichaamstemperatuur door middel van een zeil kan de eerste aanzet geweest zijn naar een stabiele lichaamstemperatuur (in de volksmond ook wel "warmbloedigheid"). Maar ik denk niet dat het bij de Pelicosaurussen al zover was. Koudbloedigheid, dat wil zeggen een wisselende lichaamstemperatuur, is energetisch veel gunstiger, want je hebt maar 10% van de calorieën nodig van een dier dat wel een stabiele lichaamstemperatuur moet handhaven.



Schubben op vogelpoot

Uit fossiele afdrucken weten we dat Pelicosaurussen op hun buik vaste schubplaatjes hadden. Geen echte schubben zoals bij

slangen, maar meer zoals bij vogelpoten of op de staart van een rat.

Misschien was ook de rug voorzien van dergelijke schubplaatjes, maar het kan ook een leerachtige huid zijn geweest, met talg uit klieren om de huid te beschermen en misschien ook zweet uit klieren. Een dergelijke dikke huid met klieren is uniek voor ons deel van de levensboom en komt niet voor bij de nazaten van de Sauropsiden (vogels, reptielen, dino's).

Vergelijk in de keuken maar eens een kippenpootje met een een speklap waar het vel of zwoerd nog aan zit. Het zijn twee totaal verschillende zaken. Het vel om de kippenpoot is heel dun, en zit bijna los om de spieren, je kan het er zo af schuiven. Het varkensvel zit daarentegen vastgegroeid aan het vlees eronder en je kunt het alleen lossnijden.

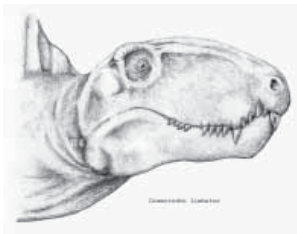
Zo ook bij het prepareren van opgezette dieren (dat weet ik toevallig, omdat ik nog wel eens in het Natuurmuseum in Nijmegen kom). Een duif kun je zo "de jas uitdoen". Het

vel met veren trek je er met enige ervaring relatief makkelijk af. Zo niet bij bijv. een vos: daarbij zit de preparateur uren te schrapen om alle spier- en vetweefsel eraf te krijgen. En daarna moet het hele vel met haar en al gelooid worden, anders bederft het toch nog. Dat duivenvelletje droogt gewoon op, zonder bederf.

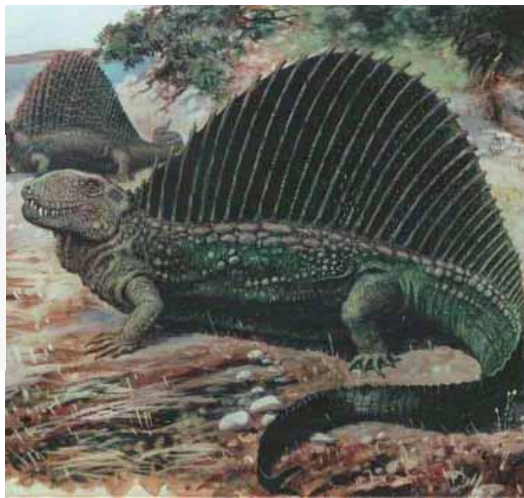
Omdat een dikke huid uniek is voor ons stuk van de levensboom moet het ergens na de afsplitsing van de Sauropsiden zijn ontstaan. Maar of het al gebeurde in het vroege Perm bij de Pelicosaurussen blijft giswerk.

Twee mooie voorbeelden van Pelicosaurussen zijn Dimetrodon en Edaphosaurus. Dimetrodon was een toppredator, een carnivoor, van soms meer dan drie meter lang. Dimetrodon wordt soms aangezien voor een dinosaurus, maar die bestonden toen nog niet en kwamen uit een andere ontwikkelingslijn. De naam Dimetrodon betekent 'twee-afmetingen-tanden', en inderdaad heeft Dimetrodon vergrote hoektanden: slachttanden.

Edaphosaurus was een van de eerste plantenetende Pelicosaurussen. Diadectes herleeft! Ook Edaphosaurus kon een afmeting bereiken van meer dan 3 meter. De korte pootjes suggereren dat het een traag en log beest is geweest. Edaphosaurus had erg uniforme tanden, die niet alleen boven op de kaken stonden, maar ook in extra rijen aan de binnenkant van de kaak. Kennelijk had ie heel wat te kauwen.



*Dimetrodon (boven en naast)
Edaphosaurus (onder)*



Haptodus

Tegen het midden van het Perm verliezen de Pelicosaurussen steeds meer terrein aan een nieuwe groep Synapsiden die ontstond uit ongespecialiseerde Pelicosaurussen. Zij deden het net weer iets beter dan hun voorgangers. Aan het einde van het Perm sterft de groep van de Pelicosaurussen helemaal uit. Die nieuwe groep wordt de Therapsida genoemd. Hun lijn begint zoals gewoonlijk al wat eerder, maar treedt pas tegen het midden-Perm naar de voorgrond. Een mogelijke voorouder voor de Therapsida is de pelicosaurus Haptodus.





Tetraceratops

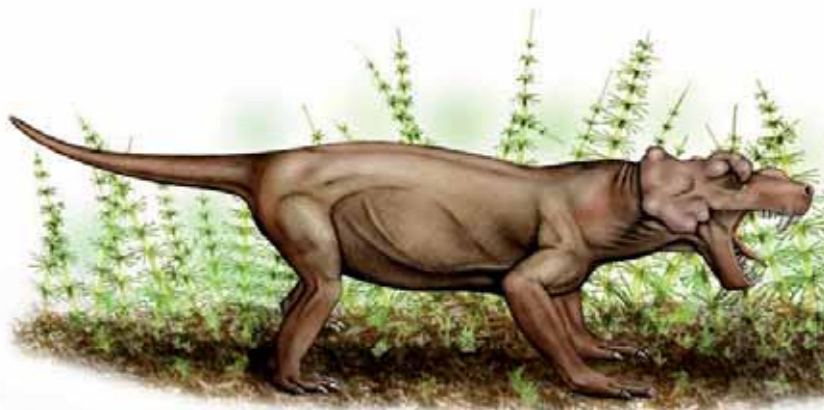
Haptodus was een beest van ongeveer anderhalve meter uit het vroege Perm. Hij at insecten of ander klein gedierte. Hij had geen zeil, evenals zijn therapside nazaten. Als Therapsiden dus een stabiele lichaamstemperatuur onderhielden, moeten ze dat op een andere manier hebben gedaan.

Hoorns, haren en poten

Een goede vroege vertegenwoordiger van de nieuwe Therapsida was Tetraceratops. De naam zegt dat hij vier hoorns heeft, maar dat was voorbarig. Toen de gehele schedel uit het gesteente was bevrijd, bleek hij er nog twee te hebben, aan de achterkant van de onderkaak. Van Tetraceratops is slechts een schedel gevonden. We weten niet hoe groot het dier was.

Er is enig bewijs voor de aanwezigheid van haar bij de Therapsida. Dat zou kunnen wijzen op een stabiele lichaamstemperatuur, maar het kan ook 'ceremonieel' haar zijn geweest, om mee te lonken. Waarschijnlijker is dat het voelharen zijn geweest. Die zien we vooral bij nachtdieren en bij holengravers, die soms op gevoel moeten jagen.

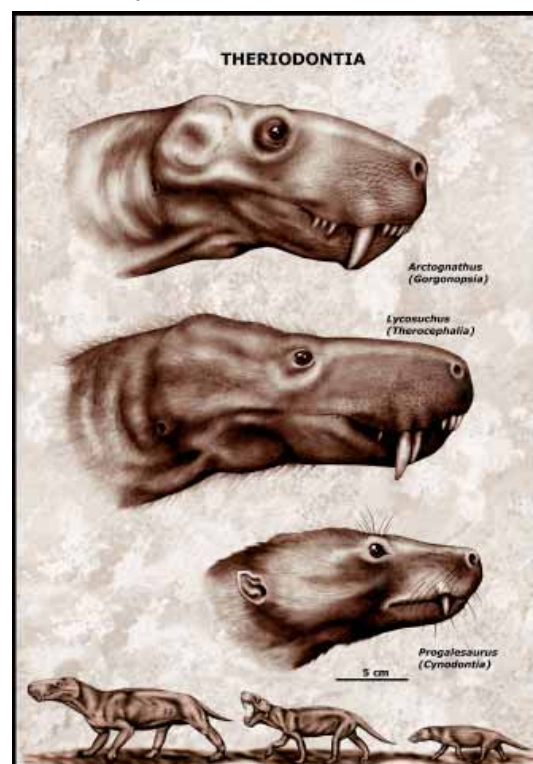
Burnetia



Het verhemelte is ook terug bij de Therapsida. Dat betekent dat doorademen tijdens het eten kennelijk belangrijk was. Voor een niet-planteneter (een beest dat niet heel lang hoeft te kauwen op zijn voedsel) is dat wat vreemd, want wat maakt die paar seconden nu uit? Misschien was er toch sprake van een zekere mate van warmbloedigheid waardoor de zuurstofbehoefte hoger was dan bij de directe voorouders.

Een andere innovatie van de Therapsida zat in de stand van de poten. Die was niet meer zijwaarts, maar meer onder het lichaam. Dat betekent dat de Therapsida hoger op de poten stonden en niet meer met hun buik over de grond schoven of hagedisachtig liepen. Hagedissen lopen, zoals u misschien wel eens heeft gezien, een beetje wiebelend. Hun ruggengraat maakt van bovenaf gezien een horizontale S-vorm, een heen en weer gaande beweging, alsof het nog een vis is.

In ons deel van de levensboom maakt de ruggengraat juist een op en neer gaande (verticale) beweging. Kijk bijvoorbeeld eens naar een dolfijn die met zijn horizontale staartvin op en neer slaat.



Therodontia

Of de Therapsida ook hun schubplaatjes verloren en of hun huid leerachtig was met zweet- en talgklieren, heb ik niet kunnen achterhalen. Ik vermoed van wel en de meeste



De boomklimmende Suminia

reconstructies (zie de illustraties bij dit artikel) tonen dan ook een gladde huid.

De Therapsida hebben een duidelijk gedifferentieerd gebit met snijtanden, grote hoektanden en kiezen. Daarnaast is er voor het eerst sprake van diepe tandwortels, zodat de tanden veel steviger in de kaak verankerd zijn. Voorbeelden van niet meer zo heel vroege Therapsida zijn Burnetia en Estemmenosuchus.

Kennelijk was hun gebit de sleutel tot het grote succes van de Therapsida in het midden- en laat-Perm. We zien wederom een waaier van nieuwe soorten. Groot, klein, herbivoor, carnivoor en insectivoor, van muis- tot neushoorn-formaat.

Er zijn in het midden-laet Perm al verschillende ontwikkelingslijnen binnen de Therapsida te zien. De belangrijkste zijn de herbivore Anomodontia, die soms weer tandeloos waren en uiteenlopen van grote grazers tot kleine gravers. En de, van oorsprong, carnivore Theriodontia (beest-tandigen). Beide lijnen zijn ca. 265 miljoen jaar geleden duidelijk te onderscheiden.

Een aardig voorbeeld van een Anomodont is Suminia, vermoedelijk een boomklimmende herbivoor, die misschien zijn staart kon gebruiken om zich vast te houden. De Anomodontia waren niet onze voorouders, maar wel die van de Dicyodontia, die in

de volgende geologische periode helemaal los gaan. Zij heersen de komende tijd in de herbivore wereld totdat ze, heel veel later, worden verdrongen door plantenetende dinosauriërs.

Wij moeten dus verder als Theriodontia! We nemen aan dat de Theriodontia warmbloedig waren. Ze hadden ook weer grotere kaken en tanden dan hun voorgangers, nog niet van Sabeltandtijgerformaat, maar toch wel halverwege. We zien dat bepaalde botjes die eerst bij de onderkaak horen, verworpen zijn tot gehoorbeentjes. Dit moet zeker een vooruitgang in het hoorvermogen zijn geweest. Of er ook sprake is van een oorschelp (uitwendig oor), weten we niet.

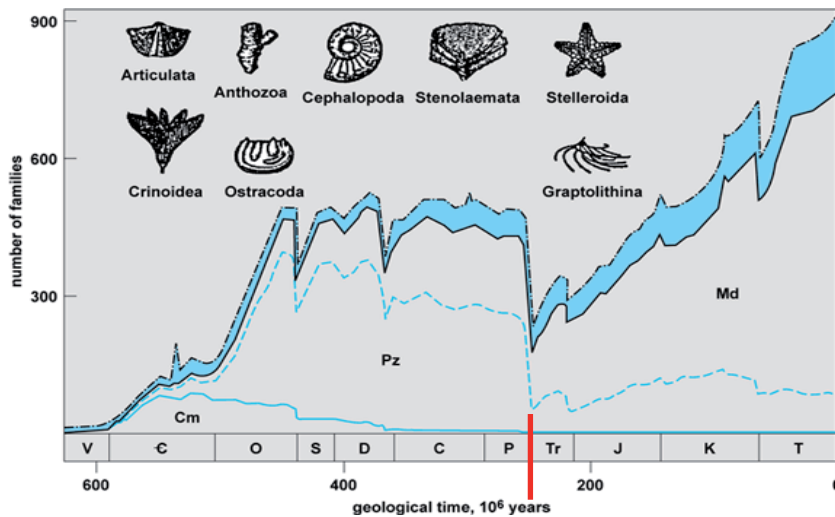


Inostrancevia is een voorbeeld van een Gorgonopsia

Grotere kaken gaan samen met grotere spieren en die hebben weer een groter aanhechtingspunt nodig op de schedel. De schedel volgt dus de kaken en wordt naar verhouding groter. Dat betekent meer ruimte voor hersenen, die ook wel moesten groeien vanwege het betere gehoor. Je kan wel een beter oor hebben, maar dan moet je die gehoorde zaken ook kunnen verwerken.

De kans is groot dat de Theriodontia jaagden op de Anomodontia.

Tegen het einde van het Perm waren er drie ontwikkelingslijnen binnen de Theriodontia die elkaar opvolgden. De Gorgonopsia waren de vroegste lijn, het verhemelte was er, maar op een andere manier geconstrueerd dan bij ons. Deze dieren konden nog wisselen tussen hagedisachtig lopen en 'modern' lopen, aangezien de poten nog niet helemaal onder



Diversiteit aan families van zeedieren vanaf het ontstaan van het leven. Let op de enorme afname aan het einde van het Perm.

het lichaam stonden. Zij hadden de grootste slachtanden. De Gorgonopsia heersten over de carnivore wereld in het laat-Perm. De uit de Gorgonopsia ontstane modernere lijn heet de Therocephalia (beest-koppigen). De lijn die daar weer uit ontstond, was die van de Cynodontia (hond-tandigen).

Oren en lippen

Van de Cynodontia wordt gedacht dat ze zeker warmbloedig waren en bedekt met haar. Ze hadden een volledig verhemelte en misschien een uitwendig oor. De hersenen waren weer groter in verhouding tot de snuit en het lichaam. De kiezen waren knobbelig, meer voor kauwen dan voor knippen. De Cynodontia hebben voor het eerst lippen die de bek goed afsluiten. Dat kan een rol hebben gespeeld bij de ademhaling, maar het kan ook een aanpassing zijn aan ondergronds leven, want hoe minder zand je tussen je tanden krijgt hoe beter. Cynodontia waren ook duidelijk kleiner dan hun voorgangers/tijdgenoten.

Uit een later tijdvak is een groep van fossiele Cynodontia bekend die in een uitgebreid ondergronds hol zijn gestorven. Het is aannemelijk dat ze sociale neigingen hadden en (ook) ondergronds leefden.

Misschien was het de concurrentie met de andere Theriodontia die de Cynodontia naar een geringere afmeting en een deels ondergronds leven dwongen.

En toen eindigde 250 miljoen jaar geleden het Perm plotseling.

Er werd eerst gedacht aan een inslag van een enorme meteoriet, maar daar bleek toch later erg weinig ondersteunend bewijs voor te zijn. Wel was inmiddels duidelijk geworden dat er in Siberië een duizend jaar durende uitbarsting van lava had plaatsgevonden die heel goed samenvalt met het einde van het Perm.

Het was alsof de aarde leeg liep. Miljoenen vierkante kilometers aardoppervlak werden met lava bedekt. Waardoor dit gebeurde is niet duidelijk. Waar de lava kalksteen tegen kwam of een steenkoolveld uit het Carboon, werden enorme hoeveelheden kooldioxide in de atmosfeer gebracht. Daarnaast kan stof de zon hebben verduisterd en kan er veel zure regen zijn gevallen door de vulkanische gassen. Er wordt ook gespeculeerd dat nog andere processen zoals het zuurstofloos worden van de oceanen en het vrijkomen van gigantische hoeveelheden (voorheen bevroren of gevangen) methaan een rol hebben gespeeld bij de eind-Perm catastrofe.

Hoe het ook zij, het is niet onaannemelijk dat 99% van alle individuele dieren stierf. Dit had tot gevolg dat 70% van alle land-soorten en 90% van alle zee-soorten van de aardbodem verdween. Zelfs de insecten, die normaal niet meedoen aan massale uitsterving, kregen een enorme klap.

In het volgende deel staan we in een nieuwe geologische periode, het Trias. En eigenlijk staan we met lege handen. Lees volgende keer wie de wereldbrand overleefde...

Niek Willems

Waarom is De Bruuk zo bijzonder?

Wie in De Bruuk wandelt, ziet dat het een bijzonder gebied is. Er groeien en bloeien veel planten. De orchideeën vallen op, maar ook veel andere bloemen kleuren de graslanden. Het contrast met de omringende graslanden van de landbouw is enorm.

Wie nog wat nauwkeuriger het gebied bestudeert, zal ontdekken dat De Bruuk niet alleen bloemrijk is, maar dat de samenstelling van de begroeiing heel bijzonder is. Zelfs zo bijzonder dat De Bruuk beschouwd kan worden als mooiste van zijn soort in Nederland, ja misschien zelfs wel op Europese schaal.

Staatsnatuurreservaat

De Bruuk is beroemd vanwege zijn blauwgraslanden. Al aan het eind van de dertiger jaren van de vorige eeuw zag de overheid dat de graslanden van De Bruuk zo bijzonder waren, dat ze beschermd zouden moeten worden. Dat gebeurde in 1940, toen De Bruuk een zgn. staatsnatuurreservaat werd, het eerste graslandreservaat van Nederland. Rond die tijd was de hoeveelheid blauwgraslanden in Nederland al sterk achteruit gegaan.

Rond het begin van de 20ste eeuw waren er in Nederland nog meer dan honderd-duizend hectares van dit bloemrijke graslandtype, maar ontwatering, bemesting en stoppen met maaibeheer leidden daarna in korte tijd tot een dramatische achteruitgang. Rond 1940 was er al zoveel verdwenen, dat bescherming noodzakelijk bleek. De achteruitgang werd er nauwelijks door gestopt. Uiteindelijk bleef er in Nederland nog maar nauwelijks 30 ha over. Meer dan 99,9% was verloren gegaan. De Bruuk vormt momenteel het meest robuuste en best ontwikkelde blauwgrasland van Nederland.

Enkele kenmerkende soorten van vochtige hooilanden. Van links naar rechts: Grote ratelaar, Knoopkruid, Grote wederik, Gevlekte orchis, Wilde bertram en Kattenstaart.



Blauwgrasland met Spaanse ruiters

Wat zijn Blauwgraslanden?

Wanneer je de plantenwereld van graslanden bestudeert, ontdek je er snel dat er veel soorten graslanden zijn. Je hebt droge en natte, voedselrijke en voedselarme, graslanden van kalkbodems en zure bodems, van klei-, leem-, veen- of zandbodems, begraasde en onbegraasde etc. Ieder type heeft een eigen plantensamenstelling.

Blauwgraslanden zijn hooilanden: ze worden dus niet begraasd, maar wel jaarlijks gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. Verder zijn ze nat en niet te zuur en zoals gezegd zeer bloemrijk. Blauwgraslanden hebben hun naam te danken aan de blauwgroene kleur van de bladeren van Blauwe zegge, Pijpenstrootje en Spaanse ruiters. Zij geven de vegetatie de typerende blauwgroene kleur.

Meer dan 100 verschillende plantensoorten kun je in blauwgraslanden gemakkelijk vinden: algemene soorten die in allerlei vochtige hooilanden voorkomen zoals Grote ratelaar, Knoopkruid, Gevlekte orchis, Wilde bertram, Echte koekoeksbloem, Brunel,





Enkele bijzondere soorten die het heidekarakter van blauwgraslanden aangeven.

Van links naar rechts: Blauwe knoop, Welriekende nachtorchis, Klikjesgentiaan, Heidekartelblad en Liggende vleugeltjesbloem.

Vogelwikke, Kale jonker, Kleine valerian, Kattenstaart en Grote wederik. Omdat er in Nederland niet veel hooilanden meer zijn, zijn zelfs deze soorten niet meer zo algemeen. Gemaaide wegbermen en slootkanten zijn belangrijke plaatsen waar we ze nog kunnen vinden.

In blauwgraslanden treffen we verder bijzondere soorten aan, die vaak ook in vochtige heides voorkomen, zoals Klokjesgentiaan, Tormentil, Heidekartelblad, Kruipende vleugeltjesbloem, Moerasviooltje, Welriekende nachtorchis, Vleeskleurige orchis en Blauwe knoop. De meeste van deze heidesoorten zijn zeldzaam, ook in heidevelden.

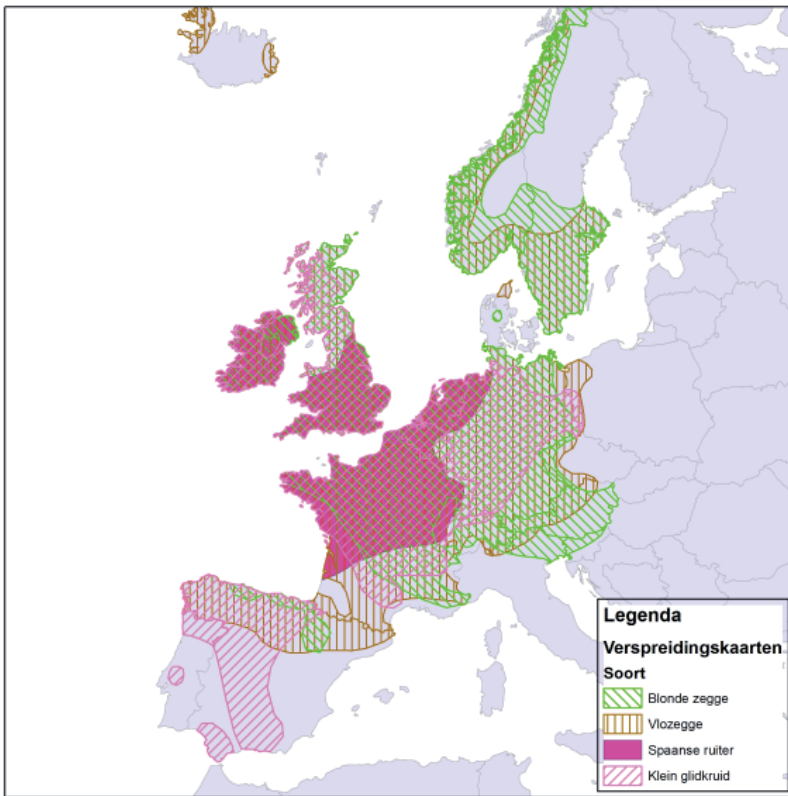
Kensoorten van blauwgraslanden. Van links naar rechts: Spaanse ruiter, Klein glidkruid, Blauwe zegge, Blonde zegge en Vlozegge.

De echt kenmerkende soorten van blauwgraslanden, de zgn. 'kensoorten', die bijna alleen in Blauwgraslanden voorkomen, zijn : Spaanse ruiter, Blauwe zegge, Blonde zegge, Vlozegge en Klein glidkruid. Deze kensoorten komen allemaal in De Bruuk voor.

Blauwgraslanden hebben overigens nog een bijzonderheid. Het centrum van het verspreidingsgebied van dit begroeiingstype ligt, of beter gezegd lag in Nederland. Het vegetatietype volgt ongeveer het verspreidingsgebied van een belangrijke kensoort: de Spaanse ruiter, een fraaie distel. Van alle kensoorten heeft deze soort het kleinste verspreidingsgebied. Daarom wordt het verspreidingsgebied van de Spaanse ruiter ook wel gezien als het areaal waarin blauwgraslanden voorkomen. Ierland vormt een uitzondering. Hier komt Spaanse ruiter vaak voor in Knopbiesgemeenschappen, vegetatietypen die gedomineerd worden door Knopbies.

Als we kijken naar de verspreiding van alle soorten (uitgezonderd Blauwe zegge, want die heeft een enorm verspreidingsgebied), dan zien we nog beter de centrale ligging van Nederland (zie verspreidingskaart op pag. 16).





Verspreidingskaart van de belangrijkste kensoorten van blauwgraslanden.
 (Naar GBIF network:
<http://data.gbif.com>)

Overal in haar verspreidingsgebied zijn blauwgraslanden sterk achteruitgegaan. Ook in de ons omringende landen is deze plantengemeenschap bedreigd, maar uitgeroemd Nederland spant helaas de kroon met nog maar 30 ha resterend. Gelukkig lijkt het dieptepunt bereikt. In De Bruuk doet beheerder Staatsbosbeheer haar uiterste best om de plantengemeenschap te redden. Er zijn talloze maatregelen genomen. Zo is het interne waterbeheer verbeterd: er is een watergang gedempt en er zijn regelbare stuwtes geplaatst. Men heeft maatregelen genomen om de wateronttrekkende invloed van omringende watergangen te beperken

door er stuwen in aan te leggen en door ze te belemen. Verder is het aandeel grasland in De Bruuk vergroot en worden speciale maaimachines ingezet om het gras te maaien zonder dat er sporen gereden worden. Daarnaast wordt De Bruuk uitgebreid met nieuwe graslanden, die eerst worden geplagd, zodat op de schrale grond op den duur nieuw blauwgrasland tot ontwikkeling kan komen. Door al die inspanningen is de kwaliteit van de blauwgraslanden verbeterd en de oppervlakte vergroot. Daardoor is de levensgemeenschap robuuster geworden en kan zij beter tegen een stootje.

Veldrusgemeenschap

Naast Blauwgrasland kent De Bruuk nog een bijzondere plantengemeenschap: de Veldrusgemeenschap. Kenmerkend voor deze plantengemeenschap is het dominant voorkomen van Veldrus. Twee andere karakteristieke plantensoorten zijn Moerasstreepzaad en Klein glidkruid. De Gevlekte orchis is er talrijk. De verwantschap met blauwgraslanden is groot, want er zijn veel blauwgraslandsoorten aanwezig zoals Blauwe zegge, Blauwe knoop, Pijpenstrootje en Tormentil. De Veldrusgemeenschap is van verre te herkennen aan de grote hoeveelheid Veldrus, die dit grasland tijdens de bloei een bruine gloed geeft. De Bruuk herbergt de best ontwikkelde Veldrusgemeenschap van Nederland.

De bloemenweelde van blauwgraslanden en de veldrusgemeenschap is groot en is vergelijkbaar met die van alpenweides. Het geeft aan dat graslanden in Nederland ook bloemrijk kunnen zijn, en dat het ooit een normale situatie was in ons land. Tegenwoordig lijkt het omgekeerde het geval.



*Veldrus en
 Veldrusgemeenschap*





Op veel plaatsen in De Bruuk zie je water met een roestkleurige bodem. Hier welt ijzerrijk grondwater omhoog. Deze kwel is van groot belang voor De Bruuk. Het ijzer bindt fosfaat en draagt zo bij tot de noodzakelijke lage gehalten van deze voedingsstof.

Naar schatting 99% van de Nederlandse graslanden is groen zonder bloemen en extreem soortenarm. Er komen vaak niet meer dan zes verschillende soorten planten in voor: het zijn groene woestijnen.

Schoon milieu

Blauwgraslanden zijn zeldzaam geworden, omdat ze heel speciale eisen aan de omgeving stellen. In de eerste plaats zijn blauwgraslanden hooilanden. Veel soorten die erin voorkomen, verdragen begrazing slecht. Daarnaast zorgt het maaibeheer dat wilgenstruiken en elzenbomen niet de kans krijgen zich te ontwikkelen. Van 1940 tot 1957, nadat De Bruuk net een reservaat was geworden, heeft men een grote fout gemaakt door te stoppen met het maaibeheer dat er eeuwenlang door boeren was uitgevoerd. Met name wilgen rukten in die tijd sterk op. Veel grasland verdween en verruigde. Veel typische plantensoorten gingen sterk achteruit of verdwenen. Later, toen het maaibeheer werd hervat, breidden de schrale graslandsoorten zich weer uit en kwamen veel verdwenen soorten weer terug, maar niet allemaal.

Blauwgraslanden zijn nat, maar niet zomaar altijd nat. Ze hebben een speciaal waterregime nodig en een bijzondere waterkwaliteit. In de zomer drogen ze licht op, maar in de winter moet het grondwater, dat een beetje kalk bevat, zeer hoog staan tot ongeveer op het maaiveld. Het grondwater is ijzerhoudend, wat te zien is aan de roestkleurige bodem op plekken waar het water opwelt. Fosfaat en nitraat zijn niet of nauwelijks aanwezig in het water.

De sleutelrol van fosfaat

Uit onderzoek is gebleken dat juist de voedingsstof fosfaat een sleutelrol bij blauwgraslanden speelt. En dat de waterhuishouding ervoor moet zorgen dat fosfaat in minimale hoeveelheden aanwezig is, althans niet in water opgelost, want alleen dat fosfaat kunnen planten opnemen. De hoeveelheid van dat in water opgelost fosfaat is nauwelijks meetbaar, zelfs met de meest moderne apparatuur.

Het kost de planten grote moeite om deze schaarse voedingsstof te bemachtigen. Meestal doen ze dat met behulp van schimmels, die met de planten in symbiose leven en met hun ragfijne schimmeldraden nog wel fosfaat kunnen bemachtigen. Ze geven die aan de plant in ruil voor suikers, die de schimmels weer gebruiken om te groeien. Dankzij het gebrek aan fosfaat kunnen snelle groeiers, die niet in symbiose leven met schimmels, hier niet groeien. Ondanks die schimmelhulp is de beschikbare hoeveelheid fosfaat nog zo klein dat de plantensoorten van blauwgraslanden in hun groei belemmerd worden. De vegetatie wordt gemiddeld niet hoger dan 10-15 cm. Daardoor kan zonlicht ongehinderd tot op de bodem doordringen, waardoor zelfs de kleinste plantensoorten en mossen voldoende licht krijgen om er te kunnen leven.

Het jaarlijkse maaien en afvoeren van het gewas zorgt ervoor dat fosfaat dat door de planten met veel moeite is opgenomen, het gebied verlaat. Er treedt dus verschraling op. Minstens zo belangrijk is de aanwezigheid van ijzer en kalk. Beide stoffen spelen een belangrijke rol in blauwgraslanden, maar staan ook in dienst van de sleutelstof: fosfaat. Ijzer verbindt zich met fosfaat tot een onoplosbare stof. Het ijzer zorgt er dus voor dat er nauwelijks fosfaat beschikbaar is voor de planten. Ook kalk legt fosfaat vast. Zowel ijzer als kalk zijn dus van groot belang. Om dit complexe systeem duidelijk te maken, is wat extra uitleg nodig.

De werking van kalk op blauwgraslanden

Het is belangrijk dat in de wintermaanden het grondwater hoog staat in De Bruuk. De kleine hoeveelheid kalk in het grondwater bindt dan niet alleen fosfaat, maar neutraliseert ook de verzuring door 'zuur' regenwater die in de zomer vaak optreedt als door

droogte de grondwaterstand daalt. Het fosfaat wordt weer gebonden. Maar kalk heeft nog een andere, tegengestelde werking. Kalk bevordert de afbraak van organische stof (humus) door bacteriën. Iedereen die een composthoop heeft, weet dat de omzetting beter werkt als je kalk toevoegt. Bij de afbraak van organische stof komen voedingsstoffen vrij en dus ook fosfaat. In de winter is het echter koud en dan werken de bacteriën niet of nauwelijks. In de zomer hoort het grondwater in blauwgraslanden juist wat weg te zakken (zo'n 40-50 cm beneden maaiveld), waardoor de bovenlaag van de bodem weer wat verzuurt. Dat remt de omzetting van humus met als gevolg dat het ongewenste fosfaat niet vrijkomt. Er is dus sprake van een delicaat evenwicht dat snel verstoord kan worden.

In De Bruuk ligt verzuring op de loer door stikstofuitstoot van landbouw, verkeer en industrie die als zgn. ammoniakdepositie neerkomt in het gebied en doordat de watergangen die De Bruuk omgeven het licht kalkrijke grondwater afvangen. Daardoor wordt de zomers optredende verzuring onvoldoende geneutraliseerd. Door die verzuring en het tekort aan grondwater zijn waarschijnlijk in het verleden diverse soorten al verdwenen, zoals Grote muggenorchis, Wolverlei, Harlekijn en Moeraswespenorchis en het bijna verdwijnen van Grote Keverorchis en Trilgras (er zijn nog maar enkele planten over). Het zijn zgn. kalkindicatoren.

De werking van ijzer op blauwgraslanden
Ijzer is de andere stof die grote invloed uitoefent op de fosfaathuishouding. Het bindt

weliswaar fosfaat, maar deze binding kan verbroken worden in een reactie met andere stoffen. Pyriet is zo'n stof. Het is een zwavel-ijzerverbinding (FeS_2), onoplosbaar en stinkend naar rotte eieren. Het ontstaat wanneer sulfaat, dat goed oplosbaar is in water, in zuurstofloze omstandigheden terecht komt. Bacteriën zetten het sulfaat dan om in pyriet. Bij de vorming ervan wordt ijzer onttrokken aan de omgeving. Dat kan ijzer van zandkorrels zijn, maar ook het aan fosfaat gebonden ijzer. De aanwezigheid van veel pyriet geeft aan dat er iets fout zit met het fosfaatgehalte. Als je in De Bruuk in het water van de Leigraaf roert, komt er zwart, stinkend spul omhoog: pyriet. Uit onderzoek is gebleken dat het fosfaatgehalte daar zo hoog is, dat de waterflora er sterk door is aangetast. Fonteinkruid is verdwenen en vervangen door eendenkroos.

Zoals gezegd is sulfaat de bron van pyriet. Als we kijken waar dat sulfaat vandaan komt, zijn er drie bronnen.

1. Ontwatering van de omgeving

Pyriet is altijd wel aanwezig in moerassige gebieden. Als een dergelijk gebied ontwaterd wordt, oxideert het pyriet en verandert het weer in sulfaat. Dat komt in het grondwater terecht en als dat grondwater dan weer in een moeras omhoog komt, kan het weer pyriet worden. De omgeving van De Bruuk is altijd drassig geweest en is ontwaterd ten behoeve van de landbouw.

2. De elektriciteitscentrale in Nijmegen

De grote hoeveelheden zwavel die in het verleden door de elektriciteitscentrale in Nijmegen is uitgestoten (tegenwoordig wordt het gezuiverd), is voor een groot deel door de bomen van het Reichswald opgevangen en met de regen als sulfaat in het grondwater terecht gekomen, waar het weer richting De Bruuk stroomt.

3. Nitraat uit de landbouw

Tenslotte is nitraat uit de landbouw een bron van pyriet. Nitraat dat overvloedig gebruikt werd en ondanks regels nog steeds meer opgebracht wordt dan de planten kunnen opnemen. Dit nitraat spoelt uit en komt in het grondwater terecht. Onder De Bruuk komt het in aanraking met van nature aanwezige pyrietlagen en veenlagen. In zowel pyriet-

De Leigraaf die dwars door De Bruuk stroomt bevat teveel pyriet. Grote waterplanten als Duizendknoopfonteinkruid hebben er plaatsgemaakt voor eendenkroos.



Er komt nog steeds veel te veel nitraat in het grondwater



als veenlagen zetten bacteriën het nitraat om in stikstofgas en verdwijnt het in de lucht. In het grondwater dat in De Bruuk omhoog borrelt, zit dan ook bijna geen nitraat. Bij de omzetting van nitraat in de pyrietlagen produceren de bacteriën echter wel sulfaat en zuur. In het grondwater van De Bruuk is de afname van nitraat en de daaraan gekoppelde toename van sulfaat duidelijk waargenomen. Het aldus geproduceerde sulfaat wordt weer pyriet als het in het zuurstofloze moeras terecht komt. Waarschijnlijk is nitraat uit de landbouw de grootste oorzaak van pyrietvorming. Het nitraatgehalte in het grondwater onder het boerenland is hoog, zo'n 70 tot 80 mg per liter. Uitspoeling van nitraat op droge zandgrond bedraagt volgens het RIVM maar liefst 50% in grasland tot 90% op akkers.

Het verschil tussen Wolverlei en Spaanse ruiter

Wolverlei is kenmerkend voor heischraal grasland en Spaanse ruiter voor blauwgrasland. Wolverlei is verdwenen uit De Bruuk. Spaanse ruiter doet het er de laatste jaren juist goed. De hydrologische condities in De Bruuk zijn verbeterd, maar de huidige ammoniakdepositie kan de terugkeer van Wolverlei onmogelijk maken. De gevoeligheid van Wolverlei voor ammoniak is groter dan die van Spaanse ruiter.

De afdeling biogeochemie van Prof. Dr. J. Roelofs, Radboud Universiteit Nijmegen, heeft de afgelopen jaren onderzoek gedaan aan Wolverlei. Daaruit bleek dat Wolverlei een typische plant is die nitraat als stikstofbron gebruikt. Wanneer deze plant ook ammonium aangeboden krijgt en dat opneemt (de plant kan dat niet tegenhouden), dan zet hij dat ammonium inwendig om in nitraat. Daarbij komt zuur vrij. De wortels zijn echter niet in staat dit zuur uit te scheiden. Wanneer het aanbod van ammonium en daarmee de interne zuurgraad te hoog wordt, sterft de plant hieraan (pers. mededeling J. Roelofs).

Bij Spaanse ruiter, een soort die kenmerkend is voor Blauwgraslanden en die nog wel plaatselijk in De Bruuk veelvuldig voorkomt, is vastgesteld dat deze onder zure bodemomstandigheden ook gevoelig is voor ammoniakdepositie. De plant kan dan het zuur niet kwijt. Wanneer de bodem voldoende basisch is, lukt het de plant nog wel. In De Bruuk gebeurt dit ook, als gevolg van het opwellen van gebufferd grondwater (Lucassen e.a., 2003).

Wanneer we kijken naar de omstandigheden in ons land, wordt duidelijk waarom Blauwgraslanden zo zeldzaam zijn geworden. Er zijn nog nauwelijks hooilanden. Veel van ons land is teveel ontwaterd en we hebben een groot mestoverschot. We importeren grote hoeveelheden veevoer voor onze varkens, kippen en koeien. Vervolgens exporteren we de producten en blijven we met de mest zitten. Het Nederlandse grondwater bevat veel te veel nitraat. Zelfs fosfaat, dat normaal aan bodemdeeltjes hecht, dreigt uit te spoelen. Ammoniak slaat vanuit de lucht op het land neer en wordt door bacteriën omgezet in nitraat en zuur: beide zijn schadelijk (zie kader). Kortom: we hebben er een zootje van gemaakt en het is geen wonder dat er bijna geen blauwgraslanden meer over zijn en dat de restanten die er nog zijn, onder grote druk staan.

Er zijn mensen die al die planten en bloemen van blauwgraslanden niet zoveel zeggen. Het is leuk, maar niet meer dan dat. Toch is dat niet waar: blauwgraslanden houden ons ook een spiegel voor. Zij vertellen iets over de milieukwaliteit en over hoe we met ons land omgaan. En dat verdient geen schoonheidsprijs.

Henny Brinkhof

Literatuur

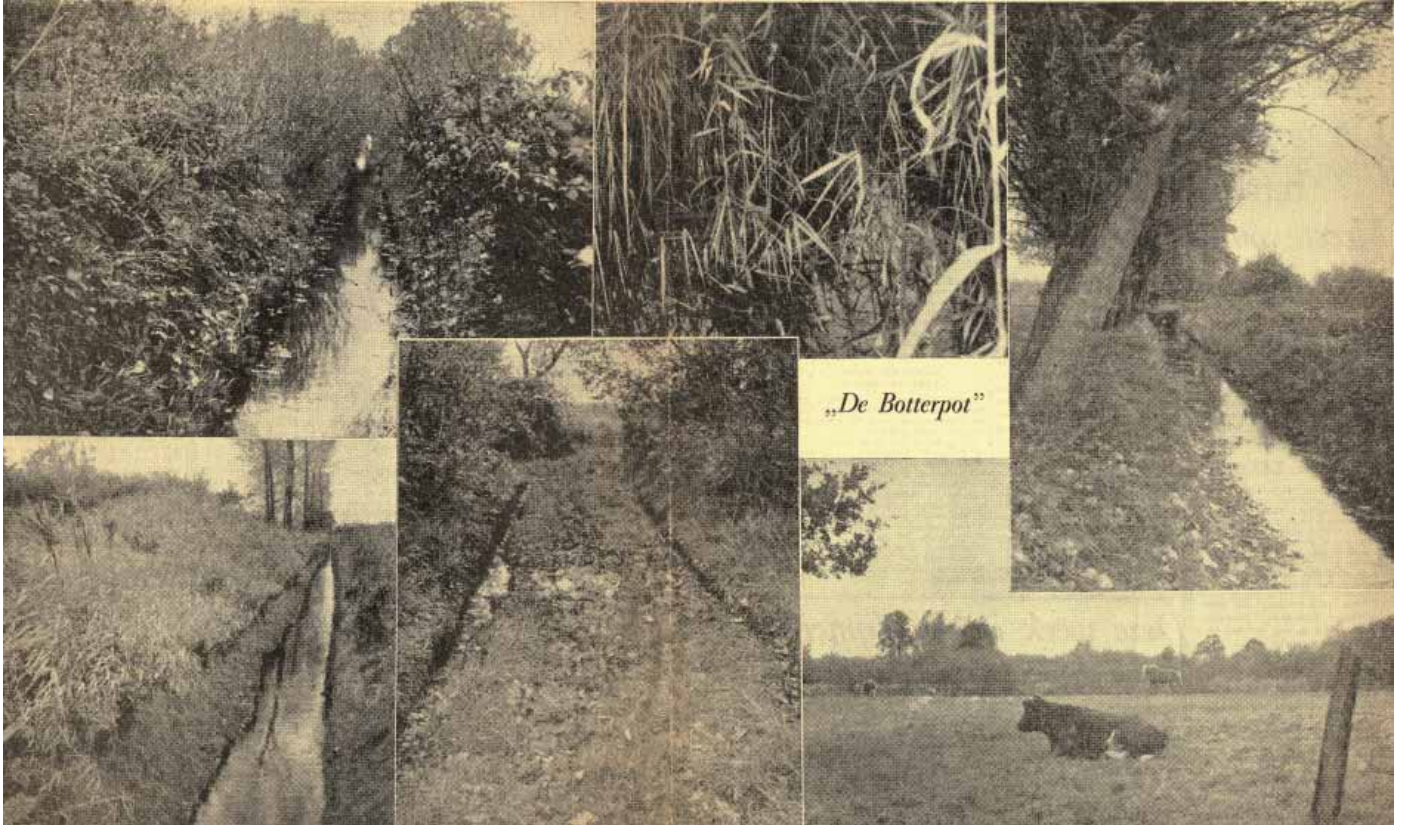
RIVM 2007. De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven. RIVM Rapport 680716002/2007.

Hulst, S.H.M van der en J. Hoeks. 1987. Effecten van de vuilstortplaats "Dukkenburg" op het natuurreservaat "De Bruuk" in Groesbeek, IWC nota 1828.

Lucassen, E.C.H.E.T., R. Bobbink, A.J.P. Smolders, P.J.M. van der Ven, L.P.M. Lamers & J.G.M. Roelofs. 2003. Interactive effects of low pH and high ammonium levels responsible for the decline of *Cirsium dissectum* (L.) Hill. *Plant Ecology* 165: 45-52.

Schaminee J.H.J., A.H.J. Sortelder en E.J. Weeda. 1996. De vegetatie van Nederland deel 3: graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Leiderdorp.

[Onderstaand artikel stond op 6 november 1954 in De Gelderlander; het knipsel werd ons door Gerrie Driessen toegezonden.]



Bij onze fotopagina

Linksboven: De nieuw gegraven sloot (nieuwe Leigraaf), door middel waarvan de waterstand op peil wordt gehouden.

Middenboven: Zo ziet een granaattrechter er thans uit. Rechtsboven: De "Oude Leigraaf".

Linksonder: Nog een beeld van de "Nieuwe Leigraaf". Middenonder: karrespoor door het (haast) ongerepte gebied.

Rechtsonder: In het natuurreservaat ligt een "illegaal" weiland.

Aan de rand van Groesbeek ligt de Botterpot
Natuurreservaat bij Reichswald
 vraagt bescherming
 Wild en gevogelte hebben
 nu nog zeer te lijden

Ongelofelijk rustig, aan de rand van Groesbeek gelegen nabij het Reichswald, strekt zich een stukje natuurschoon uit, rijk aan een fauna en flora die de natuurliefhebber in extase brengen. Dit natuurreservaat, door de Groesbekers "De Botterpot" genoemd, geeft de bezoekers een indruk van Nederland in de oertijd! De ruigte en de bebossing wijken volkomen af van de omgeving en het is daarbij enigszins moerassig.

Hoewel de oppervlakte slechts ca. 60 HA bedraagt, is de wandelaar volkomen afgesloten van de omgeving door de typische bebossing en het hoog opgroeiende vlas, waar men vaak sporen aantreft van wilde zwijnen en edel wild, die veelal uit het nabijgelegen Reichswald komen. Dit natuurreservaat staat sinds 1939 onder toezicht van het Staatsbosbeheer.

Er wordt nauwlettend op toegezien dat de waterstand op peil blijft; daartoe heeft men een sloot gegraven, de zgn. "Leigraaf", en toen deze niet aan de gestelde eisen bleek te voldoen nog een tweede, terwijl de eerste werd afgedamd.

Er wordt bovendien nog een zogenaamde "inventarisatielijst" bijgehouden. De bezoeker, die in het voorjaar komt, treft er grote massa gele bloemen (waaraan waarschijnlijk de naam Botterpot is te danken), voor een groot deel bestaande uit gele sleutelbloemen, dotterbloemen en speenkruiden. Maar ook de vele anemonen wekken de indruk van een bloeiende massa.

De wilgenroos, valeriaan, leverkruid en spirea, die hier veelvuldig voorkomen, lokken talloze insecten (waaronder zeldzaam voorkomende exemplaren) aan, zodat ook voor de insectoloog een interessant

studieterrain open ligt. De hier nog in 't wild groeiende orchideeën zijn al bijzonder aantrekkelijk. Begrijpelijkerwijs vinden in dit reservaat de vogels een waar dorado; steeds weer doet men nieuwe ontdekkingen, bijvoorbeeld van de witte buizerd, de sprinkhaanrietgors met zijn snorrende geluid, en onnoembaar vele zangvogels.

Op het gebied van heesters worde genoemd de Gelderse roos, kardinaalsmunt, de wilde roos, de braam, de framboos en vele anderen. De bebossing bestaat voornamelijk uit wilgen, eiken en elzen; men treft er zelfs de zeer zeldzame moseik nog aan, en dit alles in een ongerepte, natuurlijke staat.

Wil de bezoeker dit terrein binnengaan, dan moet hij eerst langs een hoop vuil en afval dat hier ongestraft gestort kan worden en waar dan ook dankbaar gebruik van gemaakt wordt.

Maar nog veel erger is het dat de jeugd praktisch geen jaar (Pasen!) voorbij laten gaan zonder grote stukken af te branden, vogelnestjes uit te halen, enz., waardoor vooral onder gevogelte en wild veel wordt geleden.

Jammer is, dat hier niet méér op toegezien wordt. Ook het stuk weiland dat nog midden in dit gebied ligt (en officieel reeds moet verdwijnen) groeit nog steeds, zonder dat hier iets van gezegd wordt. Als de wilde orchideeën bloeien, kan men ze vrijelijk gaan plukken, zonder dat het bekend is dat hiermee een strafbaar feit gepleegd wordt! Maar dit komt omdat men nergens een aanduiding vindt dat dit gebied een natuurreservaat is.

Het is bedroevend te moeten constateren dat op een vergadering van de Groesbeekse V.V.V. (dat dit reservaat uiteraard "aanbeveelt") eigenaars van diverse grote hotels zelfs niet op de hoogte bleken te zijn van het bestaan van dit mooie stukje Nederland.

We spraken in het begin over "ongelofelijk rustig". Inderdaad! Immers als men in ogenschouw neemt welk een fraai bezit dit natuurplekje eigenlijk is, als men verder de welwillendheid opmerkt bij de diverse instanties om dit moois te behouden, dan kan men gerust spreken over een tè grote rust! Dit miniatuur oerland dient beter bewaakt te worden tegen overlast. Voor Groesbeek, dat zich kan verheugen een trekpleister te zijn voor de toeristen, ligt hier nog een taak te wachten, opdat een van zijn mooiste bezittingen ongeschonden blijve!

Van “vies land” tot natuurreservaat De Bruuk 1768-1960

De Bruuk gold vroeger als “vies land”, dat wil op zijn Groesbeeks zeggen: land dat weinig opbrengt, een nat gebied waar de betere boer zijn neus voor ophaalde. Toch heeft De Bruuk heel lang een functie gehad voor het lokale boerenbedrijf. Toen die functie bijna was weggevallen, is het gebied in 1940 natuurreservaat geworden. Maar het kostte daarna veel moeite om de bijzondere plantenwereld te behouden. Tegen 1960 ging het de goede kant op.

De Leigraaf en De Broeken

In het lage deel van Groesbeek

De Bruuk ligt het Bekken van Groesbeek, het laagste deel van de gemeente, in een noord-zuid gericht dal. In dat dal ligt de Leigraaf. Op de hoogtekartaart is het lage deel te zien in groen, er omheen liggen, in tinten van lichtblauw via geel naar rood, de hogere gronden van De Plak (oost) en de gronden bij de dorpen Groesbeek en Breedeweg (west). Op het kaartje is de puist van de stortberg Den Dukenburg mooi te zien. Vanaf de hogere gronden stroomt het water boven- en ondergronds naar De Bruuk en andere groen aangegeven gebieden. Daar is het nat, in De Bruuk ook door uittredend grondwater: kwel.

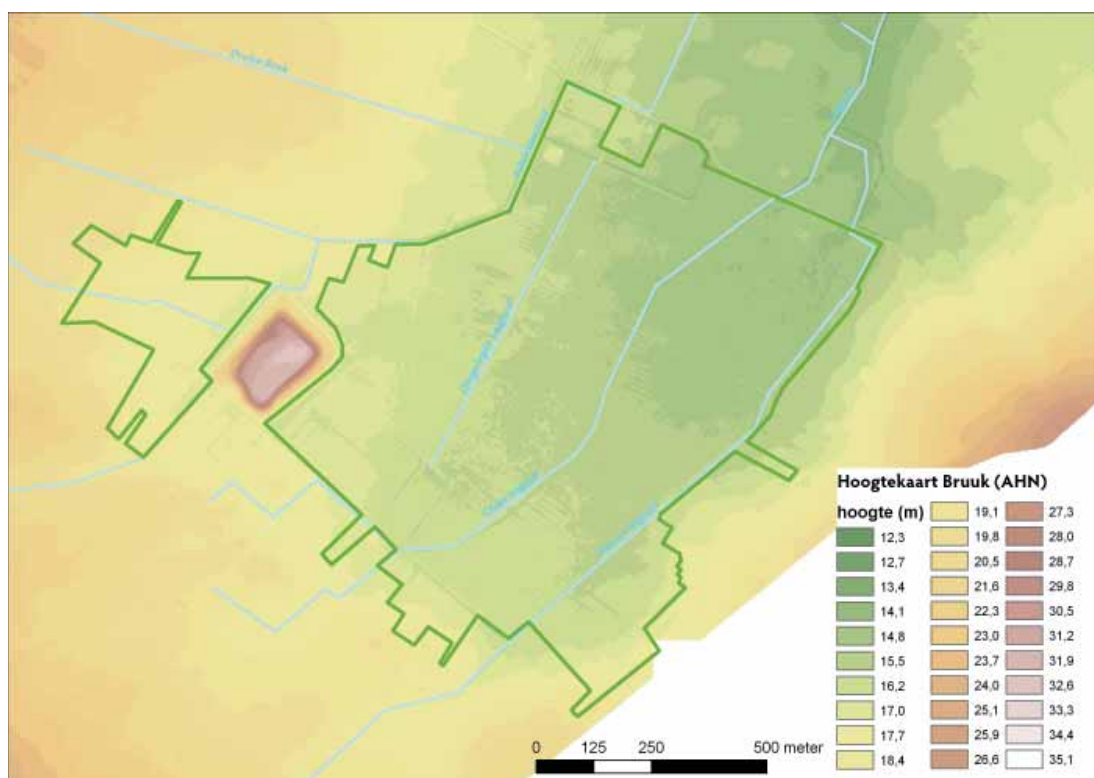
De Bruuk is De Broeken

Wat veel mensen wel weten, zeker de mensen die Groesbeeks verstaan, is dat De Bruuk het meervoud is van Het Broek. De Broeken dus. De Broeken bestonden in 1768 uit tal van lage graslanden en bosjes langs de Leigraaf: Heijbroek, Verlooren Broek, St. Jansbroek, Kaalbroek etc. De Leigraaf reeg de broeken aan elkaar. Het huidige natuurgebied is een restant van deze broekgebieden. Zie de kaart De Broeken langs de Leigraaf in 1768.

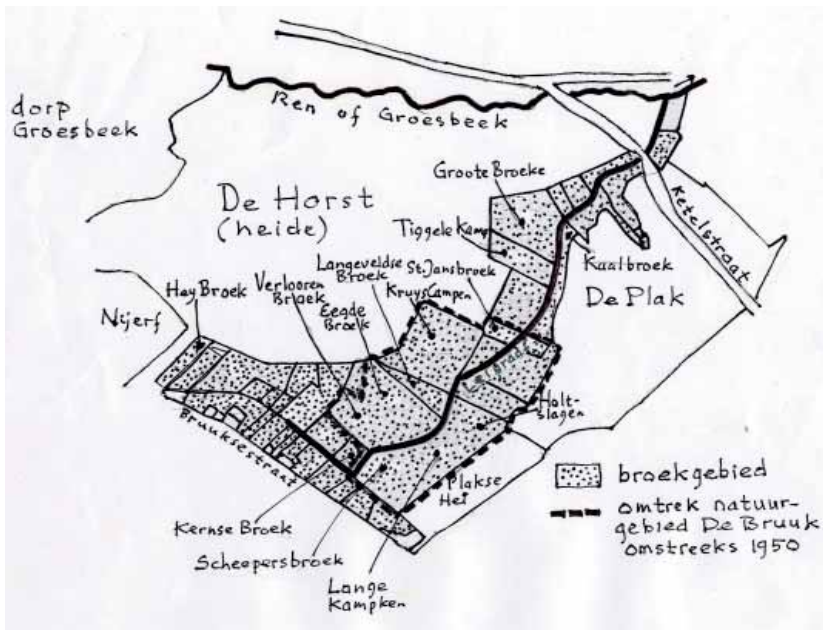
De Broeken zijn waarschijnlijk in de eerste helft van de 14e eeuw in particuliere handen gekomen, verkaveld en ontgonnen. Ze werden toen afgescheiden van een groot laag gebied in het Bekken van Groesbeek, dat onverkaveld was en waar de omwonende boeren hun vee lieten grazen. Het resterende gebied bestond uit vochtige heidegebieden met onder meer De Horst. In die tijd, om precies te zijn in 1345, wordt de Leigraaf genoemd als “wetering”.

Schouwen van de Leigraaf

Voor de afwatering van de broeken maar ook van de bouwlanden langs de Bruuksestraat, op De Plak en aan De Breedeweg was het belangrijk dat de Leigraaf schoongehouden werd. De boeren met grond langs de graaf hadden de plicht om dat te doen. Of ze dat goed hadden gedaan, controleerde men



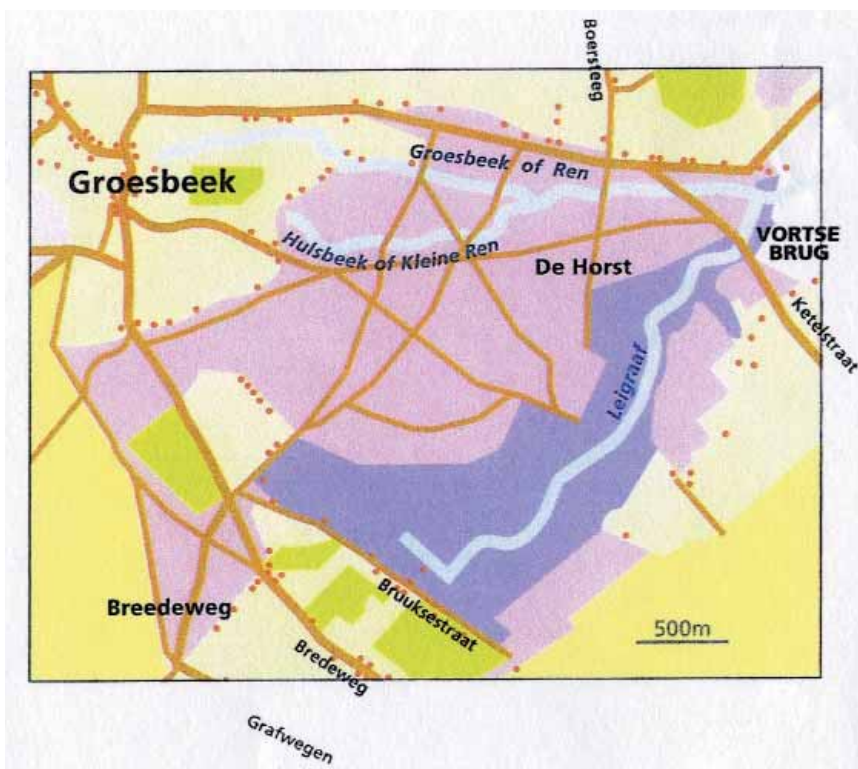
Hoogtekartaart van De Bruuk



De Broeken langs de Leigraaf, 1768

halfjaarlijks tijdens een veldschouw. Van zulke schouwen zijn verslagen bewaard gebleven uit de tweede helft van de 18e eeuw. Richter en schepenen van de Heerlijkheid Groesbeek, te vergelijken met burgemeester en wethouders, begonnen de halfjaarlijkse controletocht bij de Roode Leeuw, dat was een herberg achter aan de Cranenburgsestraat vlakbij de plek waar Leigraaf en Groesbeek samen de grens over stromen. Ze trokken dan over een wal langs het water stroomopwaarts tot aan de Messemakersdijk, nu Lage Horst. Vandaar ging het verder tot aan de Bruuksestraat. Ook enkele kleinere watergangen, "togtgraven" of "togtsloten", kregen een

De Horst en De Bruuk in de Heerlijkheid Groesbeek 1755.



inspectie, zoals bij het Ketelbroek (waarschijnlijk de Plak) en langs de Ashorst. Richter en schepenen constateerden gebreken als onvoldoende brede of diepe watergangen, begroeiing in of aan het water, en kuilen en bulten op de wal langs de Leigraaf. De nalatigen moesten alsnog de boel in goede staat brengen, en kregen bovendien een boete. Zo kreeg in 1798 Willem Kaal voor een overtreding een boete van twee gulden en acht stuivers en moest Gerrit Maas voor drie overtredingen een boete van zeven gulden en acht stuivers betalen.

Wat De Bruuk opbracht: strooisel en hout

De baron

De ontwatering was het belangrijkste voor de bouwlanden die langs Bruuksestraat en Breedeweg en op de Plak lagen. Te veel en te lang water op die bouwlanden zou leiden tot schade aan de rogge, aardappelen en haver, toen de belangrijkste gewassen. Ontwatering was minder belangrijk voor de graslanden en bosjes van De Bruuk, die mochten veel nat-ter zijn dan de bouwlanden, en ze brachten veel minder op. Van het gebied dat nu het natuurgebied is, weten we wat meer over de opbrengsten. Dat gebied is in 1839 gekocht door Adrianus van Riemsdijk, via vererving kwam het in handen van de baronnen van Verschuer. Deze familie had op de St. Jansberg een landhuis te midden van uitgestrekte bossen en bouwlanden. (Dat landhuis is in de Tweede Wereldoorlog kapot geschoten, in de bosrand van de St. Jansberg kun je nog bouwresten van het huis vinden: kelders en tuilmuren.) Het landgoed hield een of twee keer per jaar grote openbare veilingen van de eigen producten, ook die uit De Bruuk. Van deze verkopen zijn krantenadvertenties bewaard gebleven uit de periode 1870-1940. De advertenties gaven aan wat er te koop was, waar en wanneer dat te bezichtigen was en waar de veiling plaatsvond.

Hout en strooisel

De producten uit De Bruuk waren hout en "strooisel". Strooisel was gedroogd maaisel dat gebruikt werd in de stal om vermengd te worden met uitwerpselen tot mest. De veiling hiervan vond meestal plaats in een herberg op De Plasmolen. Het hout uit De Bruuk was elzen, essen en eiken, en na 1900

ook populier. Het hout stond in bosjes, maar ook in laantjes. Bij de veiling was het gekapt en gesorteerd naar dikte: stammen, palen, bonenstaken en takkenbossen. Op verschillende plekken aan de weg lag het hout opgestapeld. Voorafgaand aan de veiling kon het door mensen die iets wilden kopen, worden bezichtigd onder leiding van de opzichter van de baron. Het gras werd verkocht als strooisel. Zo verkocht baron van Verschuer op 17 juli 1907 100 percelen strooisel afkomstig van ongeveer 40 hectare broekgrond. De laatste vermelding van de verkoop van strooisel door de baron dateert uit 1930. Toen verkocht hij strooisel van 93 percelen en tevens 28 percelen hooigras dat ongemaaid verkocht werd.

Turf en leem

Er was vanouds nog een derde product van De Bruuk, namelijk turf. Dat werd maar heel beperkt gewonnen, misschien heel vroeger meer. In 1768, voordat de familie Van Riemsdijk / Verschuer De Bruuk in eigendom had, noemde men een perceel "sijnde veengrond, waaruyt turf gegraven word". Dit perceel lag aan weerskanten van de Leigraaf ten oosten van de Bruuksestraat. Misschien is dit "Ruth zien Kuul", waar nog verhalen van leven bij oude Groesbekers. In de eerste helft van de 19e eeuw zijn er meldingen dat Groesbekers die te arm waren om turf te kopen "slegte zand turf" staken in dit deel van De Bruuk.

In en bij De Broeken is ook leem gewonnen voor kleinschalige stenenbakkerij. Daaraan herinnert het toponiem De Tichelkampen.

Bouwland wilde niet

Aan het einde van de 19e en het begin van de 20ste eeuw is er ook bouwland in De Bruuk geweest, maar heel kleinschalig. Groot-schalig echter was de ontginningsspoging die rond 1920 is ondernomen. Toen heeft de baron een boer van elders vrijwel de gehele Bruuk laten ploegen en begreppelen. Dit werd echter een grote mislukking. In de jaren dertig schreef een natuurliefhebber: "Hij heeft het gebied wegens misoogsten weer prijs moeten geven". De bodem was taai en het kwelwater bleef maar komen. De begreppeling die over bijna de hele oppervlakte van De Bruuk voorkomt, herinnert nog aan deze ontginningsspoging.

Bezembinders

In en rond De Bruuk woonden mensen. Natuurlijk aan de Bruuksestraat, maar ook in Den Dukenburg waar nu de stortberg ligt, en zelfs in het huidige natuurreservaat in woninkjes die nu verdwenen zijn. En er woonden mensen tijdelijk: in woonwagens en enkele pensions. Het Sigeunerpaedje tussen De Bruuk en De Horst herinnert hieraan. Het waren arme mensen waarvan een deel van de natuur leefde. Bezembinders en een enkele mandenmaker. De bezembinders hebben misschien wel wilgentenen gesneden in De Bruuk. In vieren gesplitst werden die gebruikt voor het binden van de bezems. En wie weet vond de mandenmaker er wel grondstof voor zijn ambacht. Het uitventen gebeurde in maandenlange tochten in de verre omgeving. In deze groepen was het niet ongevoon om te gaan stropen, vogels te vangen of hout te stelen.

De Bruuk werd natuurreservaat

Aankoop als natuurgebied

De Bruuk trok in het begin van de 20ste eeuw de aandacht van natuurliefhebbers, vooral vanwege de bijzondere planten zoals orchideeën. In de jaren dertig kwam De Bruuk op een lijst van gebieden in Nederland die het waard waren om als natuur te bewaren. De lijst was samengesteld door de Commissie Weevers, een commissie die in 1928 was ingesteld om te adviseren over natuurgebieden die zo waardevol waren dat ze niet ontgonnen moesten worden tot landbouwgrond of bos. Diverse organisaties en personen lobbyden voor daadwerkelijke bescherming van De Bruuk, niet in de laatste plaats het Geldersch Landschap. Geldersch Landschap was naar het schijnt de eerste voorkeur van de baron, maar deze organisatie was toen niet bedoeld om ruige natuurgebieden als De Bruuk te beheren, eerder echte landgoederen met voorname huizen, lanen en dergelijke. De bemoeienis van Geldersch Landschap bevorderde dat Staatsbosbeheer in 1939 De Bruuk kocht, toen 55 hectare groot. Op 16 december 1940 werd 38 hectare daarvan aangewezen als natuurreservaat. De overige 27 hectare zou worden ontgonnen voor de Groesbeekse boeren. Dat was de afspraak met het gemeentebestuur, zodat de eigen boeren ook van de deal

zouden profiteren. Maar omdat die weinig trek hadden in de moeilijk te bewerken gronden, bleven die in handen van Staatsbosbeheer en gingen deze gronden later deel uitmaken van het natuurgebied.

Teruglopende kwaliteiten

Ondanks de gedeeltelijke aanwijzing tot natuurreserveaat, ging de plantenrijkdom na 1940 achteruit. Al in 1944 klaagde de Amsterdamse orchideeënkenner P. Vermeulen bij de directeur van Staatsbosbeheer dat de orchideeënstand zo dramatisch was teruggelopen. In 1949 klaagde hij samen met de heren Kern en Reichgelt opnieuw. Kern kende De Bruuk en omgeving van omstreeks 1920, dat volgens hem toen een prachtig veenterrein was dat alleen te vergeleken was met het Koningsven bij Milsbeek, dat ook al verdwenen was... De omstreeks 1920 mooiste terreinen van De Bruuk lagen toen net buiten het natuurreserveaat en waren inmiddels tot landbouwgrond ontgonnen. En in het reserveaat waren slechts schamele resten van de oorspronkelijke flora over. Als belangrijkste oorzaken zagen Vermeulen, Kern en Reichgelt de ontwatering. Aan het einde van de jaren dertig namelijk waren de landbouwgronden rond De Bruuk ontwaterd, wat de aan hoge waterstanden gebonden flora in De Bruuk had aangetast.

Vuilstort en brand

Ook om andere redenen had Staatsbosbeheer het moeilijk met het beheer. Omwonenden stortten regelmatig vuil; ze stichtten ieder jaar in het droge seizoen brand. Misschien omdat ze De Bruuk niet meer als een gebied zagen waar ze profijt van hadden – immers, turf, hout en strooisel waren niet meer nodig in het boerenbedrijf van halverwege de 20ste eeuw –, maar als een gebied van een organisatie van buiten. Voor de houtvester van Staatsbosbeheer in Nijmegen, die verantwoordelijk was voor De Bruuk, was het niet eenvoudig. Zijn directeur, die in Utrecht zetelde, stuurde hem regelmatig aanmaningen om branden tegen te gaan, het maaien goed te regelen, mensen te vermanen geen vuil te storten enzovoort. De directeur ging daarbij af op centrale adviezen of brieven van botanici zoals de genoemde Vermeulen uit Amsterdam of Reichgelt uit Nijmegen. En dan moest de houtvester in Nijmegen met beperkte mid-

delen en de lastige omwonenden maar zien hoe hij het geregeld kreeg.

Plantenrijkdom hersteld

Een nieuwe Leigraaf

Om de ontwatering van het natuurgebied tegen te gaan, legde de Heidemij in opdracht van Staatsbosbeheer in 1947-1948 parallel aan de Leigraaf een nieuwe watergang aan. Deze kwam ten noordwesten van de Leigraaf te liggen, meer aan de rand van De Bruuk. Hierlangs kon het water van de ontgonnen gronden rond en deels ook in De Bruuk snel weglopen zonder het natuurreserveaat te ontwateren. Door afdamming en opstuwing van de (Oude) Leigraaf kon in het centrale deel van De Bruuk het water beter worden vastgehouden. Zie het kaartje. In de jaren na opening van de nieuwe watergang bleek het water nog maar matig vastgehouden te worden en voor delen zelfs slechter dan voorheen. Door het opwerpen van nieuwe dammen, de laatste in 1952, bereikte Staatsbosbeheer uiteindelijk het gewenste resultaat. Overigens zijn er later verschillende andere maatregelen genomen om het water in De Bruuk vast te houden waardoor de watergang uit 1947-1948 niet meer nodig was. Een jaar of tien geleden is die daarom gedempt.

Herstel van het maaibeheer

Wat ook had bijgedragen aan de teruggang van de plantenwereld, is het stopzetten van het maaibeheer. We mogen er van uitgaan dat er eeuwenlang jaarlijks is gemaaid en afgevoerd, al dan niet met nabeweidings. De baron heeft in elk geval tot 1930, maar waarschijnlijk ook nog in de jaren dertig, jaarlijks maaisel of gras "op stam" (ongemaaid, dus op het veld staand) verkocht. Na de verkoop aan Staatsbosbeheer in 1940 waren er aanvankelijk nog beperkte grasverpachtingen, van ongeveer twee hectare per jaar. Maar er waren weinig belangstellende kopers. Doordat er minder gemaaid en afgevoerd werd, verruigde het reserveaat met als gevolg verdere teruggang van de bijzondere plantenwereld. In 1948 vermeldde de houtvester dat door wilgenopslag het maaien erg lastig was. In 1949 klaagden botanici bij de directeur van Staatsbosbeheer dat grote delen van het gebied dichtgegroeid waren tot bos. Om de verruiging tegen te gaan stelde Staatsbos-

beheer in 1957 een maaiprogramma vast. Men schafte een handmotormaaier aan. Daar waar deze niet door de pollen kwam, kwam de zeis er aan te pas. Het maaisel was zo slecht dat niemand het wilde hebben. Om er van af te zijn, stortte Staatsbosbeheer het soms in bomkraters die nog volop in het land lagen. En om het storten van vuil, brandstichting en dergelijke tegen te gaan, stelde Staatsbosbeheer in 1955 een "bewaaker-arbeider" aan.

Door de maatregelen voor meer water, regelmatig maaien en de aanwezigheid van een lokale beheerder nam de plantenrijkdom van De Bruuk in de tweede helft van de jaren vijftig weer toe.

Paul Thissen

Belangrijkste bronnen

Archief Staatsbosbeheer in Gelders Archief te Arnhem

Materiaal uit het gemeentearchief Groesbeek, verzameld door Leo Zillessen

Historische topografische kaarten

„De Bruuk” bij Groesbeek

[Gerrie Driessen heeft nog een knipsel uit De Gelderlander gevonden. Precieze datum onbekend, maar wel uit 1957. Vanwege de matige kwaliteit is de tekst overgetypt]

“Op heden Maandag den zeventiende Juni achtien honderd negen en dertig, des voormiddags te tien Ure, in het Logement de “stad Franfort” te Nimwegen is door de Weledelgestrenghe Heeren Mr. Gaulier Theodore Benjamin Croiset, Inspecteur der Domeinen in het eerste Ressorst van Gelderland, wonende te Arnhem en Justinus Ragay, Agent van het Domein te Tiel, ten overstaan van den Notaris Dirk Abraham van Munster, in tegenwoordigheid der nagenoemde getuigen, overgegaan tot de openbare veiling van de Domaniale goederen, in de aan deze Minuut sub B. en C. geannexeerde Catalogus omschreven”

Zo luidt de aanhef van een oude originele akte, waarbij 'n oppervlakte domeingrond onder Groesbeek werd verkocht. Een stuk grond, toentertijd bekend onder de naam “Elzenpassen”.

Noch de “Heeren Verkooperen” noch de kopers zullen toen hebben kunnen vermoeden dat de **“goederen die zedert onherdenkelijken tijd tot 's lands Domeinen hebben behoord”** een eeuw later in de vorm van een Natuurreservaat wederom staatseigendom zouden worden.

En zo ligt daar 2 km ten z.o. van Groesbeek, vlak aan de Duitse grens, ter hoogte van Grenspaal 600 het natuurreservaat “De Bruuk”, bij de bewoners uit de omgeving beter bekend als de Botterpot. Het is een ruig, woest terrein, echt: “Nederland in de oertijd.” Uitgestrekte vlakten waar “Hennegras” het aspect bepaald, afgewisseld met broekbossen die nestgelegenheid bieden aan tal van vogelsoorten. Kortom een “monument”, dat ons een indruk geeft hoe mooi ons land moet zijn geweest, enkele decennia

geleden toen de landhonger nog niet zo groot was en de bevolking van Nederland nog schommelde tussen de 4 en 8 miljoen.

Het is niet voor de eerste maal dat in dit verband de vraag rijst: “Ja... alles goed en wel: maar is het in deze tijden nog verantwoord om dergelijke oppervlakten “woeste grond” aan de cultuur te onttrekken? In een tijd waarin onze landbouwers moeten emigreren omdat er voor hen geen mogelijkheden meer zijn in eigen land. Nog steeds worden deze vragen opgeworpen.

De tijden zijn gelukkig voorbij dat de natuurbeschermers werden versleten voor een min of meer goedaardig soort idioten dat men een planetenbus, verrekijker of vlindernet het veld introk om bloemen “pietjes” of vlinders te bestuderen.

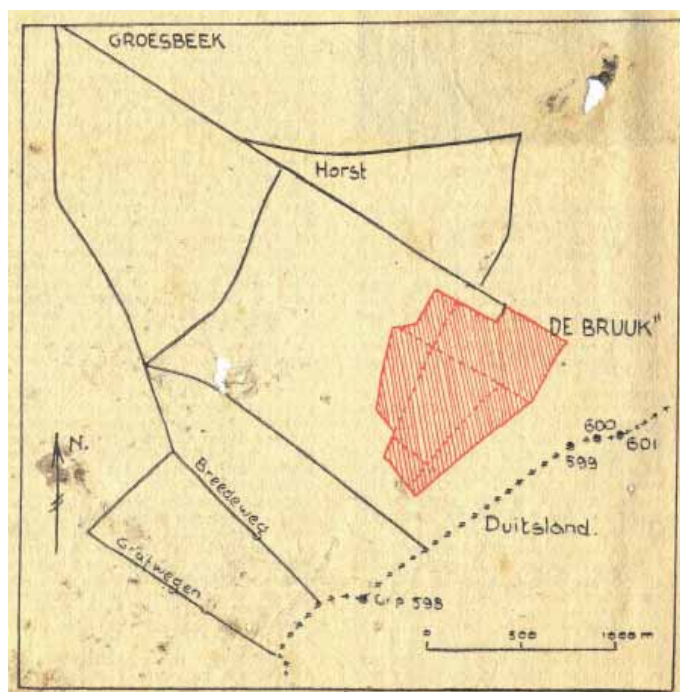
De moderne natuurbescherming is van een “liefhebberij” een keiharde noodzakelijkheid geworden. Zowel om economische redenen en uit overwegingen van volksgezondheid, als om ethische en esthetische motieven moeten wij onze laatste natuurgebieden beschermen tegen de mens zelf, de mens die ondanks zijn vorderingen op allerlei gebied nog steeds de wetten van het leven, de biologische

wetten, niet heeft doorgrond. Het streven van de natuurbescherming komt voort uit de overtuiging dat het onderzoek van de natuur en van de natuurwetten intensief moet worden voortgezet om tot een verantwoord beheer van onze natuurlijke hulpbronnen te geraken.

Het hangt samen met het besef dat we nog lang niet genoeg weten om zó rigoreus in te grijpen als men thans vaak doet (zie o. m. ons artikel over “Het evenwicht in de natuur”. Gelderl. 9 febr. 1957). Het behoud van de natuurreservaten en het onderzoek daarvan is derhalve iets dat niet alleen voor de natuurwetenschap van betekenis is, het is voor land- en bosbouw ook van groot belang.

Het percentage grond dat om wetenschappelijke redenen gewenst zou zijn bedraagt amper 1½ procent van de landoppervlakte. Dit offer is toch niet teveel gevraagd. Wanneer het rijk ruime subsidies verstrekt aan musea en andere instellingen waar men ons nationaal kunstbezit voor het nageslacht bewaard, dan ligt het toch voor de hand dat men de vaak onvervangbare waarden welke deze laatste “snippers” natuurgebied vertegenwoordigen, zeker moet veiligstellen.

Een kaartje van De Bruuk, dat 3 km ten zuidoosten van Groesbeek gelegen is.





Waterviolieren in de "Leigraaf", de afgesloten waterlossing

Het ligt voor de hand dat er bij deze 1½ procent terreinen zijn, die door de vruchtbaarheid van hun bodem van grote betekenis zijn voor de landbouw, hetzij direct, hetzij potentieel. Bij het "Bruuk" is dit zeker niet het geval.

En degenen die tegenover mij hun misnoegen uitspraken dat hier 36 ha "vruchtbare grond" aan de cultuur wordt onttrokken zou ik op de officiële classificatie van de "Stichting voor Bodemkartering" willen wijzen. Volgens deze instelling, die bij uitstek deskundig mag worden geacht in het beoordelen van gronden is "De Bruuk" voor:

1. Landbouw: matig tot ongeschikt.
2. Tuinbouw: Matig tot ongeschikt.
3. Grasland: Tweede tot derde kwaliteit. Ongeschikt voor andere teelten.

U ziet..... ernstige landbouwbelangen zijn er met dit gebied niet gemoeid. Stelt u daar tegenover eens de grote landschappelijke-, vogelkundige-, botanische- en vegetatiekundige waarde van dit natuurreservaat.

In de bloeitijd, zo rond St.-Jan vormen de hooilanden één rijke weelde van hoog opschietende kruiden. Valeriaan, Moerasspirea, Koninginnekruid en Poelruit vormen samen het Valerianeto-Filipenduletum, een plantengemeenschap die in kleurenpracht en bloemenrijkdom niet onderdoet voor de Zwitserse alpenweiden. Voor de "fijnproevers" zijn er welriekende nachtorchis, het vetblad, de handekenskruiden en muggenorchi- sen die, bij naarstig speuren nog altijd te vinden zijn. En, vogelliefhebbers, wat

denk u van vogels als roerdomp, sprinkhaanrietzanger, de grauwe klauwier, de roodborsttapuit, de rietgors...? U kunt ze in en rond de dichte moerassen van de "Bruuk" vinden hoor. Daarnaast herbergt het gebied een aantal zeldzame vlindersoorten, typisch voor dit soort van moerasterreinen. U ziet, voor "elck wat wils".

Maar ook wanneer u geen verstand hebt van "plantjes en pietjes", wanneer al die namen u niets zeggen dan raad ik u aan: ga toch eens een kijkje nemen in dit prachtige stukje oernatuur. En of de vogel die daar voor u opvliegt nou een asgrauwe- of een blauwe kiekendief is... dat zal u niet interesseren. Wel zult u geïnteresseerd opkijken als die vogel in een plotselinge duik ergens tussen de ruigte zijn prooi grijpt, en er laag boven de wuivende grassen mee wegvliegt. En of die prachtige gele bloem daar langs de waterkant nu hypericum perforatum of hypericum maculatum heet... Dat laat u koud; hoofdzaak is dat u al die pracht op u laat inwerken... Dat u geniet van het landschap, van planten- en dierenwereld. En als u dáár geen vreugde meer in kunt vinden..... ja, als u zover bent afgestompt Dan rest u alleen nog maar "rock and roll" of iets van dien aard.

Er is bij al deze dingen een schaduwzijde. Zij die het Bruuk hebben gekend, zo'n twintig jaar geleden zullen dit direct beamen. Het gebied is niet meer wat het vroeger was. De floristische betekenis van dit natuurreservaat is achteruitgegaan. Eendeels is dit een gevolg van

veranderingen in de waterhuishouding, anderzijds ligt hier een feit dat de oude cultuurmaatregelen, waardoor een zeker evenwicht was ontstaan, tussen bodem en vegetatie, de laatste jaren niet meer werden toegepast. Het feit dat een terrein "natuurreservaat" is wil n.l. niet zeggen dat men het zonder meer aan zijn lot moet overlaten. Integendeel het is de bedoeling dit zo juist genoemde evenwicht te handhaven. Wil men de orchideeënflora en de andere zeldzame planten, die vroeger bij duizenden in dit gebied werden aangetroffen, niet verliezen dan zal men dus deze maatregelen (in dit geval jaarlijks maaien) moeten blijven toepassen.

Het natuurreservaat "De Bruuk" wordt door Staatsbosbeheer beheert. Men zal in de komende jaren trachten het terrein in zijn oude glorie te herstellen. Bij een dergelijk groot gebied kan dit uit financiële en technische overwegingen uiteraard niet **ineens** geschieden.

In de komende jaren zal men percelsgewijze het complex aanpakken, en is er alle hoop dat gezien de elders opgedane ervaringen de vegetatie zich zal herstellen. Dan zullen de nachtorchissen weer hun heerlijke geur verspreiden in de korte juninachten. Dan zullen de zeldzame carexsoorten langzaam maar zeker terugkeren op hun oude groeiplaatsen.

Gratiola en muggenorchi, adderwortels en andere zeldzaamheden die vroeger in groten getale in de drassige onbemeste hooilanden groeiden, zullen dan weer bloeien. Met de floristische rijkdom zal ook de natuurwetenschappelijke waarden van het gebied toenemen zodat "De Bruuk" over enkele jaren echt zal zijn wat het beoogt te zijn, een natuurmonument, een refugium voor planten en dieren. Een plaats waar zowel de wetenschappelijke onderzoeker als de wandelaar, de minnaar van Gods vrije natuur zich thuis zullen voelen. En als het eenmaal zover is zullen de omwonenden het terrein misschien niet meer in de eerste plaats zien als een stortplaats voor vuil, maar als een waardevol natuurlandschap, waardevol niet alleen voor de wetenschap, maar voor ons allen tezamen, die met 11 miljoen mensen niet alleen moeten leven van, maar ook in dat kleine landje dat Nederland heet.

Vorige keer stonden we aan de noordrand van het zweefvliegveld tussen twee heidevelden in. Het grote heideveld van het vliegveld en een klein, jong heideveldje dat een jaar of vijf geleden ontstaan is na het plaggen.

Dit keer staan we op een grote kale en vlakke onbegroeide plek. Het perceel zou zo maar rijp gemaakt kunnen zijn voor de bouw van een klein woonwijkje, ware het niet dat de bodem wel erg nat is, veel te nat om te bouwen. De zwarte grond die vrij gekomen is, is deels afgevoerd, maar een deel staat nog op een grote hoop aan de rand van het perceel. Over blijft een grijzige bodem die naast zand ook leem bevat. Er staat ook nog een kipwagen op rupsbanden. Het werk is dus nog niet af. Op de plek van de grondhoop zal ook de bovenlaag afgegraven worden. Wanneer dat klaar is, wordt er maaisel over het perceel uitgespreid. De gevolgen daarvan zullen niet uitblijven. Binnen twee jaar zal deze kale vlakte in de zomer uitbundig gekleurd zijn, tenminste als er voldoende bodem afgeplagd is.

Wanneer we vanuit de plek waar we nu staan naar het noorden kijken, kijken we recht op een bosrand, die gaten vertoont. Erachter zien we een half-open bos met verspreid staande bomen. Het zijn eiken. Vlaamse gaaien vliegen af en aan om eikels te verzamelen. Ze zullen ze op de open plekken in de grond verstoppen en ze later in de winter weer opgraven om ze

WIE KENT GROESBEEK

op te eten. Iedere gaai verwerkt zo jaarlijks enkele duizenden eikels, waarvan ze er driekwart weer terugvinden. Draaien we naar rechts, dan zien we tussen de grondhoop en de bosrand weilanden die omzoomd worden door een fraai beboste stuwwal. Nog verder naar rechts draaiend, verdwijnt de grondhoop uit zicht en zien we losse woningen en boerderijen, die meestal verscholen gaan achter bomen op het erf. Draaien we weer verder door, dan wordt het uitzicht weer belemmerd door nog een bosrand die haaks staat op de eerstgenoemde bosrand. Achter deze bosrand staat overigens ook een huis en een tuin, maar die zijn niet te zien. Draaien we weer door dan komen we weer bij de eerste bosrand en is de cirkel weer rond.

Dat was het weer.

Veel succes

Oplossingen sturen of mailen naar:

Henny Brinkhof
Binnenveld 31
6562 ZW Groesbeek
h.brinkhof1@chello.nl

DAGVLINDERS IN DE BRUUK

De Bruuk is het oudste natuurreserveaat van Nederland en al in 1983 werd hier een vlinderroute uitgezet: 19 secties van ieder 50 meter, die in het telseizoen (april t/m september) wekelijks gelopen worden om de soorten en aantallen dagvlinders in De Bruuk te inventariseren.

Het is nog steeds dezelfde vlinderroute waar ik nu in het seizoen loop, de vlinders tel en doorgeef aan het Meetnet Vlinderstichting Nederland en ook aan de eigenaar van De Bruuk, Staatsbosbeheer. Sinds 2008 tel ik met mooi weer met veel plezier in De Bruuk en tot mijn grote vreugde zag ik op 30 mei 2008 mijn eerste Zilveren maan. De laatste twee zilveren manen waren gezien in 1995, sindsdien waren ze uitgestorven (in de Bruuk), waarschijnlijk door verdroging. Door verbetering van o.a. de waterhuishouding en goed maai-beheer is het leefgebied weer geschikt gemaakt voor de Zilveren maan.

De vlinder heeft als waardplant het moerasviooltje (ook wel andere viooltjes) dat nu rijkelijk veel voorkomt in De Bruuk, op enkele plekken al in een dichtheid van 30 tot 50 viooltjes per m². In het totaal is er op dit moment circa 9 ha geschikt leefgebied aanwezig.

Zilveren maan



Parende zilveren manen op Kattenstaart (foto: Mientje Piels)

De Zilveren maan is een zeldzame beschermde vlinder, die op weinig plaatsen voorkomt, hij legt zijn eitjes een voor een op de waardplant (dit is de plant waar de rups van eet), het moerasviooltje. Ongelofelijk, zo'n klein rupsje kan een strenge, natte winter overleven, het waterpeil is in de winter hoger dus erg nat.



Zilveren maan onderkant

In het voorjaar eet de rups weer verder, verpopt zich en wordt eind mei 'n vlinder. Er volgt ook nog een tweede generatie en die vliegt rond 21 juli.

De vlinder is oranje met zwart en op de achtervleugels heeft hij zilveren vlekken en een zwart rondje (de maan) waaraan hij zijn naam te danken heeft. De spanwijdte is 28-38 mm. Hopelijk is de Zilveren maan voorgoed terug in De Bruuk en zullen we hem ieder voorjaar weer opnieuw zien vliegen!

Links: Oranjetip op Pinksterbloem

Rechts Groot dikkopje op braamblad



Verder tel ik ook de andere dagvlinders die er in De Bruuk rondvliegen. De Oranjetip komt hier veel voor. Deze heeft ook een vochtig leefgebied nodig en heeft als waardplant de Pinksterbloem en Look zonder look. Dit jaar heb ik op de route er 177 stuks van geteld.

Natuurlijk zijn er ook veel vlinders die leven op grassoorten zoals het Koevinkje, het Bruin, Oranje en Bonte zandogje, enkele dikkopjes en na jaren afwezigheid ook weer een Hooibeestje. Dit jaar heb ik ook al drie keer de Koninginnenpage gezien, misschien plant hij zich voort op de Melkeppe die hier in De Bruuk groeit. Dat zou mooi zijn. De huis-, tuin- en keukenvlinders komen niet zoveel voor, omdat er maar weinig brand-

netels zijn en kool ontbreekt. Vlinders zoals Daggauwoog, Kleine vos, Witje enz. bedoel ik hiermee.

Hierbij het overzicht van de vlindertelling van 1999 tot 2010. Dit jaar staat er ook bij, maar dat is nog niet afgerond. In de telling van 2008 staat een foutje, de Heivlinder heb ik in de Bruuk nog niet gezien.

Met vele groene groeten,
Mientje Piels

Distelvlinder op Blauwe knoop

Links: onderkant

Rechts: bovenkant





*Klein geaderd witje op Wilde
bertram*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zwartsprietdikkopje	11	1	11	11	4	10	9	11	7	3	4
Groot dikkopje	5	0	2	2	5	2	8	3	23	36	37
Citroenvlinder	1	0	2	2	11	3	2	1	2	0	3
Groot koolwitje	24	27	35	34	19	36	5	9	13	25	12
Klein koolwitje	88	101	143	146	124	171	111	144	67	69	49
Klein geaderd witje	163	59	98	103	50	117	48	52	22	54	25
Oranjetipje	64	42	81	64	176	97	128	45	61	166	177
Kleine vuurvlinder	3	0	0	3	6	2	2	1	1	1	0
Icarusblauwtje	0	0	0	59	5	27	5	2	10	33	42
Boomblauwtje	1	0	2	8	4	19	5	7	5	10	2
Atalanta	4	1	10	31	0	7	3	13	0	4	3
Distelvlinder	6	0	6	13	0	0	2	2	2	110	2
Kleine vos	4	0	3	22	1	0	2	5	0	3	11
Dagpauwoog	10	0	5	3	17	3	7	14	5	5	14
Gehakelde aurelia	2	2	0	6	2	4	4	2	5	7	4
Landkaartje	11	20	19	29	4	3	4	11	9	26	14
Zilveren maan	0	0	0	0	0	0	0	0	48	158	70
Bont zandoogje	116	3	85	120	57	155	72	53	61	76	47
Argusvlinder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koevinkje	355	159	249	217	117	176	116	95	137	211	140
Hooibeestje	13	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Bruin zandoogje	333	120	155	148	83	104	108	115	72	43	56
Eikenpage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Koninginnenpage	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Oranje luzernevlinder	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0
Oranje zandoogje	0	0	0	0	0	1	7	9	6	12	29
Heidevlinder (*)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

(*) De Heidevlinder heb ik nog nooit in de Bruuk waargenomen. Dit is een foutje van de Vlinderstichting waar ik deze cijfers vandaan heb. Verder zijn er in de laatste tien jaar vlinders waargenomen die er nog niet waren gezien zoals de Oranje luzernevlinder en het Oranje zandoogje. Ook heb ik voor het eerst de Eikenpage gezien.

De wolf in Nederland

Op vrijdag 12 november 2010 organiseert Landschapsbeheer Groesbeek (LBG) een informatieavond over de wolf. De bijeenkomst vindt plaats in dorpshuis De Slenk in het Groesbeekse kerkdorp De Horst. Aanvang is om 20.00 uur, einde om ongeveer 22.00 uur. De toegang is gratis.

Roeland Vermeulen van FREE Nature zal ons dan alles komen vertellen over de wolf, een in Nederland al lang uitgestorven dier. FREE Nature heeft samen met ARK natuurontwikkeling en de Zoogdierverseniging het initiatief genomen om Nederland voor te bereiden op de komst van de wolf. ARK en FREE Nature zetten zich in voor landschappen waar natuur ongeremd haar gang kan gaan, waar wilde en wildelevende dieren samen met natuurlijke processen een hoofdrol spelen en mensen vrij kunnen struinen en genieten van al dat moois. Ze geven dieren weer hun oorspronkelijke plek in de Nederlandse natuur, niet alleen de bekende grazers als runderen, paarden en herten, maar ook minder vertrouwde dieren als bevers, wisenten en wolven. Deze dieren dragen bij aan een rijke, robuuste natuur.

Waar je ook bent op aarde, overal staat aan de top van de voedselketen een indrukwekkend roofdier. Leeuwen in Afrika, tijgers in Azië en witte haaien en orca's in de oceanen. In Europa en Noord-Amerika is deze rol weggelegd voor wolven en beren. Eeuwenlang hebben zij hun invloed uitgeoefend op de prooidieren waarop ze jagen. In Europa werden bruine beren al snel teruggedrongen tot de bergen, maar wolven hielden beter stand. Hoewel de mens bezit nam van zijn omgeving wisten wolven in het wild te overleven. Na jaren van vervolging en achteruitgang is hij nu wereldwijd weer in opmars en herneemt delen van zijn voormalig leefgebied.

Velen zien de wolf als een symbool van wildernis. Wolven blijken echter ook een cultuurvolger te zijn en kunnen in door mensen gedomineerde en ingerichte landschappen goed overleven. In Zuid- en Oost-Europa leven ze zelfs tot in de steden, zoals in de Roemeense stad Brasov. Daarom kunnen wolven ook in een dichtbevolkt Nederland hun plek vinden. Niemand beter dan de wolf zelf om dit te bewijzen.



In Duitsland zijn momenteel 7 wolvenroedels, 3 paartjes en 6 territoria van solitaire wolven aanwezig. De meeste wolvenroedels zitten in de Oost-Duitse regio Lausitz. Verder zitten er in het westen van Polen nog een viertal roedels. Recent zijn er een roedel en een wolvenpaar bijgekomen in de Duitse deelstaat Brandenburg ten zuidwesten van Berlijn. Het merendeel van de solitaire wolven zit in het oosten van Duitsland en een enkele in het midden van Duitsland. Naast deze vaste plekken worden geregeld jonge zwerfende wolven voor korte of langere tijd ergens waargenomen.

Telkens als de wolf in het nieuws verschijnt, reageren mensen heftig en emotioneel. Sommige moeders durven hun kinderen niet meer buiten te laten spelen, boeren zijn bang voor hun vee en jagers voor hun wild. Anderen zien dit dier als de volmaakte bekroning op de natuur en zouden hem graag in levende lijve in het wild zien. Onze reacties worden veelal ingegeven door wat we weten van de wolf. We kennen hem immers vooral uit sprookjes en van de dierenwereld. Tegelijkertijd gaan jaarlijks honderdduizenden Nederlanders op vakantie naar gebieden waar wolven leven. Zonder er erg in te hebben maken ze midden in een wolventerritorium lange wandelingen of rusten lekker uit. Niets merkend van zijn aanwezigheid. Vele Europeanen tonen al eeuwen aan dat je heel goed kunt samenleven met de wolf. En de kans dat je hem in zijn leefgebied uiteindelijk werkelijk te zien krijgt is heel erg klein.

Mocht je ooit een wolf in het wild tegen komen dan mag je je erg gelukkig prijzen. Wolven worden namelijk zelden gezien. Een roedel wolven van 2 tot 10 dieren heeft een groot leefgebied van circa 200 km². Bovendien hebben ze een goede schutkleur en een natuurlijke angst voor mensen.



Europese wolf

Een stuk gemakkelijker is het om op zoek te gaan naar sporen van wolven. Een pootafdruk lijkt op die van de hond, is 8 tot 10 cm lang, meer ovaal (rond bij hond), waarbij de achtertenen meer naar achter zitten en er dus meer ruimte tussen achtertenen en voor-tenen is. Alleen als het dier in draf loopt zijn de sporen met zekerheid te onderscheiden

van die van een hond. Een wolf zet dan zijn achterpoot precies in de afdruk van de voorpoot. Omdat er een klein verschil in grootte is lijkt het alsof de voetafdruk twee rijen nagels heeft. Bovendien staan pootafdrukken van een wolf in een mooie rechte lijn, iets wat bij honden meestal niet het geval is.

Keutels van wolven bevatten erg veel kalk, botresten en haren van hun prooidieren. Ze hebben een kleine draai aan het uiteinde en zijn vaak te vinden op centrale plekken binnen het leefgebied. Omdat wolven hun keutels gebruiken om hun territorium aan te geven laten ze deze vaak achter op kruispunten, kleine heuveltjes en andere opvallende plekken.

Ongetwijfeld zullen we op de informatieavond nog veel meer over de wolf en zijn gewoontes te weten komen. Hoe weet men dat de wolf naar Nederland komt en wat is het gevolg daarvan voor de Nederlandse natuur? Hoe kunnen we gaan samenleven met dit bijzondere dier? We zullen het allemaal gaan horen van Roeland.

Voor meer informatie, zie de website:
www.wolveninnederland.nl

Paul Leenders
Landschapsbeheer Groesbeek

BON

Ik geef me op als lid van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en ontvang het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woonplaats.....

(U betaalt met een acceptgiro of een incasso-formulier, die u krijgt toegezonden)

Orchideeën van De Bruuk

De Bruuk staat bekend om zijn soortenrijke natte schraallanden. In deze schraallanden staan veel orchideeën. Menige bezoeker komt speciaal voor de orchideeën naar De Bruuk. De meesten valt echter alleen de massaal voorkomende Gevlekte orchis op. Bezoekers weten over het algemeen niet dat er nog zes andere orchideeën voorkomen. Een eeuw geleden waren er mogelijk zelfs tien verschillende soorten orchideeën in De Bruuk.

De jaren 1930

De Maldense onderwijzer Johan Jansen maakte in 1939 een plantenlijst van De Bruuk voor een rapport over de blauwgraslanden in Nederland (van der Kloot, 1939). Hij noemt zes orchideeën: Brede orchis, Gevlekte orchis, Vleeskleurige orchis, Muggenorchis, Keveorchis en Welriekende nachtorchis. Ondanks zijn grote floristische kennis heeft hij de orchidee Harlekijn gemist. Westhoff (1937) noemt die voor De Bruuk en Wijsman (1942) zag in 1941 nog een enkel exemplaar. Dat is de laatste vermelding van de Harlekijn voor De Bruuk. Ook Brede wespenorchis en Rietorchis kwamen in de jaren dertig in De Bruuk voor (Gelders Archief, nr. 1106, inv. nr. 123, waarschijnlijk opgesteld door Hein Schimmel). Omdat Rietorchis en Brede orchis ondersoorten zijn van **Dactylorhiza majalis** en dus maar voor één soort tellen, moeten er in 1939 dus acht orchideensoorten zijn geweest. Mogelijk waren er toen al twee orchideeën verdwenen.



Verdwenen orchideeën

In de jaren twintig kwam de Groenknolorchis nog voor in De Bruuk (Thissen, 1984), maar die was in 1939 al verdwenen.

De Groesbeekse onderwijzer Henk van Loon schrijft in 1956, dat de Muggenorchis en de Moeraswespenorchis de laatste jaren verdwenen zijn uit een beschermd moerasgebied nabij Groesbeek. Dat moet wel De Bruuk zijn. Over de oorzaak van verdwijnen speculeert hij als volgt: "wel is dit moeras enkele jaren te droog geweest, maar nu weer op peil" (van Loon, 1956). Hij lijkt te verwijzen naar het opstuwen van de Oude Leijgraaf in 1951. Voor de Muggenorchis is de mededeling zonder meer geloofwaardig, maar de informatie



Vakkenkaart van De Bruuk

over de Moeraswespenorchis roept vragen op. Het is namelijk de enige melding uit De Bruuk

Er is weinig bekend over de vroegere verspreiding van Muggenorchis in De Bruuk. Hij stond in 1939 veel in vak 13C, een perceel dat buiten de eerste aankoop van 1939 viel en pas later is aangekocht. Van der Steeg (1984) noemt een kaartje van G. Sissingh (Staatsbosbeheer) met groeiplaatsen van Muggenorchis, maar ik heb dit kaartje helaas niet kunnen vinden.

In de jaren vijftig schrijft Reichgelt uitdrukkelijk dat Veenmosorchis vroeger in De Bruuk voorkwam. Dat is alles wat we weten van deze soort in De Bruuk.

Handekenskruiden zijn moeilijke soorten

In De Bruuk komen vier handekenskruiden voor: Brede orchis, Gevlekte orchis, Rietorchis en Vleeskleurige orchis. De orchideeën van het geslacht **Dactylorhiza** (letterlijk vertaald 'vingerwortel') worden handekenskruiden genoemd, vanwege de uitstulpingen aan de onderzijde van de knol, die op korte vingers lijken. Deze groep is moeilijk in te delen in soorten. Determinatie valt niet mee. De in Nederland inheemse handekenskruiden zijn ontstaan uit de Bosorchis en de Vleeskleurige orchis: gewone plantensoorten met een dubbele set chromosomen (diploid), zoals gebruikelijk (Hedrn, 1996a,

1996b). De Gevlekte orchis ontstond uit Bosorchis door verdubbeling van de chromosomenset: polyploidie. De Brede orchis en de Rietorchis zijn beiden ontstaan door kruising van Bosorchis en Vleeskleurige orchis en een daarop volgende verdubbeling van de chromosomenset. Door deze verdubbeling zijn deze bastaarden toch vruchtbaar. Brede orchis en Rietorchis zijn op verschillende plaatsen ontstaan en zijn in feite één vormenzwerm. Zie voor een uitgebreide uitleg de paragraaf "Soortsvorming binnen het genus *Dactylorhiza*", op blz. 26 t/m 31 van het magnifieke werk "De orchideeën van Nederland" (Kreutz & Dekker, 2000).

Volgens de huidige editie van Heukels' Flora van Nederland (van der Meijden, 2005) zijn de Rietorchis en de Brede orchis ondersoorten van **Dactylorhiza majalis**. In feite is Brede orchis een vroeg bloeiende vorm (bloeit vóór de stengel zich strekt) en Rietorchis een laat bloeiende vorm van **Dactylorhiza majalis** (bloeit nadat de stengel zich gestrekt heeft). Op het eind van het bloeiseizoen zijn ze vaak zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden. Brede orchis bloeit vanaf eind april en de Rietorchis begint een maand later. Brede orchis staat sinds jaar en dag in De Bruuk, maar de Rietorchis is ergens na de jaren dertig verdwenen en in de jaren negentig weer teruggekeerd.

De moeilijke handekenskruiden van De Bruuk. Van links naar rechts:

Brede orchis

Rietorchis

Gevlekte orchis

Vleeskleurige orchis





Hooiland met Gevlekte orchis in De Bruuk

Rietorchis en Vleeskleurige orchis: teruggekeerde orchideeën

Rietorchis en Vleeskleurige orchis zijn ergens na de jaren dertig uit De Bruuk verdwenen, maar gelukkig in de jaren negentig teruggekeerd. Dit is mogelijk een gevolg van het dempen van de Omgelegde Leijgraaf in 1995. Het valt niet mee om in De Bruuk duidelijke exemplaren van Rietorchis te vinden, maar aan de noordostrand van vak 6A (het voormalige land van boer Piet Groenen zaliger) staan enkele exemplaren. De Vleeskleurige orchis verscheen het eerst weer in vak 6G en later in de blauwgraslanden van 7B (het Gagelveld) en 7C. De terugkeer van Rietorchis en Vleeskleurige orchis is een goed teken. Van der Steeg (1984) wijt het verdwijnen van deze twee soorten aan het wegvallen van kweldruk. Dat ze weer terug zijn, wijst er op dat de maatregelen sinds 1995 om de waterhuishouding te herstellen effect hebben.

Brede orchis

Ik zelf kende duidelijke exemplaren van Brede orchis alleen van vak 2A. Harry Woesthuis van Staatsbosbeheer wees mij dit jaar op Brede orchis in vak 6A. Het zijn de eerste orchideeën die in De Bruuk bloeien, in sommige jaren al eind april.

Gevlekte orchis

In alle graslanden van De Bruuk staan Gevlekte orchissen. In totaal zijn het er zeker tienduizenden. Ze kleuren in juni de graslanden rose tot lila.

Tot voor kort was meer dan 99% van de handekenskruiden in De Bruuk Gevlekte orchis.

Bastaarden tussen Gevlekte orchis en Vleeskleurige orchis?

Sinds de terugkeer van de Vleeskleurige orchis verschijnen er steeds meer moeilijk te determineren orchideeën tussen de massa Gevlekte orchissen. Volgens mij zijn deze moeilijke nieuwe types recente bastaarden tussen Gevlekte orchis en Vleeskleurige orchis.

Andere orchideeën (niet-handekenskruiden)

De zeldzaamste orchidee van De Bruuk is de Keverorchis. Hij staat alleen in vak 7B (het Gagelveld), met in topjaren een stuk of tien bloeiende exemplaren. Door zijn geelgroene kleur valt de Keverorchis niet op.

De Welriekende nachtorchis vind ik de mooiste orchidee van De Bruuk. Hij breidt zich de laatste jaren behoorlijk uit. Van oudsher ken ik de soort van vak 7B (het Gagelveld). De meeste, zo'n honderd, staan nu in vak 7C. Hij komt verder voor in de vakken 1E en 6G. De Brede wespenorchis, een onopvallende en in Nederland wijd verspreide orchidee, staat in



Welriekende nachtorchis

Grote keverorchis, meest zeldzame orchidee van De Bruuk



De Bruuk langs paden en langs de Ashorst. In De Bruuk is hij de enige orchidee die niet in de schraallanden staat.

Tenslotte

Er staan nu zeven soorten orchideeën in De Bruuk. Ze doen het gelukkig allemaal goed, met dank aan Staatsbosbeheer. Zeker één soort is al lang geleden verdwenen, maar mogelijk drie. Van die drie zijn Veenmosorchis en Groenknolorchis niet meer te verwachten, gezien het bijna geheel verdwijnen van deze twee orchideeën uit het zuiden en oosten van ons land. Dat Moeraswespenorchis echter zou terugkeren is denkbaar, omdat deze in onze omgeving nog steeds voorkomt, namelijk in park Staddijk (Dukenburg), de Groenlanden en het Kranenburger Bruch.

Johan Thissen

Literatuur

Kreutz, C.A.J. & H. Dekker, 2000. De orchideeën van Nederland. Ecologie – verspreiding – bedreiging – beheer. Seckel, Raalte.

Hedrén, M., 1996a. Genetic differentiation, polyploidization and hybridization in northern European *Dactylorhiza* (Orchidaceae): evidence from allozyme markers. *Plant Systematics and Evolution* 201:31-55.

Hedrén, M., 1996b. The allotetraploid nature of *Dactylorhiza praetermissa* (Druce) Soó (Orchidaceae) confirmed. *Watsonia* 21: 113-118.

van der Kloot, W.G., 1939. De blauwgraslanden in Nederland (Molinietum coeruleae). Hun verspreiding en de mogelijkheden tot behoud van de belangrijkste terreinen. Contact-Commissie in zake Natuurbescherming, Den Haag.

van Loon, H.P.J., 1956. Orchideeën. De Zwerfer in Gods vrije natuur 16(9): 160.

van der Meijden, R., 2005. Heukels' Flora van Nederland. Drieëntwintigste druk. Noordhoff, Groningen.

van der Steeg, H., 1984. Wat is er mis met De Bruuk? Botanisch laboratorium, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Thissen, J., 1984. Het landschap en de natuurgebieden rond Groesbeek. Deel 10. Waterhuishouding en flora van De Bruuk. Groesbeeks Milieujournaal 39: 6-8.

Westhoff, V. [1937]. Landschap en plantengroei van Mook. NJN, Utrecht.

De Ringslang in en rond De Bruuk

In 1997 startte ondergetekende met een onderzoek naar de Ringslang (*Natrix natrix*) voorkomend in en rond De Bruuk. In dit artikel wordt de levenswijze van de Ringslang, het voorkomen en de verspreiding in en rond de Bruuk beschreven. De Bruuk is een prima leefgebied voor de Ringslang: er zijn genoeg overwinteringsplaatsen en eiafzetplaatsen en er is genoeg voedsel. Ook is het gebied een goed zomerbiotoop.



Kop Ringslang

Het begin van het onderzoek

In 1997 werd er een onderzoeker gevraagd voor het monitoren van de Ringslang in de Bruuk. Samen met Sjef Reichgelt is er toen een monitoringroute uitgezet. Monitoren betekent dat je vanaf maart tot en met september elke maand een keer, en in mei en augustus twee keer, de route (zie fig. 1) loopt en kijkt naar het voorkomen van de Ringslang of andere reptielen. Daarbij wordt ook gevraagd om het weer te beschrijven op dat moment. Voor het monitoren zijn vergunningen nodig van Staatsbosbeheer en RAVON. De gegevens gaan naar de afdeling Monitoring Reptielen van de Universiteit van Amsterdam, Staatsbosbeheer en RAVON.

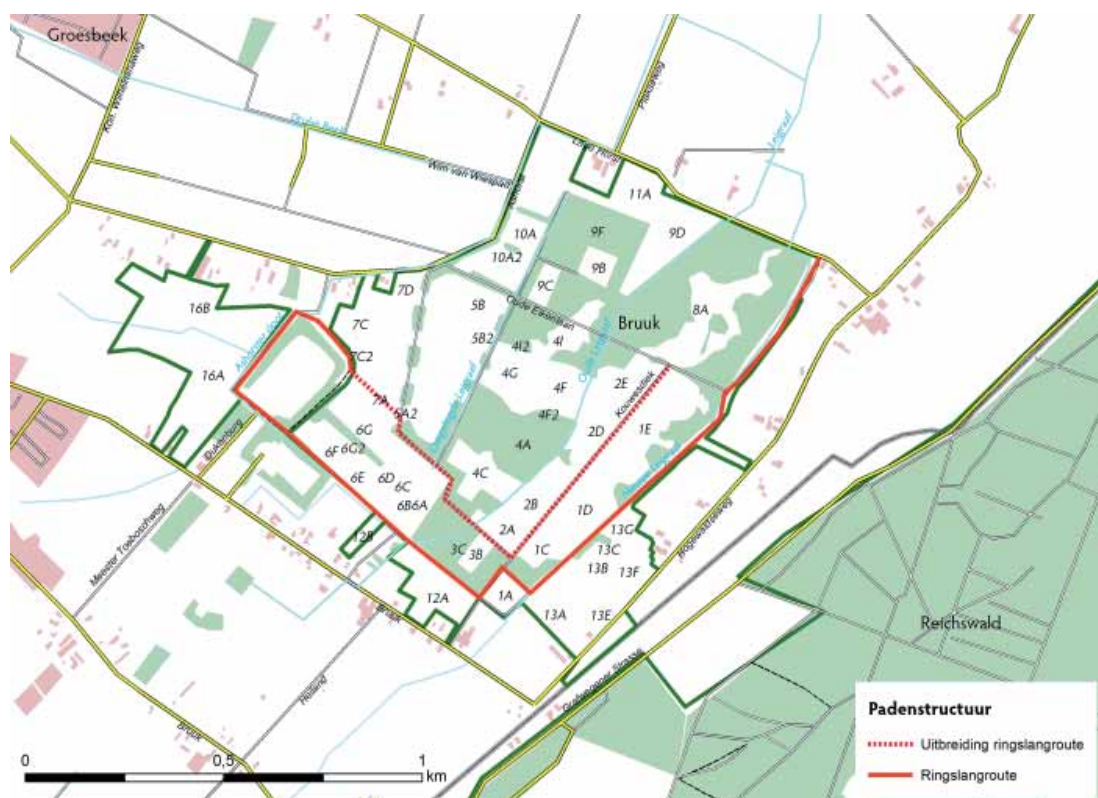
Beschrijving

De Ringslang is het grootste voorkomende reptiel in Nederland, tegelijk ook de groot-

ste voorkomende slang. Het is ook het reptiel dat het meest aan water is gebonden. De mannetjes worden maximaal 90 cm lang, de vrouwtjes 100 tot 120 cm lang. Zelden worden ze groter, er is ooit een vrouwtje van 131 cm gevonden. Ringslangen komen dus voor in waterrijke gebieden zoals poelen, sloten. Daarbij moeten deze liggen in bosrijke gebieden, heide, veen. Ook op drogere heide kunnen de slang aantreffen.

Herkenning

De Ringslang is gemakkelijk te herkennen aan de witte, soms gele (of oranjeachtige) ring en de zwarte vlekken achter de kop. Bij oudere dieren, vooral vrouwtjes, kan de ring totaal ontbreken. Verder heeft het dier ronde pupillen. De boven- en zijkant zijn groenig, bruin of grijs en er komen zwarte stipjes op



Figuur 1. Vaste telroute die wordt gelopen door Jo de Valk sinds 1997 (rood) en uitbreiding sinds 2004 (rode stippellijn)



Ringslang zonnend in coniferen haag (foto: Theo Koster)

voor. Soms worden er ook bijna zwarte exemplaren waargenomen.

Onderscheid mannetje en vrouwtjes

Het onderscheid tussen mannetjes en vrouwtjes is niet zo gemakkelijk. Volwassen mannetjes zijn wat minder robuust gebouwd en hebben een smallere kop dan de vrouwtjes. Vrouwtjes zijn dikker, zeker als ze eieren dragen. Verder hebben mannetjes een langere, duidelijke staart. Ook is bij de mannetjes de onderkant van het begin van de staart verdikt. Het verschil blijft echter moeilijk, zeker wanneer men de slang alleen maar ziet zwemmen of wegvluchten.

Leeftijd

Ringslangen kunnen 9 tot 10 jaar oud worden. Sommige onderzoekers vermelden een leeftijd van 13 jaar en zelfs 23 jaar. De leeftijd kan men o.a. bepalen door het aantal groeiringen in de botten.

Voedsel

Het voedsel van ringslangen bestaat hoofdzakelijk uit amfibieën, dus kikkers, padden en salamanders. Soms eten ze ook vissen, hagedissen, muizen en nestvogels. Heel jonge ringslangen (juvenielen) eten de larven van amfibieën. De iets ouder (subadulten) gaan zich meer en meer richten op padden. De Ringslang is niet giftig en dus ongevaarlijk voor de mens. Hij eet zijn prooi levend en heeft kleine, naar achter staande tandjes, zodat de prooi niet kan ontsnappen.

Vijanden

De natuurlijke vijanden zijn vooral predatoren als vogels (reiger, gaai, ekster, kraai, buizerd) en zoogdieren (egel, mol, vos, hermelijn, wezel, bunzing, bruine rat en ook katten en honden). Er zijn ook meldingen van het eten door gladde slang en forel. De juvenielen worden ook gegeten door kippen, allerlei vogels, gewone padden, kikkers, spitsmuizen en loopkevers. De eieren worden gegeten door de meeste van genoemde zoogdieren.

Om de vijand af te schrikken kan een Ringslang van verschillende methoden gebruik maken. Als eerste kan hij zich schijndood houden: op zijn rug liggend, de bek wijd open met de tong eruit. Als tweede kan hij een stinkende vloeistof uitscheiden uit zijn anaalklieren of einddarm. Soms wordt een net opgegeten prooi uitgebraakt. Meestal vlucht de slang al weg, voordat je hem gezien hebt.

Jaarritme

Rond half maart kan men zonnende ringslangen waarnemen. Eenmaal heeft de familie Rensen een kluwen van Ringslangen gezien op een pad in De Bruuk. De eerste paringen vinden tot eind mei plaats in de buurt van de overwinteringsplaats. Een paring kan enkele minuten tot enkele uren duren. Vanaf april verplaatsen de ringslangen zich naar de zomerverblijfplaatsen. De aanleg en gedeeltelijke ontwikkeling van de eieren in de vrouwtjes vindt plaats van april tot juli. De vrouwtjes verplaatsen zich dan naar de geschikte eiafzetplaatsen. Ze kunnen daarbij afstanden tot een kilometer afleggen. De eiafzet kan plaatsvinden van eind juni tot half augustus (de meeste van eind juni tot en met juli). Normaal worden er 5 tot 30 eieren afgezet die aan elkaar kunnen kleven. Een constante hoge temperatuur van 24 - 30 °C en een hoge luchtvochtigheid is nodig om de eieren uit te laten komen. Rottende bladeren, takken, composthopen etc. zijn zeer geschikt.

De vrouwtjes gebruiken deze afzetplaatsen vaker dan een keer. Ook meerdere vrouwtjes leggen hun eieren in dezelfde afzetplaats. Zo kunnen er vele honderden tot duizenden eieren bij elkaar worden gevonden. Het duurt dan nog 6 tot 10 weken, voordat de eieren uitkomen. Jonge ringslangen kunnen vanaf half augustus met een piek in september



Zwemmende Ringslang tussen de waterplanten (foto: Jo de Valk)

worden waargenomen. De slangen zoeken, afhankelijk van het weer, rond half oktober hun winterverblijfplaats op. Deze kunnen allerlei zijn zoals schors/hout/bladhopen, kelders, vermolmde boomstronken, composthopen, (verlaten) hopen.

Verplaatsingen

Ringslangen kunnen grote afstanden afleggen. Uit onderzoek met zendertjes is gebleken dat de meest afgelegde afstanden minder dan 120 meter per dag zijn. Grotere afstanden per dag kunnen tot 500 meter zijn. Ze zijn zelfs in staat om grote afstanden af te leggen in een seizoen. Zo werden afstanden tot 7 km vastgesteld. Ze doen dit voor een deel in het water, omdat ze goede zwimmers zijn.

Verspreiding in Nederland

In Nederland zitten de meeste ringslangen in ZW-Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht en Noord-Holland. In Gelderland zitten ze met name in het centrale deel van de Veluwe, inclusief de randen van de rivierdalen van de Rijn en IJssel. Veel komen ze voor ten westen en oosten van Arnhem.

Bescherming

Volgens de Conventie van Bern (1979) valt de Ringslang onder de beschermde soorten. Ook staat hij als kwetsbare soort op de Nationale Rode Lijst. Verder staat hij, net als alle andere reptielen en amfibieën, als beschermd in de Natuurbeschermingswet. In de Flora- en Faunawet valt de Ringslang onder de zwaarst beschermde soorten.

Groesbeek

In 1973 werden 8 ringslangen in De Bruuk uitgezet, afkomstig uit Utrecht. Deze populatie heeft zich goed gehandhaafd en zich geleidelijk uitgebreid. Ook bij Milsbeek worden ze regelmatig gezien. Of deze dieren afkomstig zijn uit Groesbeek, is nog niet duidelijk.

In Groesbeek worden ze ook regelmatig in de omgeving van De Bruuk tot aan het dorp zelf waargenomen. Zo werden ze aangetroffen in de vijvers en tuinen van mensen rondom De Bruuk, in of bij composthopen, zonnend op de inrit, in de stallen van maneges, in een duivenhok, zelfs in huis. Ook zijn ze gevonden rond en op de voormatige vuilnisbelt en het aangrenzende Reichswald. Onlangs is de eerste Ringslang gevonden in het Kranenburger Bruch!

Hoe, wanneer en waar kan men ringslangen in en rond De Bruuk aantreffen?

Het vinden van ringslangen is niet zo eenvoudig. Er komt ook geluk bij kijken. Mijn eerste ringslangen zag ik, toen de WMG nog de Natuurcursus gaf. Ik kan mij herinneren dat ik ze langs de oostelijke sloot zag zwemmen na een regenbui, toen de zon begon te schijnen. Het weer is erg belangrijk.

Reptielen beginnen de dag meestal met zich op te warmen. Als de zon gaat schijnen, kun je ze aantreffen op paden in De Bruuk, maar vaak liggen ze langs slootkanten. Ook kun je ze zien zwemmen in de sloten, of op en bij de stuwtes. Als het te warm wordt, dus 30 °C of meer, bij regen, op dagen zonder zon en bij een windkracht van 6 Beaufort of harder, zul je ze moeilijk vinden. Hoewel, een keer toen het erg warm was (meer dan 30 °C), heb ik ze ook nog gezien.

JAAR	Aantal waargenomen ringslangen in de Bruuk	Aantal waargenomen Levendbarende hagedissen in de Bruuk	Aantal waargenomen ringslangen buiten de Bruuk	Aantal waargenomen dode ringslangen
1997		1		
1998		3		1
1999	2 (+ 1 dode m.)			2
2000	5	1	3	
2001	7 (+ 3 dode m.)		5	
2002	6		8	1
2003	6		11	4
2004 X	5		12	1
2005	8	3	7	4
2006	15	2	16	3
2007 XX	14	2	17	5
2008 XX	15		28	8
2009 XX	27 (+ 1 dode m.)	7	23	4
TOTAAL	114 (+ 5 dode m.)	15	132	33

Tabel 1. De aantallen waargenomen Ringslangen en Levendbarende hagedissen in en buiten de Bruuk.

Dode m. = dode ringslangen in de Bruuk gevonden, zeer waarschijnlijk door het maaien

X = monitoringsroute uitgebreid

XX = begonnen met ook de waarnemingen van waarneming.nl en later telmee.nl

De beste tijden zijn: in het vroege voorjaar en in september in het midden van de dag, als de zon al een aantal uren heeft geschinen.

's Zomers in de ochtend van 4 tot 9 uur en soms ook de middag van 4 tot 6 uur. Het voorjaar is vooral ook geschikt, omdat dan de vegetatie langs de slootkanten nog niet zo hoog is. Als de planten al een halve meter of hoger zijn, wordt het al moeilijker. Verder moet je voorzichtig lopen. Slangen nemen

Ringslang kruipt door het gras. Met zijn tong "proeft" hij warmte. Zo spoort hij prooidieren op of merkt gevaar.
Foto Theo Koster



de trillingen van de bodem waar. Als er veel mensen aan het wandelen zijn in De Bruuk (al dan niet met loslopende honden), zijn de slangen vaak al verdwenen, meestal in het water. Helaas worden ze ook regelmatig dood aangetroffen op de wegen rondom De Bruuk, doodgereden door het verkeer.

Een keer heb ik een jonge Ringslang min of meer op het geluid van een plons gevonden. Ik liep langs de sloot in het middenpad en telde de groene kikkers aan de hand van het aantal plonzen. Een plons klonk echter anders dan anders. Toen ik in de sloot keek, zag ik een jonge Ringslang die een veel te grote groene kikker aan zijn poot te pakken had. Die heeft hij weer los moeten laten.

Ten slotte zie je ook wel eens in een sloot die helemaal dichtgegroeid is met eendenkroos, een soort zigzag spoor door het kroos. Dit kan een Ringslang zijn geweest, maar ook een ander dier, een eend of een waterrat.

Het onderzoek

Zoals vermeld ben ik in 1997 begonnen met het monitoren in De Bruuk. Daarbij liep ik een vaste route (zie fig.1). Deze route heb ik

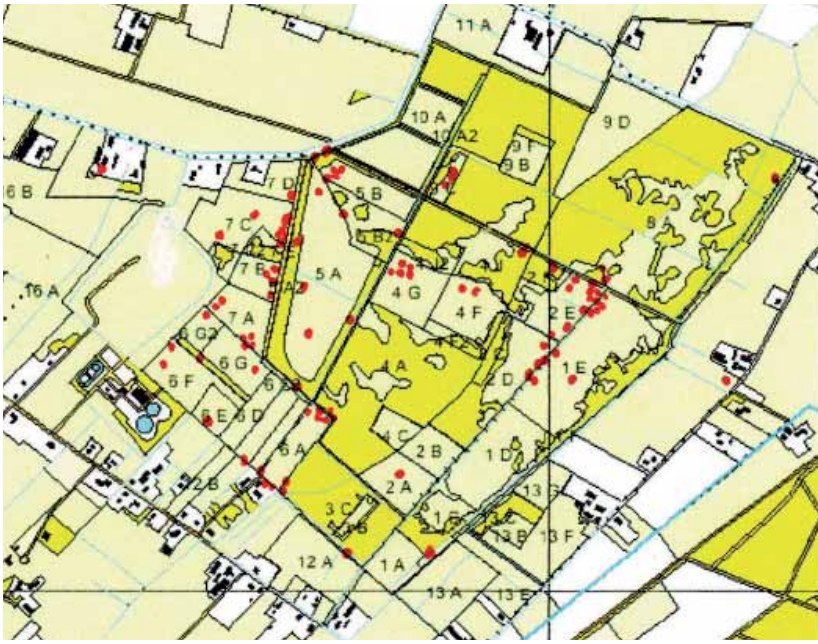


Doodgereden ringslang nabij spoorlijn (foto: Jo de Valk)

vanaf 2004 wat uitgebreid, omdat ik ze ook op andere plaatsen regelmatig aantrof. Veel gegevens verkrijg ik ook door navraag bij wandelaars en omwonenden van De Bruuk. Zo heb ik inmiddels een adressenlijst van meer dan 30 omwonenden, die ik elk jaar in het najaar opbel met de vraag of ze weer ringslangen hebben gezien.

Aantallen waarnemingen (zie schema)

In totaal (1997 t/m 2009) zijn er 274 waarnemingen geteld van de Ringslang in en rond De Bruuk. Daarvan waren er 119 in De Bruuk zelf en 132 in de omgeving ervan. Er zijn



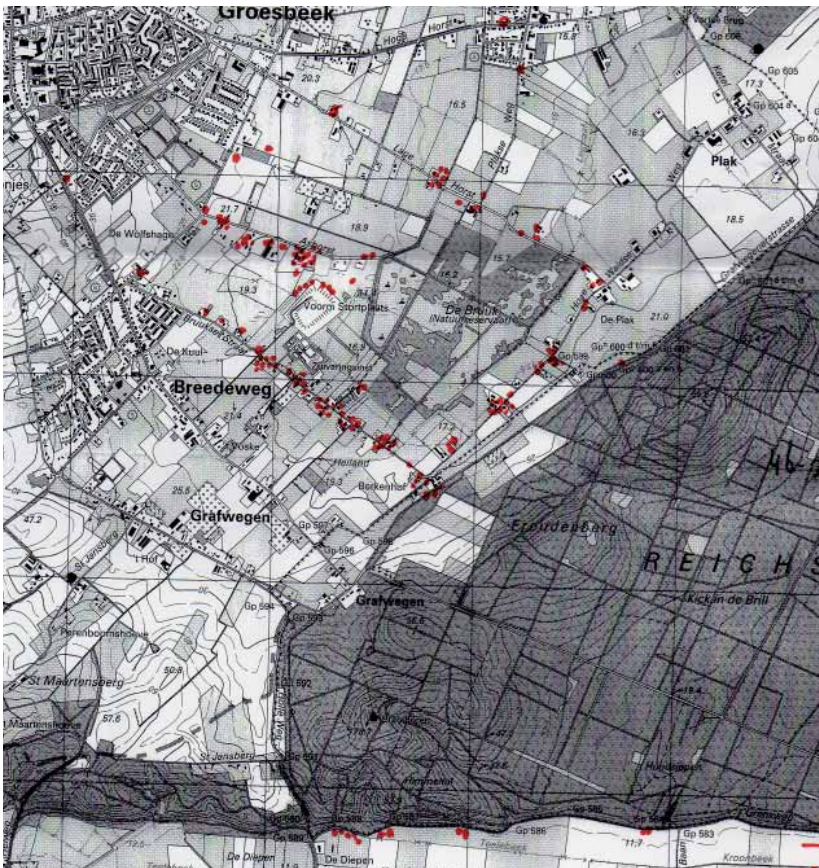
Figuur 2. De plaatsen in De Bruuk waar ringslangen werden waargenomen.

nogal wat slangen doodgereden door het verkeer, 33 waarnemingen.

De vroegste waarneming in een jaar is van 21 maart (2003), de laatste van 21 oktober (2007). Dit is natuurlijk afhankelijk van de aard van de winter en de lengte ervan.

Er waren waarnemingen van kleine ringslangen (20 tot 25 cm), maar ook veel van groter dan een meter, de grootste was zelfs 130 cm. Veel waarnemingen waren er ook van omwonenden aan de Bruuksestraat, Hogewaldse

Figuur 3. De plaatsen buiten De Bruuk waar ringslangen werden waargenomen.



weg, Ashorst en Lage Horst. De slang verplaatst zich dus ook buiten De Bruuk en kan zich daar ook voortplanten bijv. in compost-hopen.

Wat zeggen deze waarnemingen over de populatiegrootte?

Het is niet zo eenvoudig om te zeggen hoeveel ringslangen er nu werkelijk in De Bruuk leven:

1. Er zullen ongetwijfeld dubbele tellingen bij zitten, dat wil zeggen dat dezelfde slang meerdere keren gezien is. Dit zou alleen voorkomen kunnen worden door foto's van de individuele slangen te nemen en deze dan telkens te vergelijken. Dit is ondoenlijk en het onderzoek is hier niet voor bedoeld.
2. Ook zullen er voor 2007 gegevens zijn van de website waarneming.nl, maar deze heb ik niet meegenomen in het overzicht.
3. Niet alle gebieden in De Bruuk zijn bekeken. Monitoren betekent, dat men een vaste route loopt en dan vergelijkt. In het begin heb ik alleen deze route gelopen, daarna ben ik gaan bellen met omwonenden.

Waar zijn ringslangen in en om De Bruuk gezien?

In figuur 2 en 3 is te zien waar de ringslangen zijn waargenomen.

In De Bruuk vonden de meeste waarnemingen plaats langs de grote paden. Dit is wel logisch, omdat daar de meeste mensen wandelen, en omdat men niet buiten de paden mag komen. In de "lege plekken" zullen ongetwijfeld ook ringslangen zitten.

Rondom De Bruuk

Er waren ook waarnemingen bij de Grensweg, bij De Diepen. Het is nog niet zeker of deze slangen afkomstig zijn uit de Bruuk. Dit kan alleen met DNA-onderzoek worden vastgesteld. Verder is er ook nog een waarneming van bij de rotonde bij de 2^e Colonjes en zelfs mogelijk een in de buurt van basisschool De Sieppe. Onlangs ook een waarneming in het Kranenburger Bruch. De slangen kunnen zich zwemmend of over land verplaatst hebben.

De Levendbarende hagedis

Er waren ook waarnemingen van de Levendbarende hagedis.

Deze soort voelt zich ook goed thuis in De Bruuk en is ook wel typisch voor vochtige gebieden. Hij leeft vooral van allerlei insecten.



Levendbarende hagedis (foto: Jo de Valk)

ten. Dit jaar (2010) waren er enkele waarnemingen van zonnende hagedissen bovenop paaltjes in het water.

Samengevat

Het gaat goed met de Ringslang in De Bruuk. Er heeft zich een stabiele populatie ontwikkeld. In De Bruuk werden 119 ringslangen waargenomen, waarvan 5 dode door het maaien. Buiten De Bruuk werden 165 ringslangen waargenomen, waarvan 33 dode door het verkeer. Het totaal aantal waarnemingen was 274. Daarnaast zijn er 15 Levendbarende hagedissen gezien. Ook door het uitbreiden van het areaal van De Bruuk door nieuwe aankopen en plaggen zal een goede invloed hebben op de populatie, mits er ook voldoende poeltjes/ sloten in komen voor de Ringslang zelf en hun voedsel.



Ringslang, gevangen in een emmer (foto: Jo de Valk)

Dankwoord

Het onderzoek in De Bruuk doe ik niet meer alleen. De eerste jaren kreeg ik veel gegevens van Sjef Reichgelt en Dick Visser. De laatste jaren doet ook Dianne de Bruin intensief mee met het onderzoek. Verder komen ook Harrie Woesthuis (beheerder van De Bruuk namens Staatsbosbeheer), maaiers, Jan Jacobs, Johan Thissen, Henk Eikholt en vele anderen regelmatig in de Bruuk en geven ze mij hun waarnemingen door. De gegevens van de omwonenden zijn ook van onschatbare waarde gebleken. Samen met de waarnemingen van bezoekers op waarneming.nl en van telmee.nl (via RAVON) heb ik zo een redelijk compleet beeld kunnen krijgen van de aantallen. Alle genoemde personen wil ik daarom bedanken voor hun hulp, ook in de toekomst.

Jo de Valk

Literatuur

Brinkhof, H. & J. Thissen. 2009. Auditrapport De Bruuk. Externe audit 2009. Staatsbosbeheer: 1 – 51.

Buggenum, H.J.M. van, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders. 2009. Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980 – 2008. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: 1 – 439.

Creemers, R.C.M. & J.C.W. van Delft. 2009. Nederlandse Fauna 9: De amfibieën en reptielen van Nederland. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey: 1 – 476.

Stumpel, A.H.P. & H. Strijbosch. 2006. Veldgids amfibieën en reptielen. KNNV Uitgeverij. Utrecht: 1 – 318.

Het beheer van De Bruuk na 1995

Staatsbosbeheer probeert De Bruuk zo goed mogelijk te beheren. Belangrijk is dat de waterhuishouding in orde is en dat de graslanden eenmaal per jaar gemaaid worden en het maaisel afgevoerd wordt.

Maaibeheer

Het maaibeheer is de afgelopen 15 jaar veranderd. Eerst werd gemaaid met grote trekkers. Het nadeel daarvan was dat die trekkers vaak sporen reden en de bodem verdichtte. Daardoor dreigde het terrein steeds ongelijker te worden en dus moeilijker maaibaar, maar de verdichting van de bodem was ook ongunstig. Hierdoor werd de bodem zuurstofloos wat ongewenste pyrietvorming in de hand werkt (zie elders in dit nummer). Om dat te voorkomen ging men gebruik maken van apparatuur op rupsbanden, die weinig druk uitoefende op de bodem. De eerste jaren werd het maaisel meteen opgeraapt. Voordeel was dat er maar één werkgang was. Nadeel dat met het maaisel ook veel kruipende fauna in de laadbak verdween. Op advies van RAVON zet men nu het maaisel op wiersen en haalt het na een uur op met een opraapwagen. Daardoor zouden veel minder amfibieën sneuvelen. De vraag is of deze manier van maaibeheer optimaal is. Het laten drogen tot hooi waardoor versnelde rijping van zaad plaatsvindt, is misschien beter. Maar dan moet eerder in het jaar gemaaid worden en de waterstand verlaagd worden. Ook zal het aantal amfibieën dat afgevoerd wordt, minder zijn. Daarnaast kan een besparing

Maaien en hooiafvoer met rupsvoertuigen voorkomen het rijden van sporen



van de afvoerkosten van ca. 80% gerealiseerd worden. Nu voert men duur water af.

Het zou helemaal mooi zijn, wanneer het hooi weer een economische bestemming zou krijgen, bijvoorbeeld in een grote hoedebosveehouderij, waarvan sprake is in de Toekomstvisie Ketelwald (zie www.ketelwald.nl). Het idee is dan dat delen van bijv. de Sint Jansberg als hoedebos worden ingezet en hooi uit gebieden als De Bruuk en Koningsven dient als veevoer/strooisel in potstallen, waarbij de potstalmest weer gebruikt wordt in de "onkruidakkers" van Natuurmonumenten.

Waterhuishouding

Om zoveel mogelijk kwel in het gebied te houden, zijn diepe greppels aan de zuidkant van De Bruuk gedempt. Ook de Omgelegde Leigraaf is in 1995 volgestort met leem. Dit om ervoor te zorgen dat hij geen kwelwater meer afvangt en de omliggende percelen dus



Van de Omgelegde Leigraaf is niet veel meer te zien dan een natte plek

meer kwel krijgen. Dit heeft in vak 4G geleid tot de ontwikkeling van de vegetatie in de richting van blauwgrasland. In dat perceel heeft een enorme toename plaatsgevonden van twee kensoorten van het blauwgrasland: de zeldzame Vlozegge en Blonde zegge zijn er sterk toegenomen en zijn zelfs plaatselijk dominant. Daarnaast komt in dat perceel ook klein Glidkruid, een andere kensoort, algemeen voor. Eigenlijk ontbreekt alleen Spaanse ruiter. Van deze soort is bekend dat hij zich alleen kan vestigen, als de vegetatie (nog) niet gesloten is. Het zaad kiemt alleen op open plekken. Heeft de soort zich eenmaal gevestigd, dan breidt hij zich via ondergrondse uitlopers verder uit, ook al is de vegetatie gesloten.

Het dempen van de watergang heeft ook aan de andere kant van de beek tot positieve



De laatste jaren wordt er veel geplagd in De Bruuk om de ontwikkeling van bloemrijke hooilanden mogelijk te maken.

ontwikkeling geleid. Zo'n 15 jaar geleden is daar een stuk populierenbos gekapt en werd op een deel van het perceel de bodem geplagd om voedingsstoffen die zich onder de populieren opgehoopt hadden af te voeren. De lemige grond raakte langzaam begroeid. Er ontwikkelde zich een bloemrijk hooiland. Na demping van de sloot kreeg ook dit perceel meer grondwater. Zo'n vijf jaar geleden vestigde zich de Spaanse ruiter en afgelopen zomer ontdekte Ben Thissen er de Klokjesgentiaan, die er in grote hoeveelheden staat.

Het dichtgooien van greppels lijkt dus gunstig te zijn voor de vegetatieontwikkeling in De Bruuk. Toch moeten we er voorzichtig mee zijn, want met greppels kun je de waterstand sturen en dat kan nodig zijn. We hebben al gezien dat in de zomer de waterstand wat lager moet zijn in blauwgraslanden. Vaak gebeurt dat vanzelf, omdat het zomers warm en droog is en het water verdamppt. Toch kan het in een koele en vochtige zomer gebeuren dat het water te hoog blijft staan. Met regelbare stuwtejes kun je het laten wegllopen.

Verder is het goed om diepe greppels te verondiepen, zodat ze niet door de lemlagen heengaan en veel grondwater afvangen. Wat bredere, ondiepe greppels zijn eigenlijk het beste. Ook als er besloten zou worden het oude maairegime te hervatten, waarbij het maaisel tot hooi gedroogd wordt, is het noodzakelijk de waterstand te kunnen laten zakken. Tenslotte zou met het dempen van greppels en sloten het rijke waterleven sterk achteruit gaan (denk aan soorten als Waterviolier, Duizendknoopfonteinkruid, Ringslang en Alpenwatersalamander).

Plaggen

Sinds eind jaren tachtig heeft Staatbosbeheer plaggen als beheersmaatregel ingevoerd. Het eerste perceel was perceel vak 7A, gelegen naast het gagelveld. Dit perceel was nog lang in gebruik geweest als boerenweide en was sterk bemest. Toen Ingrid Claessen en ikzelf daar in 1982 ons afstudeeronderzoek deden, waren er geen overeenkomende plantensoorten met het aangrenzende blauwgrasland van het gagelveld. Oorspronkelijk moeten ze gelijk zijn geweest, maar bemesting had een desastreus effect gehad. Het was een weiland vol witbol, zeer soortenarm en met weinig natuurwaarde. Uit bodemanalyses bleek dat de fosfaatgehalten in dat perceel zeer hoog waren, meer dan 1000x zo hoog als in het blauwgrasland. Die hoge concentratie zat alleen in de bovenste 20 cm en wij pleitten er toen al voor om dat perceel te plaggen, want volgens onze berekening zou je 150 jaar moeten maaien en afvoeren om tot het gewenste lage fosfaatgehalte te komen.

Enkele jaren na ons onderzoek is het perceel geplagd. Daarna veranderde de begroeiing snel. Er verschenen bloemen zoals Echte koekoeksbloem en Grote ratelaar. Na enkele jaren kwamen ook de eerste orchideeën. Nu is het perceel al bijna niet meer te onderscheiden van de andere bloemrijke hooilanden, hoewel het nog geen blauwgrasland is. Sinds 1995 zijn in toenemende mate aangekochte of pachtvrij gemaakte, bemeste agrarische percelen geplagd. In het begin bleef het daarbij en ontwikkelde de vegetatie zich



Het vleesetende plantje Kleine zonnedauw, algemeen in vak 6D.



Een van de kleinste plantensoorten van De Bruuk, de Draadgentiaan, niet veel langer dan een lucifer, wel veel dunner

zonder hulp. De typische hooilandsoorten vestigden zich er wel, maar dat ging niet snel. Op diverse percelen verscheen Echt duizendguldenkruid, dat nog nooit eerder was waargenomen in De Bruuk. Vaak waren er verrassende resultaten. Zo zijn er percelen waar binnen vijf jaar Armbloemige waterbies opgekomen is, en Dwergbloem, Kleine zonedauw (massaal) en Draadgentiaan.

De laatste jaren brengt men op dergelijke percelen steeds vaker strooisel uit de bloemrijke op. In dat maaisel zitten zaden van planten, die zich zo sneller kunnen vestigen. Het is bekend dat zaden van blauwgraslandplanten niet lang leven en zich niet over flinke afstanden verspreiden. Juist omdat de vegetatie van blauwgraslanden zo laag is, stranden de zaden in de hogere randvegetatie die de blauwgraslanden omgeven.

In 2007 zijn grote stukken geplagd en van een dunne laag maaisel voorzien. De vestiging van hooilandplanten kreeg daardoor een grote impuls. Na één jaar staat zo'n perceel al volop bloemen: Echte koekoeksbloem, Waterkruiskruid, Moerasrolklaver, Brunel en Veldrus doen het uitstekend, ook soorten als Grote ratelaar, Wilde bertram en Knoopkruid verschijnen snel. Op sommige plekken werd de vegetatie al snel vrij hoog. Deze plekken waren waarschijnlijk te ondiep geplagd waardoor er nog teveel fosfaat in de bodem zat. De snelle groeiers koloniseerden de bodem in korte tijd. Dat is minder gunstig voor zich langzaam vestigende soorten zoals Spaanse ruiter, Klokjessgentiaan, Gagel en diverse zeggensoorten. Ook klein blijvende soorten zoals Heidekartelblad, Liggende vleugeltjesbloem, Geel-

Ongeveer in 2005 is hier wilgenstruweel verwijderd (vak 2B). Na enkele jaren verschijnt er al een fraai grasland. Bijzonderheid is het wite Veenpluis



hartje en Tormentil krijgen er minder kans om zich te vestigen. Gelukkig was dit verschijnsel maar lokaal: de meeste percelen bleken diep genoeg geplagd.

Uitbreiden grasland

Afgelopen 15 jaar is veel struweel en bos omgevormd tot grasland. Een fors populierenbos is gekapt, een strook (van 5B) geplagd en in maai-beheer genomen. Daar ontstond al na enkele jaren een blauwgrasland met Spaanse ruiter. De rest van het perceel werd niet gemaaid. Daar ontwikkelde zich een rui-gere vegetatie. Later is besloten ook hier een maai-beheer te volgen. Het is twijfelachtig of zonder plaggen de gewenste vegetatie zich op korte termijn zal vestigen, daar de bodem door de populieren verrijkt is. In het midden is al wel een groot deel van vak 5A geplagd, maar vervolgens niet gemaaid.

Op andere plaatsen werd oud wilgenstruweel gekapt, de stronken werden eruit verwijderd door vrijwilligers. Daarna werd het in maai-beheer genomen. Het resultaat was verbluffend en na enkele jaren verschenen veel soorten van nat schraalland.

Er zijn plannen om twee oude moerasbossen in De Bruuk nog om te zetten. Ze zijn zeer nat en de potenties zijn zeer hoog. Er is al op één plaats een proef gedaan. Door uitbreiding van de schrale hooilanden wordt die natuur robuuster en minder vatbaar voor toevallige rampen.

Een nadeel van de vergroting van de graslanden is dat er door de omvorming van bestaande natuur ook kwaliteit verdwijnt. Oude wilgenbossen zijn belangrijk voor paddenstoelen en in het struweel zaten veel nachtegalen. Er moet dus goed gekeken worden of die bossen en struwelen niet elders in het gebied gecompenseerd kunnen worden, bijvoorbeeld aan de randen van vak 16, het nieuw verworven gebied ten westen van de voormalige vuilnisbelt. Beplanten hoeft niet, de struwelen komen vanzelf als die randstrook niet gemaaid wordt. Zo'n randstruweel biedt ook beschutting aan ongewervelden, zoals dagvlinders en libellen.

Een andere manier om de veerkracht van De Bruuk te vergroten is verbindingen aan te leggen met andere vergelijkbare gebieden. Niet ver van De Bruuk ligt zo'n gebied: de Kranenburger Bruch in de gemeente Kranen-



Door houtkap in de winter van 2008-2009 zijn nieuwe doorkijkjes ontstaan. De kap vond plaats om insecten, zoals de Zilveren maan, de kans te geven om van het ene grasland naar het andere te vliegen.

burg. Via de Leigraaf /Groesbekerbach en de Steinwässerung kan een verbinding gemaakt worden met dit vier km verderop gelegen natuurgebied. Aan de Nederlandse kant is al een begin gemaakt langs de Leigraaf. Die beek is enkele jaren geleden gerenatureerd met 15 m brede afgeplagde natuurstroken aan weerszijden langs de beek (te Velde, 2007). Helaas is het beheer niet juist. Het beheer bestaat uit begrazing met pony's en het op de kant deponeren van uitgebaggerde Lisdodde e.d. uit de watergang. Dit leidt tot verruiging. De kostbare inrichtingsmaatregelen, zoals afplaggen, dreigen zo weggegooid geld te worden. Het waterschap laat echter weten dat zij geen geld hebben voor maai-beheer.

Langs de Leigraaf zijn ook enkele voormalige landbouwpercelen geplagd die eigendom zijn van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek (SLOG). Er is daarna maaisel uit De Bruuk opgebracht. Met verbluffend resultaat: er ontwikkelen zich in snel tempo prachtige bloemrijke hooilanden. Die percelen vormen prima stapstenen richting Kranenburger Bruch. Aankoop van EHS met aankooptitel aan de overkant van de Lage Horst zou de verbinding nog verbeteren. Mogelijk zou aankoop van de bovengenoemde natuurzones langs de Leigraaf van het Waterschap ook een optie zijn, want dan kan het beheer daar verbeterd worden.

Landschappelijke inpassing en terugkeer van de Nachtegaal

De Bruuk kenmerkt zich door kleine, afgebakende landschappen. Daardoor straalt De Bruuk een intimiteit uit die steeds verrassend veranderd. Door het terugzetten van bosran-

den en vergroten van door bos ingeklemde kleine graslandpercelen in de winter van 2008 zijn enkele doorkijkjes ontstaan. Het zalenkarakter is toch behouden gebleven.

Aan de westkant van De Bruuk is de situatie anders. Daar is de afgelopen jaren veel terrein verworven. De percelen zijn geplagd. Er heeft nog geen landschappelijke inpassing plaatsgevonden. Het landschap is open en loopt over in het relatief grootschalige Groesbeekse agrarische landschap. Door in de randzone opslag van struiken toe te staan kan intimiteit gecreëerd worden. Dit heeft tevens tot gevolg dat er weer ruimte ontstaat voor nachtegalen. Die nachtegalen zijn de afgelopen 15 jaar dramatisch achteruit gegaan. Zaten er in hoogtijdagen nog zo'n 25 paartjes, nu is het aantal teruggelopen tot amper één paartje. De redenen daarvoor zijn: de omzetting van wilgenstruweel naar hooiland en het ouder worden van bossen en struwelen. De Nachtegaal is een soort van struikgewas en jong bos. Dat is grotendeels verdwenen. De Nachtegaal was, buiten de bloemrijke schraallanden, de belangrijkste attractie van De Bruuk. Mensen kwamen van heinde en ver om deze bijna mythische vogel te horen zingen. Het creëren van nieuwe ruimte voor deze bijzondere zangvogel is dan ook zeker op zijn plaats.

Het zou ook mooi zijn als deze nieuwe percelen door middel van een pad ontsloten zouden worden voor bezoekers. Dat hoeft niet per se een 'verhard' pad te zijn, zoals in De Bruuk de afgelopen jaren veel aangelegd zijn om het rijden met zware machines, die het natte maaisel afvoeren mogelijk te maken, maar het kan ook door middel van kleine drassige paden, zgn. laarzenpaden.

Wanneer we het beheer van De Bruuk sinds 1995 evalueren, dan zien we dat Staatsbosbeheer haar uiterste best gedaan heeft om de bijzondere vegetatie van De Bruuk niet alleen tegen negatieve invloeden van buitenaf te beschermen, maar dat het hen ook gelukt is de kwaliteit ervan te verbeteren en de omvang te vergroten.

Henny Brinkhof

Brinkhof, H. & J. Thissen. 2009. Auditrapport De Bruuk. Externe audit 2009. Staatsbosbeheer.

De Bruuk en overheidsbeleid sinds 1995

In 1994 wijdde de WMG een themanummer van het Milieujournaal aan De Bruuk. Daarin stonden de plannen beschreven die diverse instanties met het natuurreservaat hadden. In de ruilverkaveling Groesbeek speelde De Bruuk een belangrijke rol. De provincie Gelderland, die het gebied als milieubeschermingsgebied aangemerkt had, had plannen voor vermindering van de luchtverontreiniging en verbetering van de waterhuishouding. Wat is er van terecht gekomen?

Landinrichting Groesbeek

In 1994 vond de stemming plaats over de ruilverkaveling Groesbeek. Het plan haalde het alleen op de oppervlakte van de stemmers, niet op het aantal stemmers. Onder de stemmers waren meer tegenstanders dan voorstanders. In feite heeft de oppervlakte grond van (semi)overheidsinstanties, zoals de gemeente, rijksoverheid, waterschap en Staatsbosbeheer er toe geleid dat het plan het haalde.

Staatsbosbeheer had bij de totstandkoming van het plan nauwelijks een stem. Men had geen zitting in de landinrichtingscommissie. De Provincie was hoofdverantwoordelijke om op te komen voor de belangen van De Bruuk. Die verantwoordelijkheid nam ze niet; ze bemoeide zich in de praktijk niet met de landinrichting. Gelukkig deed de afgevaar-

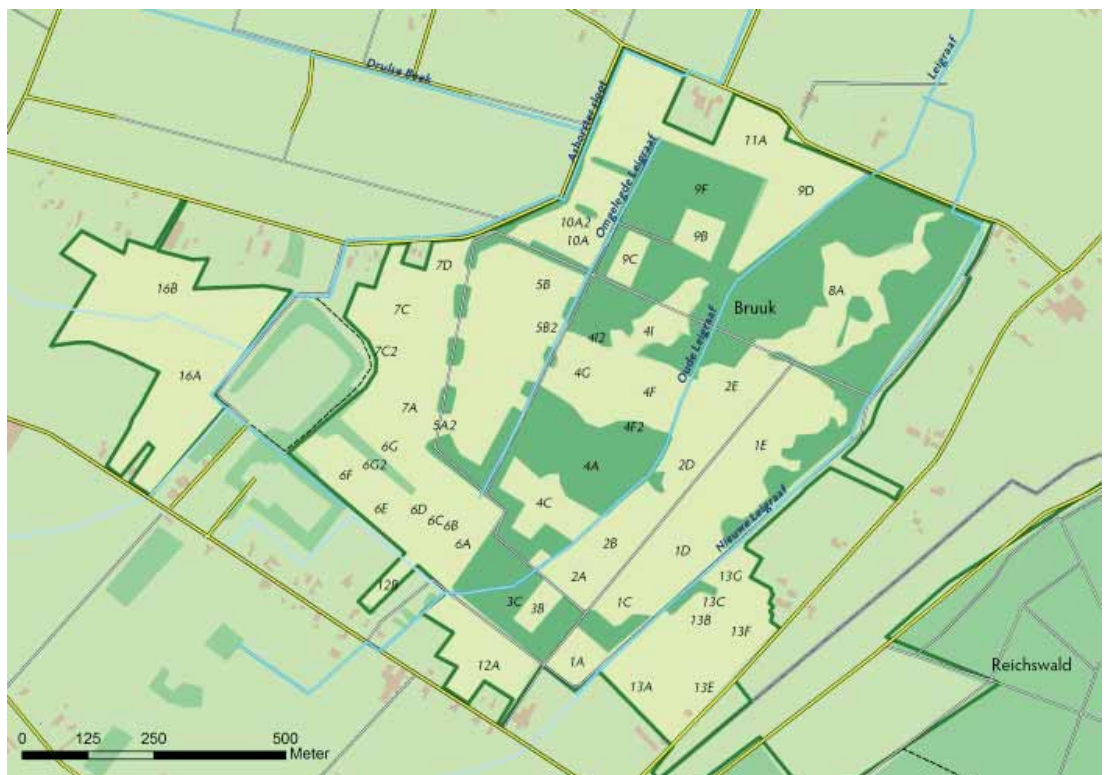


Een deel van de Ashorster sloot is gedempt vanwege de aankoop van gronden voor De Bruuk. De gedempte watergang is te herkennen aan het hoge gewas. De grond die gebruikt is om te dempen was blijkbaar erg vruchtbaar.

digde van de milieubeweging (Johan Thissen die tot de stemming in de commissie zat) dat wel. Hij deed zijn uiterste best voor De Bruuk. Zo zouden rond De Bruuk gronden aangekocht worden om de schadelijke invloed van de landbouw op De Bruuk te verkleinen. Het ging in totaal om 39 ha.

Een groot deel van die grond zou verworven worden door een boerderijverplaatsing. Ook de waterhuishouding zou aangepast worden. Door het aanleggen van stuwen in de diepe, omringende watergangen zou er minder voor De Bruuk kostbaar kwelwater afgevangen worden.

Toen de plannen daarna in de uitvoeringsfase kwamen, koos Staatsbosbeheer voor een



Watergangen rondom De Bruuk





Automatische stuw in Ashorstersloot, vlakbij de ingang van De Bruuk aan de Ashorst

actieve opstelling. Men wilde de negatieve gevolgen van de diepe watergangen rond De Bruuk, die in het landinrichtingsplan onvoldoende opgelost werden aanpakken.

Over die waterhuishoudkundige maatregelen rond De Bruuk ontstond een conflict tussen Staatsbosbeheer en de landinrichtingscommissie. Dit spitste zich toe op de secretaris (DLG, Dienst Landelijk Gebied) van de commissie. In 1974 waren om de westzijde van De Bruuk de Ashorstersloot en om de oostzijde (Reichswaldzijde) de Nieuwe Leigraaf aangelegd. Deze sloten staken door de leemlaag en voerden voor De Bruuk kostbaar kwelwater af. Dat gold vooral voor de Nieuwe Leigraaf, die in feite verhinderde dat kwelwater uit het Reichswald De Bruuk bereikte.

Na veel discussie was in de landinrichtingscommissie geconcludeerd dat het voor De Bruuk voldoende zou zijn om de Ashorstersloot en de Nieuwe Leigraaf ter hoogte van De Bruuk hoger op te stuwen. Staatsbosbeheer vond dat onvoldoende. Zij wilde de watergang verondiepen en de taluds en bodem voorzien van een leemlaag, zodat de watergang minder grondwater zou afvoeren en er meer kwel De Bruuk zou bereiken.

Als gevolg van grondverwerving aan de Ashorst/Lage Horst gronden kwam de diepe Ashorstersloot die dwars door die nieuwe terreinen stroomde, op een onlogische plek te liggen. Staatsbosbeheer pleitte ervoor om die watergang om te leiden in een ondiepe bedding, die extra breed uitgevoerd zou worden om voldoende water af te kunnen voeren, maar die niet door de leemlaag zou gaan.

Dat werd zo afgesproken. In de bestekken werd echter toch een diepe watergang geprojecteerd. Toen de werkzaamheden begonnen, liet Staatsbosbeheer het werk stilleggen. Besloten werd dat er een extra stuw geplaatst zou worden, die de negatieve gevolgen zou opheffen.

Zoals gezegd wilde Staatsbosbeheer dat de Nieuwe Leigraaf, de Ashorstersloot en de nieuw gegraven watergang aan de westzijde van De Bruuk beleemd zouden worden, zodat ze minder grondwater afvoeren. DLG was uiteindelijk gevoelig voor de bezwaren en stelde voor zware klei uit de Millingerwaard te gebruiken. Staatsbosbeheer gaf de voorkeur aan leem. De aannemer ging toen vervolgens leem afgraven in een perceel nabij De Bruuk. De Werkgroep Milieubeheer Groesbeek liet deze afgraving stilleggen door de Provincie vanwege het ontbreken van een ontgrondingsvergunning. De Werkgroep zag het risico dat het afgraven van leem nabij De Bruuk zou leiden tot weer extra afname van kwel.

Uiteindelijk werd leem van elders aangevoerd. De aangevoerde leem zakte echter door het steile talud van de slootwanden naar de bodem. Het effect van de leem was daardoor zeer beperkt. Vanwege deze gedeeltelijke mislukking werd op verzoek van Staatsbosbeheer een extra stuw geplaatst in de Nieuwe Leigraaf. De kosten waren inmiddels sterk opgelopen, waardoor de sfeer tussen DLG en Staatsbosbeheer beneden het vriespunt zakte.

Een tweede conflict tussen DLG en Staatsbosbeheer laaide op in 2006, toen twee omwonenden van De Bruuk protesteerden tegen wateroverlast bij piekafvoeren van de Ashorstersloot. De overlast werd veroorzaakt door een nieuwe bodemval in de Ashorstersloot. Ondanks weerstand van Staatsbosbeheer haalde het waterschap de bodemval weg en verving later, in 2009, een tweede bodemval circa 250 m stroomafwaarts door een automatische stuw. Deze stuw strijkt automatisch bij piekafvoeren, waardoor het water dan tijdelijk snel afgevoerd wordt. Het laten vervallen van de stroomopwaarts gelegen stuw leidt ertoe dat De Bruuk minder kwelwater krijgt dan de bedoeling was. Achteraf gezien had men met een andere oplossing voor de twee bewoners moeten

komen. Men had bij hun woningen drainage kunnen aanleggen en grond kunnen ophogen, want bij de plaggen van de percelen kwam veel grond vrij. De opgelopen emoties bij de omwonenden maakten een verstandige oplossing echter onmogelijk.

Tenslotte was er aan de oostkant van De Bruuk nog een probleem. Daar zou een 100 m brede bufferzone komen. Het lukte DLG echter niet die gronden te verwerven, waarna de bufferzone werd teruggebracht tot een schamele 10 meter! Staatsbosbeheer heeft zich hierover tot op hoog niveau druk gemaakt en is zelfs naar de rechter gestapt. Tevergeefs, de verkoop was op basis van vrijwilligheid en kon niet opgelegd worden.

In het beheerplan dat binnenkort opgesteld zal worden in het kader van Natura 2000 zullen deze bufferzone en de niet geheel gerealiseerde waterhuishoudkundige maatregelen ongetwijfeld opnieuw prominent op de agenda geplaatst worden.

Provinciaal beleid Gelderland

Groesbeek was 15 jaar geleden een van de 13 milieubeschermingsgebieden van Gelderland en verdiende op grond daarvan extra aandacht. Het beleid van de Provincie Gelderland voor Groesbeek behelste een reductie van ammoniakdepositie tot max. 1000 mol per ha per jaar in het jaar 2000. In het 'Plan van aanpak milieubeschermingsgebied Groesbeek' trachtte men dit te bereiken door de boeren te stimuleren een cursus mineralenboekhouding te volgen. De provincie hoopte dat dit zou leiden tot reducties. Daarnaast wilde men de bouw van ammoniakarme stallen stimuleren.

Tevens had de Provincie in dit plan van aanpak voornemens vastgelegd voor fijnregulering van de waterhuishouding, wat in het geval van De Bruuk een verondieping van de poldersloten kon gaan inhouden. Ook de vervuiling van sloten door bijvoorbeeld het versneld saneren van riooloverstorten behoorde tot de plannen.

Tenslotte stond er in het plan van aanpak een project beschreven dat voorzag in ecologische verbindingzones tussen De Bruuk en het Reichswald en tussen De Bruuk en de 'Kranenburger Bruch' in Duitsland. Die laatste kilometerslange verbinding zou via de

Leigraaf moeten verlopen die voor dit doel vergezeld dient te worden van een brede strook verschrallend hooiland en moerasbos.

Van de **ammoniakreductie** is weinig terecht gekomen. De rijksoverheid heeft beperkingen opgelegd, zoals het injecteren van mest en het verminderen van ammoniakemmissie door verbetering van stalsystemen. De provinciale inspanningen hebben aan die reductie nauwelijks een bijdrage geleverd. De ammoniakdepositie in is Groesbeek door die maatregelen enigszins gedaald: van ca 3500 mol/ha/j naar 2829 mol/ha/j nu. De teller blijft al jaren op die stand staan. Het streven van 1000 mol/ha in het jaar 2000 is dus bij lange na niet gehaald. Gezien het feit dat de eerste reducties meestal het meest gemakkelijk zijn, geeft de daling die in de afgelopen 15 jaar gerealiseerd is weinig hoop dat binnen afzienbare tijd een aanvaardbaar niveau bereikt wordt.

De **cursus mineralenboekhouding** heeft niets meetbaars opgeleverd: de boeren volgen het rijksbeleid t.a.v. beperking van de bemesting met fosfaat en nitraat.

Wat betreft het **versneld saneren van riooloverstorten**, is er wel wat gebeurd. Bij de Nieuwe Drulse weg is snel een voorziening getroffen om de Drulse beek schoner te krijgen, daarna is de vaart eruit gegaan.

Grondwatermeter langs de Lage Horst, geplaatst tijdens de officiële afsluiting van de landinrichting





Uitkijkend over vak 1E en 1D

Bij de **fijnregulering van de waterhuishouding**, waarbij watergangen rond De Bruuk verondiept zouden worden, heeft de provincie het lange tijd laten afweten, zodat Staatsbosbeheer zelf haar verantwoordelijkheid moest nemen om de schade aan De Bruuk te beperken.

De rol van de provincie tijdens de landinrichtingswerken bestond aanvankelijk uit nietsdoen. Tijdens het proces van planmakerij hield de provincie zich afzijdig en gedurende de uitvoerende fase ook lange tijd. Pas toen de conflicten tussen de landinrichting en Staatsbosbeheer opliepen, ging de provincie zich ermee bemoeien en nam ze haar verantwoordelijkheid.

De rol van de Provincie ten aanzien van milieu en De Bruuk is dus helaas bedroevend geweest, ondanks mooie rapporten en goede voornemens. Het zou goed zijn als de Provincie haar beleid in deze eens goed zou laten evalueren door een externe partij. Ondanks de moeilijkheden tijdens de uitvoering van de landinrichtingsplannen en aanvankelijke bestuurlijke afwezigheid van de provincie, hebben de inzet van de natuurafgevaardigden in het voortraject en de inzet van Staatsbosbeheer bij de uitvoeringfase er sterk toe bijgedragen dat uiteindelijk de landinrichting positief voor De Bruuk heeft uitgepakt. Bij de afsluiting van het landinrichtingsproject is bij De Bruuk een grondwaterstandmeter geplaatst om deze episode van de geschiedenis van De Bruuk te gedenken.

Natura 2000

Nederland kent 162 Natura 2000-gebieden (plus vier mariene gebieden). Dit Natura 2000-netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en onder de Habitatrichtlijn. Beide Europese

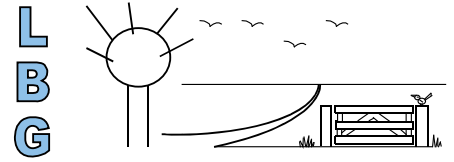
richtlijnen zijn belangrijke instrumenten om de Europese biodiversiteit te waarborgen. Alle Vogel- of Habitatrichtlijngebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en/of habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. De overkoepelende naam voor (combinaties van) deze gebieden is 'Natura 2000-gebied'.

De Bruuk is vanwege haar blauwgraslanden en Veldrusgemeenschappen in 2007 aangewezen als Natura 2000-gebied, een terechte status. De gemeente Groesbeek heeft echter bezwaar aangetekend tegen deze toewijzing, omdat zij het omgrensde gebied te groot vond en omdat er geen duidelijkheid was over de juridische consequenties van deze status. Het gemeentebestuur vond dat de omgrenzing niet verder moest gaan dan terreingedeelten waarin de blauwgraslanden en veldrusgemeenschappen liggen. Dit bezwaar is natuurlijk verworpen, want een dergelijke beperking maakt een succesvolle bescherming onmogelijk. Wat de juridische consequenties betreft, moeten we opmerken dat die nooit 100% duidelijk zijn. Dat de Natura 2000-status niet vrijblijvend is, is allang duidelijk. Het bezwaar geeft wel aan hoe er toen binnen het gemeentebestuur gedacht werd over één van Nederlands belangrijkste natuurgebieden.

Binnenkort zal, onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van LNV een beheerplan voor dit gebied opgesteld worden. Dat zal geen gemakkelijke opgave worden, want de problematiek in en rond De Bruuk wordt als zeer complex opgevat. Natura 2000 is belangrijk en daarom zullen we niet opnieuw 15 jaar wachten om hierover te berichten.

Henny Brinkhof

Landschapsbeheer Groesbeek



Activiteitenrooster 2010

Landschapsbeheer Groesbeek (LBG) is de afdeling binnen de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek waarin vooral praktisch werk wordt verricht op het gebied van onderhoud en beheer van het landschap. Een keer per maand, op zaterdagochtend, steken de vrijwilligers de handen uit de mouwen. De werkzaamheden bestaan o.a. uit het snoeien van struweel, het knotten van bomen, het plaggen van bermen en maaien en hooien op die plaatsen waar geen landbouwmachines kunnen komen. Jaarlijks in november doet LBG mee aan de Landelijke Natuurwerkdag.

Behalve aan praktisch werken in de natuur besteedt LBG ook veel aandacht aan voorlichting over al het moois dat je in de natuur tegenkomt. Zo'n 4 keer per jaar wordt een landschapswandeling georganiseerd in een steeds weer ander deel van Groesbeek. Tijdens zo'n wandeling, onder leiding van deskundige gidsen, komen de ontstaansgeschiedenis van het gebied, de cultuurhistorie en de aanwezige flora en fauna ruimschoots aan bod.

Data praktisch landschapsbeheer

2 januari	24 april	16 oktober
30 januari	22 mei	6 november (Landelijke Natuurwerkdag)
27 februari	19 juni	4 december
27 maart	11 september	

Er wordt gewerkt vanaf 9.00 uur 's morgens tot 13.00 uur.

Publiekswandelingen

Data	Locatie	Thema	
31 jan.	Horst	Jubileumwandeling	De Slenk
18 april	St. Jansberg	Geheimen van de stuwwal	Ingang bij St. Maartensweg
11 juli	Duivelsberg	Van leem naar steen	Oude Kleefsebaan 427
19 sept.	Klein Amerika	Langs bos en veld	Beijer Klein Amerika 3
31 okt.	Wolfsberg	Natuur en cultuur	Speelweide bij Ds. J.A.Visscherlaan

Alle wandelingen beginnen om 14.00 uur 's middags.

Informatieavonden

Er worden ieder winterseizoen ook enkele lezingen gehouden.

12 november 2010, Onderwerp: De Wolf in Nederland.
Locatie: dorpshuis De Slenk op De Horst. Aanvang: 20.00 uur.

Voor meer informatie: Henk Eikholt, tel 024 3973886 en Peter Pouwels, tel 024 3974266.