

Met o.a.:

- * Vegetatieontwikkeling op het Kaalbroek, Slumke en Schildbroek
- * Het mysterie van het Gentiaanblauwtje
- * De Levensboom (23)
- * Verslag van de Natuurwerkdag 2015



2015-162





Verschijningsdatum december 2015

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

OMSLAG

Ingrid Claessen

SECRETARIAAT

Postbus 26
6560 AA Groesbeek
bankrekening:
NL69 INGB 0005 2753 84
en
NL17 RABO 0117 4423 05

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

DRUK

Werkenrode, Groesbeek

Reageren op artikelen?

redactie@wmg-groesbeek.nl
tel. 024-3974221

Voorwoord van de redactie	3
De Levensboom (deel 23) door Niek Willems	4
Het mysterie van het Gentiaanblauwtje door Peter Pouwels	13
Vegetatieontwikkeling op Kaalbroek, Slumke en Schildbroek door Henny Brinkhof	17
Wie kent Groesbeek	31
Verslag van de Natuurwerkdag 2015 door Willemijn van Rooij	32

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



Voorwoord

In dit milieujournaal gaat het o.a. over de natuurpercelen rondom De Horst: Kaalbroek, Slumke en Schildbroek. Het zijn voormalige landbouwgronden die omgezet zijn in natuur: Kaalbroek en Slumke sinds 2007, het Schildbroek sinds 2011. Twee jaar geleden besteedden we al ruim aandacht aan de natuurontwikkeling die op deze percelen had plaatsgevonden. Die was spectaculair te noemen en de vraag is dan ook: zet de ontwikkeling zich door? De resultaten zijn wederom zeer positief, hoewel het erop lijkt dat afgelopen voorjaar, het droogste voorjaar ooit gemeten, toch wel wat schade teweeg heeft gebracht, met name aan de laat bloeiende Klokjesgentiaan. Deze zeer fraai bloeiende soort is de waardplant van een wel heel bijzonder vlindertje, het Gentiaanblauwtje. De rupsen leven van de bloemknoppen van de plant, maar hebben ook bepaalde mierensoorten nodig voor hun verdere ontwikkeling tot pop en uiteindelijk vlinder. Hoe dat in zijn werk gaat, kunt u lezen in dit nummer. Helaas komt dit prachtige vlindertje al lang niet meer voor in Groesbeek, en zelfs niet in de buurt ervan, dus er is zeer weinig kans dat de vlinder ooit op eigen kracht dit gebied zal bereiken. Voor andere soorten geldt dit minder, want natuurreservaat De Bruuk ligt op een steenworp afstand en planten en dieren kunnen bijvoorbeeld via de Leigraafzone andere natuurgebieden bereiken, of omgekeerd. De provincie vindt een dergelijke ecologische verbinding met De Bruuk van groot belang en heeft dat ook in het beheerplan van De Bruuk opgeschreven. En de verbinding werkt: de eerste ringslang is vorig jaar al gezien in het Kaalbroek en dit jaar weer. Echter, de begroeiing langs de Leigraaf begint sterk te verruigen met Pitrus en opslag van wilg. Soorten van schrale omstandigheden zijn er nog wel te vinden, maar verliezen steeds meer terrein en verdwijnen. De enkele orchidee die er in de begintijd stond, is al weer enkele jaren verleden tijd. Het contrast met de vegetatie van het Kaalbroek wordt jaarlijks groter.

Dat betekent de Leigraaf zijn functie als ecologische verbindingzone aan het verliezen is. Ook voor wandelaars wordt het gebied door de oprukkende pitrusvegetatie die tot aan het middel reikt, langzaam steeds minder toegankelijk. Het beheer met schapen is niet voldoende om de noodzakelijke verschraling te bewerkstelligen. De voedingsstoffen die via de lucht en het water van de Leigraaf worden aangevoerd, overtreffen de geringe afvoer ervan door schapen. Zij poepen en plassen immers de meeste nutriënten ter plekke weer uit. Daar profiteert de Pitrus van, een taaie plant die nauwelijks gegeten wordt door de schapen. Zij grazen liever op grazige stukken, die dan juist weer extreem kort afgegrasd worden. Zo bevorderen de schapen zelfs de verruiging en verhinderen de ontwikkeling van de vegetatie. Om het tij te keren, is maaibeheer noodzakelijk waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Op die manier worden zoveel mogelijk voedingsstoffen afgevoerd, en omdat een soort als Pitrus mee afgemaaid wordt, verliest hij zijn voordeel dat hij heeft bijbegrazing. Desgewenst kan nog nabegrazing of drukbegrazing met schapen plaatsvinden. Hopelijk krijgen we zo de ecologische verbinding weer aan de praat.

De redactie

De Levensboom (23)

In het vorige deel begonnen we aan een uitstapje buiten onze directe stamboom met de Neanderthaler. We zagen hoe hij aan zijn naam kwam, waar hij leefde, en hoe hij er uit zag. We poetsten het gangbare imago van de Neanderthaler flink op, en we keken naar de nieuwe manier van steenbewerken en de jachtmethoden die de Neanderthaler toe paste.

Een opvallend resultaat bleek uit DNA onderzoek aan de Neanderthaler: er is een zeer grote overeenkomst met ons eigen DNA. Meer precies: het is voor meer dan 99% gelijk. We kwamen tot de conclusie dat de Neanderthaler een zeer sociale en groepsafhankelijke soort moet zijn geweest, maar dat de groepen vrij klein waren, met maximaal 15 individuen. We eindigden met twee grafvondsten die het overduidelijk bewijs leveren voor zorg voor ouderen en gehandicapten.

Dit deel vervolgt het verhaal van de Neanderthaler: we gaan kijken naar de grafcultuur en het uitsterven van de Neanderthaler. Daarna keren we terug naar onze eigen stamboom voor het ontstaan van onze eigen soort.

Zoals we in het vorige deel al zagen maakten Neanderthalers graven om hun doden te begraven, of ze begroeven hun doden in grotten. Het mooie is dat dergelijke plaatsen soms voorzien zijn van grafgiftten. Bijvoorbeeld geperforeerde schelpen, die misschien ooit samen een halsketting of armband waren.

In Kroatië werd bij een skelet een serie botjes uit de klauwen van een aantal verschillende Arenden aangetroffen. Inkepingen en slijtagesporen op de botjes suggereren dat het ooit een halsketting is geweest, mogelijk met lang haar of gedraaide plantenvezel aaneengeknoopt. De draad zelf ontbrak, maar aanwijzingen voor dergelijke draden

Arendklauwen die bij een Neanderthalerskelet in Kroatië zijn gevonden. Naar alle waarschijnlijkheid ooit onderdeel van een halsketting.



Reconstructie van een Neanderthalergraf

zijn elders aangetroffen in een ander Neanderthaler graf.

Er wordt soms kleurstof (rode oker) aangetroffen in een grafgift, en ook mangaan-oxide (zwart) wordt op sommige plekken aangetroffen. Mogelijk werd het gebruikt om het lichaam mee te beschilderen, maar dat is verre van zeker.

Misvattingen

Deze grafgiftten en kleurstoffen kunnen wijzen op een soort van ritueel of ceremonie bij de begrafenis. Maar je moet daarbij wel erg oppassen met te veel speculatie op basis van heel weinig gegevens waarvan soms de context ook nog eens speculatief is.

Een bekend geval waarbij het mis ging is de 'bloemen begrafenis' van één van de Shanidar Neanderthalers (in Iraaks Koerdistan). Dit skelet was omgeven door aarde met stuifmeel van bloemen en planten, waaronder ook planten met medicinale eigenschappen. Dit werd lang gezien als een begrafenisritueel, of zelfs als een grafgift van medicinale planten aan een sjamaan. Maar er zijn inmiddels duidelijk aanwijzingen dat dit plantenmateriaal daar waarschijnlijker door een knaagdier is opgeslagen.

Nog zo'n geval: de 'holenbeercultus'. Op twee plekken in Europa zijn schijnbare begraafplaatsen gevonden van schedels van holenberen. Een van de locaties, Drachenloch in Zwitserland, ontdekt in 1946, was een begraafplek in een grot met zeven

schedels in een cirkel. Het 'graf' is met steen bekleed en afgedekt met een platte steen. Er zijn geen foto's van de situatie, en het graf zelf is verloren gegaan. De schetsen van de, overigens gerespecteerde, ontdekker veranderden met de jaren. En ook een andere beschrijving door deze onderzoeker bleek bij nader onderzoek niet volledig te stroken met de werkelijke situatie. Er werden ook verder geen sporen van menselijke bewoning gevonden in de grot behalve resten van een paar vuurtjes.

De vondsten en beschrijvingen leidden tot speculaties over een 'holenbeer cultus'. Maar het wordt steeds duidelijker dat de situatie gewoon ontstaan kan zijn door natuurlijke processen en door gerommel door dieren. In tienduizenden jaren kan er ontzettend veel gebeuren. Het is logisch dat langwerpige schedels zich oriënteren als voorbijlopende dieren ze aan de kant duwen, het is logisch dat er platte stenen van het dak van de grot vallen.



Heel misschien tekende een Neanderthaler deze zeehonden (?) meer dan 40.000 jaar geleden.

Nog een bekende flater: in Slovenië werd een holenberenbot gevonden met twee perfect ronde gaten erin. In dezelfde grot zijn vele Neanderthalersporen gevonden. Een paar jaar verder is de halve wereld er van overtuigd dat het een Neanderthalerfluit is, compleet met bespeelbare reconstructies. Totdat een publicatie dit jaar aantoonde dat

de gaten tandafdrukken zijn van een holenhyena.

Een recente vondst die hopelijk geen speculatie zal blijken te zijn, is die van een schildering in de grot van Nerja, Spanje. Een indirecte datering van de schildering wijst uit dat deze misschien door Neanderthalers gemaakt zou kunnen zijn. Mogelijk zijn er zeehonden afgebeeld. Als de datering bevestigd wordt, zou dat een spectaculaire opwaardering zijn van de vermogens van de Neanderthaler.

De Neanderthaler in ons

Hoe kwam de Neanderthaler nu aan zijn einde? Dat is momenteel nog onderwerp van veel discussie. Maar eigenlijk wil ik eerst de vraag stellen: Is de Neanderthaler wel helemaal uitgestorven? In het vorige deel vertelde ik al dat het DNA van de Neanderthaler voor 99,7% overeenkomt met dat van ons. Maar er is meer: een aantal bij de Neanderthaler gevonden genen-varianten blijkt ook te vinden in alle moderne mensen, mits die niet van zuiver 'Afrika beneden de Sahara' oorsprong zijn. Ja daar hoort u dus ook bij, u heeft naar alle waarschijnlijkheid 1 tot 4% Neanderthaler genen!

Ergens rond 55.000 jaar geleden, zo is berekend, hebben er enkele geslaagde voortplantingen plaatsgevonden tussen onze voorouders en de Neanderthaler. Vermoedelijk in het Midden-Oosten of de Kaukasus, want daar waren beide soorten aantoonbaar aanwezig rond die tijd.

Vreemd genoeg ontbreekt al het Neanderthaler-DNA dat exclusief via de moedertelijke lijn vererft. Meer precies: er is geen mitochondriaal DNA van de Neanderthaler aangetroffen bij de moderne mens. Mitochondriaal DNA, ook wel mtDNA, is DNA dat verborgen zit in een klein celonderdeel, het mitochondrium. Omdat in zaadcellen nooit mitochondria voorkomen, vererven de mitochondria met hun DNA dus zuiver via de vrouwelijke lijn. Meer over mtDNA in het volgende deel.

Dat ontbreken van mtDNA kan gewoon toeval zijn, soms komt zo'n mtDNA-lijn gewoon aan zijn einde als de laatste draagster kinderloos overlijdt. Dat is niet uitzonderlijk: Oetzi de gletsjerman (van veel latere datum!) had ook mtDNA dat nu nergens meer wordt gevonden.

Maar het ontbreken van Neanderthal mt-DNA kan ook een andere oorzaak hebben. Het ontbrekende mtDNA zou bijvoorbeeld veroorzaakt kunnen zijn, doordat alleen kruisingen van Neanderthal mannen met vrouwen van onze soort vruchtbare nakomelingen opleverden, en andersom niet. Op die manier komt er nooit mtDNA van Neanderthals in onze nakomelingen. Of misschien waren de dochters uit een kruising onvruchtbaar of niet levensvatbaar. Een mogelijke aanwijzing daarvoor is te zien aan de verdeling van de Neanderthal genen over de chromosomen: Op het X-chromosoom zitten er maar heel weinig. Dat kan betekenen dat het Neanderthal X-chromosoom nooit succesvol aan ons werd overgedragen door een Neanderthal man, enkel het Y-chromosoom (wat dan altijd een zoon tot resultaat heeft).



Elektronenmicroscopie-opname van een mitochondrium. Mitochondriën zijn de energiecentrales van de cel.

Er is een aantal skeletten uit een Roemeense vindplaats die daadwerkelijk de uiterlijke (skelet)kenmerken heeft van een kruising. Het lijkt er daardoor zeer sterk op dat kruisingen in ieder geval voorkwamen.

Waarom hebben die paar Neanderthal genen uit die paar kruisingen zich nu in onze gehele soort verspreid? Mogelijk gebeurde dat omdat ze een gunstige invloed hadden op ons immuunsysteem, waardoor onze soort de Europese en Aziatische ziekten beter de baas kon.

Een van de definities van het begrip soort in de biologie is dat individuen die in de vrije natuur vruchtbare nakomelingen kunnen produceren, tot dezelfde soort behoren. In deze formele definitie zijn wij en de Neanderthalers eigenlijk één soort. Omdat er duidelijke uiterlijke verschillen zijn, is het dan wel redelijk om te stellen dat we tot verschillende ondersoorten behoren. Dit is precies de reden dat ik steeds Homo sapiens neanderthalensis heb gezegd. Homo

heidelbergensis moet dan automatisch ook Homo sapiens heidelbergensis zijn, want twee ondersoorten kunnen niet ontstaan uit een voorouder die zelf tot een andere soort behoort.

Deze redenering wordt echter in de paleontologie meestal niet gehanteerd, daar wordt meestal van Homo neanderthalensis cq. heidelbergensis gesproken. Ik denk dat dit vooral zo is, omdat de factor tijd alles gecompliceerd maakt, daar houdt de bovengenoemde definitie namelijk geen rekening mee. Zie eventueel het tijdlijn voorbeeld in het vorige deel voor meer toelichting op dit punt.

Uitgestorven

Maar de vraag staat nog open: hoe kwam de 'zuivere' Neanderthalerslijn nu aan zijn einde? Vast staat dat het zo'n 40.000 jaar geleden uit was met de Neanderthalers. Jongere fossielen worden niet gevonden.

Over het uitsterven van de Neanderthalers zijn verschillende theorieën. De waarheid is mogelijk een combinatie van factoren. Voor geen van de nu volgende theorieën is er momenteel bewijs. Vast staat dat, alleen al in Europa, onze soort en de Neanderthalers zeker 5.000 jaar samengeleefd hebben, voordat de Neanderthalers uiteindelijk verdwenen.

De eerste theorie is eenvoudig: We hebben ze uitgemord. Onze soort heeft een reputatie op dat gebied, maar verder zijn er geen aanwijzingen voor of tegen.

Tweede theorie: We hebben ze ziek gemaakt. Uit Afrika meegebrachte parasieten en ziekten deden de Neanderthalers de das om. Onze eigen soort was al gewend aan de ziekten en had er dus minder last van. Vergelijkbaar met de kolonisatie van Noord-Amerika. De aanname is dan dat onze soort wel profiteerde van het inkruisen van Neanderthalgenen, maar dat dat andersom niet het geval was.

Bij de derde theorie is het niet onze schuld: Ze gingen vanzelf dood, vanwege het kouder wordende klimaat in het laatste glaciaal. Voor deze theorie voel ik niet zoveel, de Neanderthalers hadden al het hele voorlaatste glaciaal overleefd, en toen kwam het ijs nog zuidelijker dan bij het laatste glaciaal.

De volgende theorie is dat ze vanzelf dood gingen doordat hun prooien verdwenen bij de uitsterfgolf tijdens het laatste glaciaal. Hier zou een kern van waarheid in kunnen zitten,



De wolharige neushoorn verdween halverwege het laatste glaciaal

de Neanderthaler was vooral een jager op grote dieren, en die verdwenen grotendeels. De resterende kleinere dieren, waren misschien niet hun specialisme, en ze waren juist wel het specialisme van onze soort. Daarmee kom ik op de laatste theorie: Ze konden het niet winnen van ons. Wij (of eigenlijk de directe voorouders van ons) waren gewoon beter aangepast aan de nieuwe Europese en Aziatische omstandigheden. En aan veranderende omstandigheden in het algemeen. Wat was er dan concreet beter aan onze directe voorouders?

Beter aangepast

Onze kleding was beter: want onze voorouders kenden rond 40.000 jaar geleden al naald en draad. Onze voorouders konden dus veel betere kleding, schoeisel en tenten maken waardoor we beter beschermd waren tegen het kouder wordende klimaat.

Atlatl, speerwerper



Onze jachtwapens waren beter: Wij hadden werpsperen en mogelijk ook de atlatl. De atlatl is een stok die als verlenging van de arm dienst doet bij het werpen van kleine speren (feitelijk iets tussen een speer en een pijl in). Het best vergelijkbaar met zo'n tennisbalwerper waar u een hondeneigenaar misschien wel eens mee in de weer heeft gezien. Als je dat met een dunne speer doet, in plaats van met een bal, dan heb je een machtig jachtwapen. Vooral voor kleine en middelgrote dieren (maatje koe) denk ik. Het is mij onbekend of de kleine speren effectief

waren tegen een Mammoet.

Onze groepen waren beter: Mogelijk als gevolg van betere sociale vaardigheden, waren onze groepen groter van omvang, wat schaalvoordelen oplevert zoals ruimte voor specialisatie (steenbewerker, kleermaker, sjamaan). Ook onze taakverdeling binnen de groep was beter, niet iedereen (zwangere vrouwen, kinderen) hoefde meer mee te doen aan de gevaarlijke jacht, waardoor er minder slachtoffers vielen. Door deze betere sociale vaardigheden konden onze voorouders zich succesvoller handhaven en voortplanten.

Last but not least: Onze vrienden waren beter: Een speciale plaats in de ontwikkeling van de mens en de concurrentie met de Neanderthaler wordt misschien ingenomen door de hond. De oudste fossielen die aan een hond worden toegeschreven komen uit België en zijn rond de 35.000 jaar oud. Dat zit ongeveer in de buurt van de tijd dat de Neanderthaler verdween. Een verbond tussen de hond (of eigenlijk hondachtige wolven) en de moderne mens gaf enorme wederzijdse voordelen in de strijd om het bestaan.



Schedel van een Hokenwolf, mogelijk een voorouder van Wolf en Hond

De evolutie van de hond is eigenlijk een heel artikel waard, omdat het zo'n interessant en voor onze soort belangrijk verhaal is. De huidige stand van de wetenschap is dat er, rond de tijd van het ontstaan van de hond, van de wolf een aantal ondersoorten was. Uit één van die ondersoorten ontstond door domesticatie een 'Hondwolf' die later door selectie tot een Hond werd.

Ik vermoed dat de basissoort mogelijk de Hokenwolf was (*Canis lupus spelaeus*), een grote wolf die in roedels op de grote pleistocene dieren jaagde in noordelijk Europa en centraal Azië. In die hoedanigheid was de hokenwolf dus een concurrent van de Neanderthaler.



De Goyet wolf, een 36.000 jaar oud fossiel uit België

Uit deze basis(onder)soort ontstonden tussen 27.000 en 40.000 jaar geleden drie nieuwe ondersoorten: de Grijsze wolf, dus onze huidige wilde Wolf (*Canis lupus lupus*), de Taymyr wolf die inmiddels al weer is uitgestorven, en een ondersoort waaruit onze Hond (*Canis lupus familiaris*) ontstond. Voor de duidelijkheid: in tegenstelling tot de gangbare opvatting, is onze hond dus meer verwant aan fossiele wolvensoorten dan aan de huidige Grijsze wolf. Maar de Grijsze wolf mixte wel bij gelegenheid wat genen bij, en is de meest nabije nog levende familie van onze hond. Sommige noordelijke hondenrassen bevatten ook wat genen van de Taymyr wolf. De Taymyr wolf is vernoemd naar het Taymyr schiereiland in het uiterste noorden van Rusland, ongeveer bij Nova Zembla.

Fossiele honden

Er zijn een paar mooie voorbeelden van fossiele honden. Als eerste noem ik de 'Goyet wolf', een 36.000 jaar oud fossiel uit België. Deze lijkt deels gedomesticeerd, wat geconcludeerd wordt uit de skeletafmetingen. Gedomesticeerde dieren wijken hierin vrijwel altijd af van hun wilde voorgangers. Bij Wolf-Hond zien we bijvoorbeeld een kortere snuit en kleinere hersenen. Maar DNA-onderzoek toonde opmerkelijk genoeg aan dat de Goyet wolf van sommige genen varianten heeft die tegenwoordig in geen enkel hondenras voorkomen. Dit suggereert dat er geen sprake is van een voorouder van onze huidige honden. Het lijkt eerder te gaan om een vroegere 'domesticatiepoging' die daarna weer is uitgestorven. Hieruit blijkt meteen dat het

niet zo is dat de domesticatie naar een hond slechts éénmaal plaats heeft gevonden. Er is echter maar één gedomesticeerde tak overgebleven, alle huidige honden komen uit die tak. Maar de Goyet wolf dus niet.

Ook de 'Altaj hond', 33.000 jaar oud, uit een grot in Siberië, lijkt zo'n zeer vroege en daarna weer uitgestorven domesticatiepoging. Vanaf 27.000 jaar geleden zien we echte honden, begraven nabij menselijke kampeementen. Botanalyse laat een duidelijke afwijking zien in voedingspatroon ten opzichte van de wilde wolven.

Een heel aansprekende vondst werd gedaan in een grot in de Ardèche: Een 50 meter lang spoor van een hond en een kind van 26.000 jaar geleden. De datering heeft plaatsgevonden aan de hand van roetdeeltjes, vermoedelijk afkomstig van een fakkel die door het tweetal werd gebruikt om hun pad te verlichten.

Domesticatie is, zoals we zojuist zagen, aantoonbaar op basis van skeletbouw, botsamenstelling en gedragssporen. Maar hoe vond die domesticatie dan plaats?

Er wordt tegenwoordig uitgegaan van een stapsgewijs proces, dat ik hier in een eigen interpretatie uiteen zal zetten.

Bij stap 1 zie ik de voorouder wolf als een cultuurvolger. De theorie is dat sommige voorouderwolven in de buurt van menselijke kampeementen rondhingen, omdat er wat te snaaien viel in het afval dat mensen dumpten. De minst bange en minst agressieve wolven overleven in deze omgeving het best. Merk op dat er hierdoor een soort zelf-domesticatie plaatsvindt waarbij mensen geen actieve rol spelen. Dergelijke wolven werden door de toenmalige mensen misschien niet als concurrent of ongedierte gezien. Of, ook niet onwaarschijnlijk, ze werden in tijden van schaarste opgegeten en daarmee als een soort voedselvoorraad gezien. Ik ben een dergelijke houding zelf in Indonesië tegen gekomen: "Joh, wat hebben jullie hier veel honden rondhangen!", "Ja, als het er echt te veel worden stoppen we er een in de pot". Pragmatisch.

Als stap 2 zie ik de hondwolf die bij de afvalberg rondhangt doorgroeien naar de rol van waarschuwer tegen gevaar. Bijvoorbeeld tegen naderende wilde dieren zoals beren, of wilde wolven. Voor de hondwolf geldt:

Waarschuw de mens, behoud de exclusieve rechten op de afvalhoop. Voor de mens geldt: Behoud de hondwolf en wordt gewaarschuwd tegen gevaar. Hier ontstaat een wederzijds voordeel en misschien zelfs een wederzijdse afhankelijkheid.

Een mogelijke aanwijzing is dat vrijwel alle tegenwoordige hondenrassen veelvuldig en aanhoudend blaffen. Wolven blaffen bijna nooit, en als ze het doen, is het meestal een enkel geluid. Dit afwijkende, uitvergroete, blafgedrag kan een heel vroege aanpassing aan het samenleven met de mens zijn.

Bij stap 3 zie ik de hondwolf als meeloper tijdens de jacht. De hondwolf anticipeert op slachtafval, en wie het eerst komt die het eerst maalt. Meelopen dus. Voor de jager is het niet ongunstig, de meegekomen hond kan bij het uitbenen van de prooi als waarschuwer en beschermer optreden tegen opringerige aaseters.



Dingo

Als vierde stap stel ik me voor dat de hond als mede-jager en wild opspoorder ging functioneren: de neus en het oren van de hond verenigd met de ogen en lange afstandswapens van de mens. Dit moet een machtig voordeel opgeleverd hebben.

Er is nog een vijfde interessante stap in de hondendomesticatie, maar die trad pas veel later op toen de mens aan landbouw ging doen. Vele hondenrassen ontwikkelden toen het vermogen om beter zetmeel af te breken. Hierdoor konden honden toe met een minder carnivoor dieet, wat zeer gunstig was in een landbouwende omgeving.

In onder andere de Australische Dingo is dit vermogen nooit ontwikkeld. Dit ras raakte in een vroeg stadium geïsoleerd in een samenleving waarin landbouw een ondergeschikte rol speelde. Qua vermogen om zetmeel af te breken zijn ze eerder vergelijkbaar met de Wolf.

Ja, en daarna is het de hond nog gelukt om ons zover te krijgen om hem te voeren zonder enige tegenprestatie anders dan aanwezig zijn. Dat roept dan eigenlijk de vraag op: Wie domesticeerde nou wie?!

Moderne mens

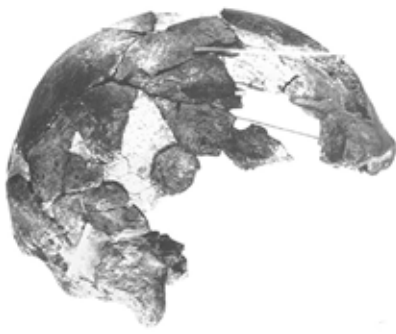
Terug naar de stamboom, om precies te zijn naar het punt waar onze Homo sapiens tak ontstond uit Homo (sapiens) heidelbergensis. Dit moet om en nabij de 200 duizend jaar geleden zijn geweest, aan het begin van het voorlaatste glaciaal. Schattingen lopen uiteen van 125 tot 300 duizend jaar geleden, maar 200 duizend is de gangbare mening. Een andere consensus is, dat dit ontstaan plaatsvond in oostelijk of zuidelijk Afrika. Vroeger was er ook een theorie die de moderne mens geleidelijk liet ontstaan uit voorlopers in verscheidene regio's (Afrika, Europa, Azië), dat is nu een kleine minderheidsopvatting. Met andere woorden: zwart, bruin, roze, rood of geel, we komen allemaal uit Afrika.

De eerste fossielen die we uit het ontstaans-tijdvak kennen komen van een soort of ondersoort die de Rhodesië mens wordt genoemd: Homo (sapiens) rhodesiensis. Voor de jongere lezers, Rhodesië was de koloniale naam van het huidige Zambia en Zimbabwe. De precieze vindplaats ligt in Kabwe, Zambia. Het gaat om een enkele schedel met een tamelijk plat gezicht en een grote herseninhoud: 1300cc. Homo (sapiens) heidelbergensis zat daar net onder en de gemiddelde



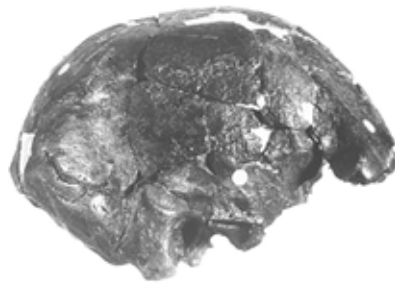
Reconstructie van de Rhodesië mens door Atelier Daynès

moderne mens zit er 50cc boven. Verder heeft de schedel nog veel oude kenmerken zoals de wenkbrouwboog. Opvallend is dat het individu tien tanden heeft met gaatjes. Mogelijk is het individu zelfs gestorven aan een daarmee samenhangende infectie.



Omo 1

De Omo remains, de oudste restanten van de moderne mens, gevonden in Ethiopië

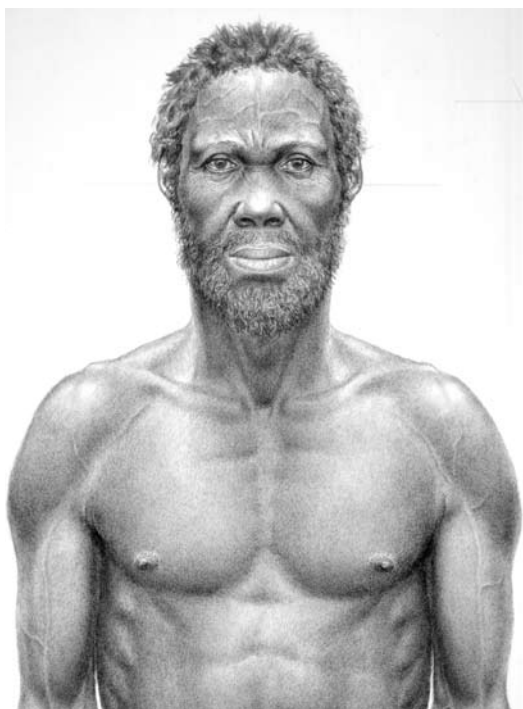


Omo 2

Ik zal hier de kenmerken noemen die een schedel 'modern' maken, zodat u ze in het achterhoofd kunt houden. Een moderne schedel heeft een dun schedeldak, geen prominente wenkbrouwboog, wel een prominente kin, wel een hoog voorhoofd en een bolvormige hersenpan, wel een plat gezicht, en relatief kleine tanden en kiezen.

De kin is belangrijker dan je misschien zou denken, want deze speelt een rol als aanhechting van spieren die de onderlip bedienen. Een wijkende kin, zoals bij de Neanderthaler en de archaische mensen, trekt de onderlip naar onder en naar achteren, maar onze kin trekt de onderlip hoofdzakelijk naar beneden. Dit speelt een rol bij het vormen van lipklanken (p, m, f, smakgeluid) en daarmee bij communicatie en taal.

Fossielen van mensen met alle (of de meeste) van de zojuist genoemde kenmerken noemen we 'anatomisch moderne mensen'. Degelijke mensen beginnen zo rond 195 duizend jaar geleden te verschijnen. Het



Reconstructie van de Herto mens, Homo sapiens idaltu. Door J. Matternes.

gaat specifiek om de fossielen die bij Omo gevonden zijn. Meestal de 'Omo remains' genoemd (Omo overblijfselen). Vernoemd naar de Omo rivier in zuidwestelijk Ethiopië.

Het gaat om twee gedeeltelijke schedels, vier kaken, een bot uit het been en ongeveer 200 tanden en kiezen. De Omo remains hebben geen specifiekere naam gekregen dan 'Homo sapiens'.

Er werden ook stenen werktuigen gevonden, en wel van het Levallois type. Punten, klingen, schrapers, maalstenen. Ook zijn er werktuigen van bot gevonden.

Van rond 160 duizend jaar geleden kennen we de deels anatomisch moderne Homo sapiens idaltu. Wederom uit Ethiopië, maar dan uit de Afar regio bij de Awash rivier. Omdat de directe vindplaats Herto is, wordt deze ondersoort meestal de Herto mens genoemd. Idaltu betekent in de lokale taal zoiets als "eerst geborene".

Het gaat om een drietal schedels, twee volwassen en een kind. In de buurt zijn botten van een nijlpaard gevonden met slachtsporen, uit hetzelfde tijdvak. Die stond kennelijk op het menu bij onze voorouders. De conclusie uit alle verzamelde sporen is dat de Herto mens een kustbewoner was van een nu verdwenen meer. Het meer ontstond doordat de Awash rivier toentertijd stroomafwaarts deels geblokkeerd was.

Modern gedrag

Behalve dat de Herto mens anatomisch op weg was naar moderniteit, was hij ook gedragsmatig op weg, denken we. Dit menen we af te kunnen leiden uit het gegeven dat alle drie de schedels snijsporen vertonen, die niet stroken met kannibalisme. Ook zijn er slijtsporen te zien aan de schedels en is het achterhoofds gat van een van de schedels vergroot. De daarbij ontstane randen zien er gepolijst uit. Mogelijk zijn de schedels ontvleesd bij een begraafritueel en is minimaal een schedel 'in gebruik' gebleven. Dit kan een vorm van voorouderverering zijn geweest of iets anders ritueels. Mogelijk wijst het ontbreken van alle andere skeletdelen er op dat de schedels bewaard en meevervoerd werden en de overige skeletdelen niet. De omgeving is helemaal uitgekamd, maar er werden geen andere skeletresten gevonden.

Van gedragsmatige moderniteit spreken we als mensachtigen gebruik maken van taal en

uitingen van abstract denkvermogen zoals symbolen, versieringen en grotschilderingen. Daarnaast kan er ook nog sprake zijn van bewijzen voor grote technologische creativiteit zoals genaaide kleding, visserij, en van ruilhandelnetwerken (spullen van elders). Landbouw is ook een bewijs voor gedragsmatige moderniteit, maar dat kwam veel later.

Uit de, grotendeels anatomisch moderne en gedeeltelijk gedragsmatig moderne, *Homo sapiens Idaltu* ontstond uiteindelijk, denken we, *Homo sapiens sapiens* (wij). We weten niet of dat in Ethiopië gebeurde of elders op het continent, of allebei. Je zou geneigd kunnen zijn om te denken dat bijna alles in Ethiopië gebeurde, maar pas op: Ethiopië is een rijke vindplaats, maar dat kan ook het geval zijn omdat daar bij toeval de omstandigheden voor fossilisatie en het bewaard blijven van de fossielen gunstig waren.



Overzichtstekening van het graf met gewei dat bij Qafzeh (Israël) is gevonden

Hoe dan ook: van ergens tussen de 120 en 90 duizend jaar geleden, kennen we de fossielen van Qafzeh–Skhul. En dat ligt bij Haifa (Noord-Israël)! De vondst omvat graven van vele individuen die meest deels anatomisch modern zijn en deels nog robuust zijn met een duidelijke wenkbrouwboog.

Een van de volwassenen is met een zwijnenkaak op de borst begraven en een jongen van ongeveer dertien jaar werd begraven met in de handen het gewei van een edelhert. Dit laatste graf was een in de rotsbodem uitgehakt gat, dus het was kennelijk niet zomaar een begrafenis.

Nabij werden resten gevonden van kampvuur en vele soorten vuurstenen werktuigen

en dierenbotten van middelgrote dieren zoals Paard, Oeros, Neushoorn en herten. Ook opvallend was een serie geperforeerde zeeschelpen met sporen van rode oker er op, dat kan een halsketting zijn geweest.

Na de Qafzeh–Skhul mensen worden er geen moderne mensen meer gevonden tot circa 40 duizend jaar geleden. De conclusie daaruit is dat het hier gaat om een inmiddels uitgestorven tak, die geen permanente voet aan de grond kreeg.

Al vanaf het begin leefden de anatomisch moderne mensen en archaische mensen naast elkaar, maar vanaf ongeveer 70 duizend jaar geleden krijgen de modernen de overhand. Ongeveer gelijk met het verdwijnen van de Neanderthaler, verdwijnen uiteindelijk ook de archaische menstypen.

Sommige mensen denken dat het het verdwijnen van de archaische typen vanaf ongeveer 70 duizend jaar geleden te maken had met wat het 'Toba event' of de 'Toba hypothese' wordt genoemd.

Feit is dat tegenwoordig Toba op Sumatra een heel groot meer is, maar dat het rond 70 duizend jaar geleden een gigantische vulkaan was. Die ontplofte in de misschien wel de grootste vulkaanuitbarsting van de afgelopen 2 miljoen jaar. Na de uitbarsting zakte de vulkaan in en ontstond het huidige meer.



Satellietopname van het Toba-meer op Sumatra, een ingezakte vulkaan

Er werd bij de uitbarsting ten minste 2800 kubieke kilometer vulkanisch materiaal uitgestoten, en honderden kubieke kilometers as en gassen werden tientallen kilometers de atmosfeer ingeblazen. India lijkt geheel

met as bedekt te zijn geweest en ook in de bodem van het Malawi-meer in Oost-Afrika is een laagje aantoonbaar.

Dit had volgens de hypothese een wereldwijde winter en veranderde neerslagpatronen tot gevolg, die ongeveer zes tot tien jaar duurden. IJslandse ijsboorkernen laten zien dat er sprake was van een 1.000 jaar lange koele periode. De gemiddelde temperatuur van de aarde ging met een tot vijf graden omlaag. Maar het is niet duidelijk hoeveel van deze koudeperiode aan Toba kan worden toegewezen. De start valt in ieder geval wel samen met Toba, maar er begon toen ook net een glaciaal.

Of de vulkaanuitbarsting invloed heeft gehad op onze voorouders en hun aanverwanten, is twijfelachtig. De algensoorten in de bodem van het Malawi-meer, onder en boven het gevonden aslaagje, zijn niet verschillend. Dat wijst niet op grote klimatologische gevolgen.

Een onderdeel van de Toba hypothese is niet alleen het uitsterven van de archaische menstypen, maar ook het bijna uitsterven van onze eigen soort. Ergens in onze geschiedenis moet dit zijn gebeurd. Het is de beste

verklaring voor de erg geringe genetische variatie tussen mensen.

Uiterlijk lijkt het misschien anders, maar de genetische diversiteit tussen chimpansees in één bos in Congo, is duidelijk groter dan die tussen mij en een Australische Aboriginal. Ergens zijn mensen door het oog van de naald gegaan, er bleven mogelijk slechts rond de 10.000 en de 3.000 individuen over en daaruit zijn alle 7 miljard huidige mensen ontstaan. Maar wetenschappers zijn het nog niet over eens of er enige relatie met het Toba event bestaat.

In het volgende deel gaan we kijken hoe de moderne mens zich vanuit Afrika verspreidde over de hele aarde. Het zal het laatste deel worden van de serie, omdat we vanaf dat punt helemaal in het vakgebied van archeologen en historici terecht zijn gekomen. En trouwens ook in het huidige geologische tijdvak, het Holoceen. Of misschien beter gezegd: het Anthropoceen, het tijdvak waarin menselijke activiteiten een grote stempel beginnen te drukken op de ecosystemen van de aarde en uiteindelijk ook op het klimaat.

Niek Willems

BON

Ik word lid van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en ontvang het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woonplaats.....

emailadres

Opsturen naar: WMG, Postbus 26, 6560 AA Groesbeek

Of stuur een email naar bestuur@wmg-groesbeek.nl



Het mysterie van het Gentiaanblauwtje

Het Gentiaanblauwtje is een zeer zeldzaam geworden vlinder die voor zijn overleving volledig afhankelijk is van twee organismen: een waardplant en een waardmier. De levenswijze van deze dagvlinder is zeer gespecialiseerd, complex en bijzonder te noemen.

Het Gentiaanblauwtje (*Phengaris alcon*) komt uit de familie van de Blauwtjes, kleine tot middelgrote dagvlinders waarvan in ons 27 soorten voorkomen. De mannetjes van de meeste soorten hebben een blauwe vleugelbovenkant, de vrouwtjes zijn bruin. Zo ook bij het gentiaanblauwtje. De onderkant van de vleugels van beide geslachten zijn licht grijsbruin met witomrande zwarte vlekken.

Waardplant

In Noordwest-Europa is de Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) de enige waardplant van het Gentiaanblauwtje. De klokjesgentiaan is een lage tot middelhoge (10-60 cm), een- of meerstengelige (tot >30 stengels), slanke, overblijvende kruidachtige zomerbloeiër die tot de gentiaanfamilie (*Gentianacea*) behoort. Het areaal reikt van midden-Portugal, midden-Engeland en zuid-Scandinavië over midden- en Oost-Europa tot midden-Siberië. In tegenstelling tot de meeste gentiaansoorten is de klokjesgentiaan geen bergsoort, maar een laaglandsoort. De wetenschappelijke soortnaam is afgeleid van de Griekse woorden *pneumon* (long) en *anthos* (bloem) en verwijst naar het vroegere gebruik van de plant als geneesmiddel tegen longziekten.

De klokjesgentiaan is een soort van vochtige of natte heidegebieden, laagvenen, hoogvenen en schraalgraslanden (heischrale

Mannetje Gentiaanblauwtje op de waardplant Klokjesgentiaan
[Foto: Huub Reulen]



graslanden en blauwgraslanden). Vaak wordt deze gentiaan op de minst voedselarme standplaatsen met versterkte mineralisatie aangetroffen. Dit zijn doorgaans plaatsen met plaatselijke verstoring (bv. plagplekken, randen van paden en karresporen) waar licht en betreding de humusafbraak versnellen. De klokjesgentiaan kan, indien de omstandigheden gunstig zijn, wel 30 tot 40 jaar oud worden.

Levenscyclus

Het gentiaanblauwtje heeft één generatie per jaar. De vliegperiode valt in de zomer (juli-augustus) en duurt vier tot vijf weken. De gemiddelde levensverwachting van een volwassen gentiaanblauwtje is enkele dagen tot een week. Wijfjes paren vrij snel na het uitsluipen en starten na een korte rijpingsperiode van één tot hooguit twee dagen met het zoeken van geschikte waardplanten en het leggen van eitjes. De eitjes, wit van kleur, worden in de regel één per één op de buitenzijde van de bloemknoppen van klokjesgentianen gelegd. De eitjes komen uit na 7 tot 11 dagen. De jonge rups vreet zich een weg naar het vruchtbeginsel langs de basale zijde waar de eischaal veel dunner is, dit is de plaats waar het ei aan de plant zit. Uitwendig is niet te merken dat een rups uit het eitje geslopen is; de lege eischaltjes blijven nog dagen tot soms weken op de bloemknop hangen.

De herbivore levensfase in de bloem van de waardplant duurt 9 tot 18 dagen. De jonge rupsen voeden zich met het vruchtbeginsel en vervellen drie maal. Dan vreet de rups zich opnieuw een weg naar buiten via een klein, rond gaatje in de bloemknop. De kleine rups (3-4 mm) laat zich op de grond vallen en wacht daar passief op passerende knooppieren (*Myrmica* sp.). Ze kruipen dus geen grote afstanden, hooguit enkele centimeters, en lokken met geurstoffen (feromonen) de waardmieren. Op een of andere manier is de rups van het gentiaanblauwtje er in geslaagd de geurcode van de waardmieren te kraken.

Als de rups door een knooppier wordt ontdekt, wordt hij onmiddellijk meegenomen naar het mierenest. De jonge rups wordt aangezien als een eigen larve die teruggebracht moet worden naar het nest. In het mierenest worden de rupsen door de mieren gevoerd. In ruil daarvoor scheiden ze uit een 'honingklier' op de rug een zoete stof af die

Het vrouwtje Gentiaanblauwtje zet haar eitjes (herkenbaar aan de witte bolletjes) af op de bloemknop van de Klokjesgentiaan.

[Foto: Huub Reulen]



de mieren als een soort beloning opnemen. Dit krijgen de mieren na het bekloppen en betasten van de rupsen.

Onder natuurlijke omstandigheden zijn adopties moeilijk te observeren, maar aan de hand van waarnemingen van het rupsenleven in nagmaakte, gipsen mierennesten in een terrarium is veel van het verborgen leven van deze soort aan het licht gekomen. Het meenemen van de rups gebeurt door alle soorten knooppieren die in de leefgebieden van het gentiaanblauwtje leven, maar alleen in een kolonie van de waardmier verloopt de adoptie en de daaropvolgende verzorging succesvol. In Nederland en Vlaanderen betreft dit hoofdzakelijk de Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*), maar de Ruwknooppier (*M. scabrinodis*) en de Rode steekmier (*M. rubra*) zijn alternatieve waardmieren. In het nest eet de rups soms van het mierenbroed (eitjes, larven, pre-poppen), maar wordt vooral door de werksters gevoed met stukjes insectenprooien of met opgebraakt voedsel. Het gentiaanblauwtje volgt hiermee een zgn. koekoekstrategie.

Broedparasiet

Deze tweede fase waarin de rupsen niet langer planteneters zijn, duurt ongeveer 330 dagen. Toch betreft het maar één vervelingsstadium, het vierde. Het gentiaanblauw-

tje leeft dus het grootste deel van zijn leven als broedparasiet in een mierenkolonie. In de herfst heeft de rups een actieve voedingsperiode van ongeveer 32 dagen en na een diapauze (rusttoestand in de winter) een nieuwe voedingsperiode van 40-50 dagen in de lente. Overwinteren gebeurt als halfvolgroeide rups tussen het mierenbroed. Tijdens het overwinteren ondervinden de rupsen enig gewichtsverlies. De sterkste groei van de rups (ca. 68% van het totale rupsengewicht) gebeurt in het voorjaar.

Tenslotte verpoppen de rupsen in een van de bovenkamers van het mierenest, vaak vlak onder het solarium van het nest. De vrij gedrongen poppen liggen los in een gang van het nest en maken een knarsend-tsjirpend geluid als ze verontrust worden. Door het geluid van een koningin na te bootsen verkrijgen de rupsen een soort beschermde status.

Na de verpopping, die circa drie weken duurt, sluipt de vlinder uit. De mieren merken natuurlijk duidelijk dat er een indringer in hun nest zit en proberen deze aan te vallen. Voor de net uitgekomen vlinder is het dan van belang zo snel mogelijk het nest te verlaten. Dieren die niet snel genoeg het nest verlaten, worden door de mieren gedood. Het uitsluipen gebeurt daarom 's ochtends vroeg, wanneer de mieren nog weinig actief zijn. Pas buiten het nest in de vegetatie worden de vleugels opgepompt en gestrekt om te drogen.

De levenscyclus is nog complexer, want slechts een deel van de rupsen groeit snel en levert het volgende jaar adulten (volwassen vlinders). De andere rupsen groeien traag en overwinteren een tweede keer. Een dergelijke verschijningsvorm in de groeiontwikkeling wordt begrepen als een aangepaste overlevingstactiek, met name een strategie van risicospreiding om de waardmier beter te kunnen exploiteren. Als meerdere rupsen in eenzelfde nest zitten is er minder voedselconcurrentie, wanneer niet alle rupsen snel groeien en dus niet allemaal gelijktijdig veel voedsel nodig hebben. Een deel blijft dus ongeveer een jaar klein en wordt pas in het tweede jaar groot. Habitatplekken waarvan men oordeelt dat het gentiaanblauwtje niet meer aanwezig is, dienen dus in twee opeenvolgende jaren bezocht te worden om de afwezigheid met zekerheid vast te stellen.

Gentiaanblauwtje met opengevouwen vleugels
[Foto: Huub Reulen]



Knoopmierkolonies blijken regelmatig te verhuizen naar andere, vacante nesten. Het mierenbroed wordt dan – net als bij een verstoring van een nest – meegenomen waarbij de grootste larven de hoogste prioriteit genieten. Gentiaanblauwtjesrupsen vallen door hun grootte ook binnen deze categorie. Uit het voorgaande volgt dat alleen rupsen afkomstig van gentianen binnen het foerageerbereik van een waardmierkolonie (2-3 m) een redelijke kans op adoptie hebben, maar het is wel mogelijk dat adulte gentiaanblauwtjes uit een mierenkolonie sluipen die als gevolg van een verhuizing verder verwijderd is van de dichtstbijzijnde klokjesgentiaan.

Chemische oorlogsvoering

Binnen de mysterieuze levensgemeenschap van het gentiaanblauwtje speelt in sommige gevallen ook een nog onbekende sluipwesp een fascinerende rol, als parasitoid van de rupsen.

Het vrouwtje van de sluipwesp legt haar eieren in de vlinderrupsen, die door de mieren beschermd en verzorgd in het nest liggen. Bij het binnendringen van het nest verspreidt de sluipwesp een chemische cocktail die de mieren in totale verwarring brengt. Allereerst worden de mieren door deze stoffen aangetrokken, vervolgens worden ze tot een soort razenij opgezweept, en daarna maken stoffen uit het mengsel dat ze elkaar niet meer als nestgenoten herkennen en hun agressie op elkaar botvieren. Er breekt als het ware een burgeroorlog uit onder de mierenbevolking van het nest. Tijdens het vechten brengen ze de chemische verbindin-

gen op elkaar over, zodat een kettingreactie van onderlinge strijd ontstaat. De sluipwesp kan nu redelijk ongestoord naar de broedkamers van het nest van de mieren gaan en haar eieren middels haar lange legboor in de vlinderrupsen leggen. De larven van de sluipwesp zullen de rups van binnenuit langzaam opeten en in plaats van een vlinder zullen er in het voorjaar sluipwespjes uit de pop komen. De sterfte onder de rupsen door parasitisme kan oplopen tot 50%.

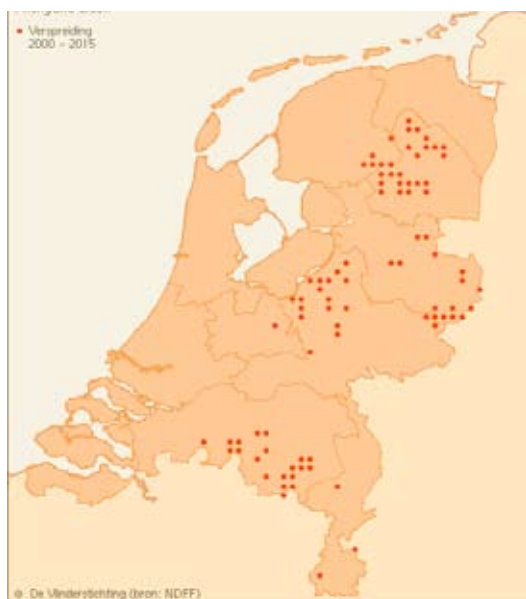
Verspreiding gentiaanblauwtje

Het gentiaanblauwtje komt voor van West-Spanje tot Mongolië en van Zuid-Zweden tot de Balkan. In Nederland was het gentiaanblauwtje aan het begin van de twintigste eeuw een vrij algemene standvlinder van de zandgronden. Daarnaast vloog de soort op enkele plaatsen in de duinen, in Zuid-Limburg en het veenweidegebied. Tot 1965 lijkt het voorkomen van deze soort min of meer stabiel te zijn geweest. Tussen 1965 en 1980 verslechterde de stand snel en verdween ongeveer tweederde van de populaties. Zo verdween hij in deze periode uit de duinen en bij Zegveld (UT) en ging het sterk achteruit in het dal van de IJssel, de Gelderse Vallei, de beekdalen van Winterswijk, Salland, Midden-Twente en het Maasdal. In de jaren tachtig leek het voorkomen even stabiel, maar sinds 1990 gaat de soort wederom snel achteruit. Tussen 1990 en 2000 verdwenen ongeveer vijf à zes populaties per jaar en halveerde de stand van bijna 160 in 1990 naar 90 populaties in 2000. Van deze 90 populaties bevinden zich 79 in vochtige heiden en slechts 11 in blauwgraslanden. Enkele hiervan hebben de beschikking over een leefgebied dat kleiner is dan 0,5 hectare en het moet worden gevreesd dat ook zij op korte termijn zullen verdwijnen. Het gentiaanblauwtje is nu nog een vrij zeldzame standvlinder. In Groesbeek (Bruuk) is de soort al vóór 1950 verdwenen, ook verdween de populatie destijds in het nabijgelegen Koningsven. De soort is ook in Europa kwetsbaar; de afgelopen 25 jaar is hij met 20 tot 50% achteruit gegaan. De soort staat op de Vlaamse, Waalse en Duitse Rode Lijst. In Nederland staat de soort als bedreigd op de Rode lijst.

Honkvast

Gentiaanblauwtjes kunnen zich dus alleen voortplanten waar de geschikte soorten

Verspreiding van het Gentiaanblauwtje, 2000-2015 in Nederland (bron: Vlinderstichting)





Gentiaanblauwtje (man) foeragerend op klokjesgentiaan foto Huub Reulen)

knoopmier in de buurt van klokjesgentianen leven. Klokjesgentianen kunnen alleen in vochtige heide en blauwgraslanden overleven. Het gentiaanblauwtje is bovendien een erg honkvaste soort die meestal slechts een paar honderd meter ver vliegt. Wanneer dit blauwtje een bosrand tegenkomt, keert het terug en vliegt niet door of over het bos. Verdroging, verzuring, vermessing, vergassing, verbossing en versnippering vormen bedreigingen voor zowel de klokjesgentianen als de gentiaanblauwtjes.

Wanneer in een gebied de grondwaterstand echter kunstmatig wordt verhoogd, zullen de mieren hun nesten verhuizen naar hoger gelegen plaatsen en dus niet meer bij de klokjesgentianen komen om er de rupsen op te pikken. In vochtige heidegebieden moet er kleinschalig worden

geplagd en gemaaid na eind september, zodat de klokjesgentiaan en de miersoorten gedijen. Wanneer open terreinen dichtgroeien, kan het zaad van de klokjesgentiaan niet meer ontkiemen. Een bekalking na het plaggen kan noodzakelijk zijn voor een vestiging van de waardplanten. Klokjesgentianen bloeien niet elk jaar. De nesten van de waardmieren verhuizen regelmatig.

Een geschikt natuurbeheer moet zorgen voor twee essentiële zaken: een voldoende groot aantal (minimaal 500) klokjesgentianen voor de eiafzet en een vrij grote dichtheid aan mierennesten.

Maatregelen

Natuurontwikkeling heeft een positief effect op de ontwikkeling van de klokjesgentiaan. Het succes van natuurontwikkeling in Groesbeek op voormalige landbouwgrond, zoals op 't Slumke en het Kaalboek, uitgevoerd in 2007, is mede te danken aan het plaggen. Door te plaggen wordt in één bewerking de voedselrijke laag (stikstof en fosfaat) weggehaald, wat hetzelfde verschralende effect heeft als minstens 30 jaar lang maaien en afvoeren. Een volgende belangrijke stap is

het aanvoeren van zaad. Het zaad van de klokjesgentiaan is ongeveer een jaar kiemkrachtig, na het eerste jaar beschikt nog maar 1% van het zaad over voldoende kiemkracht om tot ontwikkeling te komen. Verspreiding van klokjesgentianen geschiedt dus bijna altijd vanuit de nog levende exemplaren uit de buurt. Omdat er geen levende exemplaren kort genoeg in de buurt aanwezig waren, die voor eventuele verspreiding van het zaad kunnen zorgen, is hier maaisel of hooi uit de Bruuk aangebracht. De klokjesgentiaan die binnen de gemeente Groesbeek tot 2007 alleen nog in de Bruuk voorkwam en daar nog maar op een specifiek perceeltje stond, heeft zich dankzij het uitstrooien van maaisel van dit perceel, fors kunnen verspreiden en uitbreiden. Thans komt deze soort buiten de Bruuk voor op 't Slumke, het Kaalboek, het Schildbroek (2012) en sinds kort ook op de Biessaal (2013).

In het kaalboek zijn in 2015 240 exemplaren van de klokjesgentiaan gevonden, ook zijn er in dit gebied verschillende nesten van mieren gezien. Onbekend is of het hier de waardmier van het gentiaanblauwtje betreft. Indien de populatie klokjesgentianen over enkele jaren groot genoeg is, en de juiste waardmieren in het gebied aanwezig zijn, zou het gentiaanblauwtje kunnen terugkomen. Daar de nabijgelegen populatie zich in midden-Brabant of op de Veluwe bevindt, is dit gezien de afstand uitgesloten. Mogelijk dat in de toekomst overwogen kan worden de natuur hier een handje te helpen met de herintroductie van de vlinder. Hiermee zou de terugkeer van het gentiaanblauwtje gezien kunnen worden als de kroon op het werk.

Peter Pouwels

Bronnen

www.gentiaanblauwtje.nl
www.enhoe.nl
www.natuurlexicon.be
www.vlindernet.nl
www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/soortbeschermingsplan-voor-het-gentiaanblauwtje

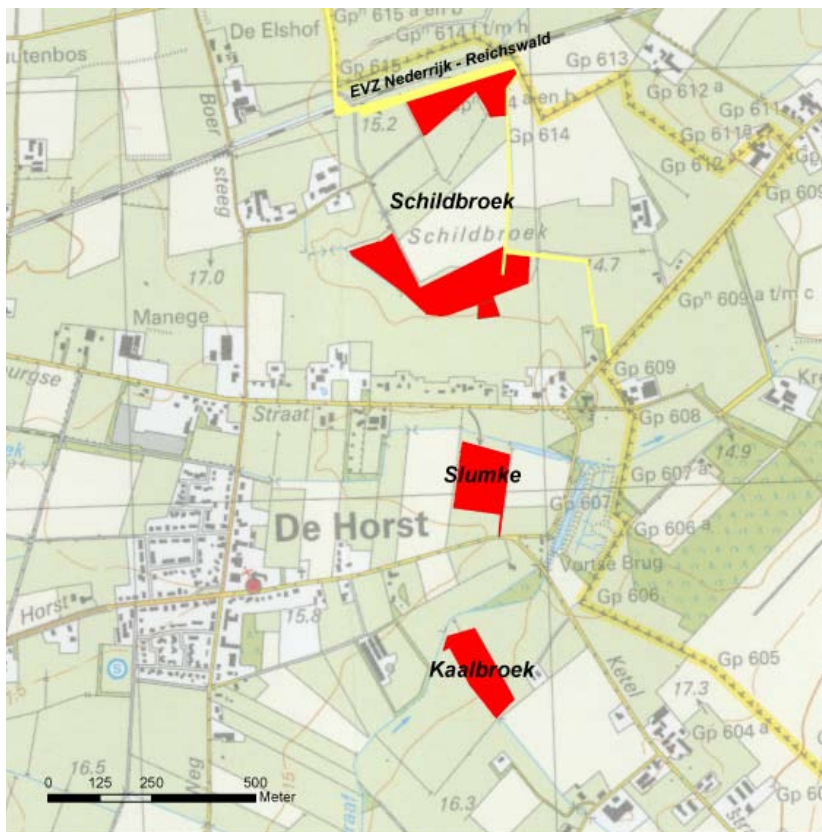
Met dank aan Huub Reulen voor het beschikbaar stellen van zijn foto's.

Vegetatieontwikkeling op het Kaalbroek, Slumke en Schildbroek

In 2008, 2010 en 2013 brachten we verslag uit van de vegetatieontwikkeling op natuurpercelen van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek. Op het Kaalbroek en Slumke was die spectaculair. In het Schildbroek, dat eind 2011 is aangelegd, leek de ontwikkeling nog sneller te gaan. Hoe is de stand van zaken twee jaar later?

De Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek streeft naar natuurgebiedjes met een zo hoog mogelijke natuurwaarde. Omdat de percelen als voormalige landbouwgrond intensief in gebruik waren geweest, zaten er veel te veel meststoffen in de bodem. Daarom werd conform het advies van onderzoeksbureau B-Ware geplagd: Kaalbroek en Slumke eind 2007, Schildbroek eind 2011. Een tweede probleem dat moest worden opgelost, was de zaadbank van de vroegere rijke begroeiing die door het landbouwkundig gebruik nagenoeg verdwenen was; ook had het plaggen daarop een negatief effect. Daarom is na het plaggen maaisel uit natuurreservaat De Bruuk uitgestrooid op het Kaalbroek (1,6 ha), Slumke (1,9 ha) en Schildbroek (3,5 ha). Vanwege de ervaring in Slumke en Kaalbroek dat het opbrengen van een dikkere laag maaisel meer soorten oplevert dan de doorgaans gebruikelijke

Ligging van de drie onderzochte natuurterreintjes: Schildbroek, Slumke en Kaalbroek



één tot twee millimeters dikke laag werd op het Schildbroek ongeveer 2 cm maaisel opgebracht, voornamelijk uit De Bruuk en een beetje uit het Kranenburger Bruch (zie verslag 2013).

De vegetatie maakte in alle gebieden een stormachtige ontwikkeling door. In een paar jaar tijd ontstond een zeer soortenrijke begroeiing die vrij sterk ging lijken op wat we in De Bruuk kunnen vinden. Bij het Schildbroek leek de ontwikkeling nog wat sneller te gaan, mede door het aanbrengen van een dikke maaisellaag. Heeft deze ontwikkeling zich de afgelopen twee jaar voortgezet?

Hoe volg je de vegetatie-ontwikkeling?

Verschillende methodes zijn gebruikt om de vegetatie-ontwikkeling in kaart te brengen. Zo zijn in Kaalbroek, Slumke en Schildbroek zgn. permanente quadraten (PQ's) uitgezet, vlakken van 2x2 m, die jaarlijks opgenomen worden. Iedere soort in zo'n PQ wordt genoteerd en de bedekking per soort wordt geschat. Voorts wordt bekeken of de vegetatie geheel gesloten is en hoe hoog hij is. In het Kaalbroek zijn 25, in het Slumke 20 en in het Schildbroek 14 PQ's uitgezet. Daarnaast worden bijzondere soorten per stuk bijgehouden door met een GPS-apparaat hun locatie vast te leggen. Tenslotte wordt tijdens terreinbezoeken gekeken of er nog andere soorten buiten de PQ's voorkomen. Ook leveren derden soms gegevens aan, zoals de KNNV naar aanleiding van excursies. Deze data worden apart genoteerd. Door al deze gegevens te combineren, krijg je een goed inzicht in de ontwikkeling van de vegetatie gedurende de afgelopen jaren. Om ze onderling te kunnen vergelijken zijn ze voor alle drie gebieden bij elkaar gezet in één vegetatietabel.

Kolonisatie

Omdat bij de opnames van de PQ's steeds opgeschreven is hoe hoog de vegetatie was en hoeveel van het opnamevlak bedekt was door planten, zijn we iets te weten gekomen over de kolonisationsnelheid van de verschillende gebieden.

Op de grafieken zien we dat het op het Kaalbroek en Slumke gemiddeld vijf jaar duurde, voordat de bodem helemaal bedekt was, waarbij het op het Slumke net iets sneller ging. Eenzelfde kolonisatiepatroon zien we bij het Schildbroek, alleen gaat het daar veel



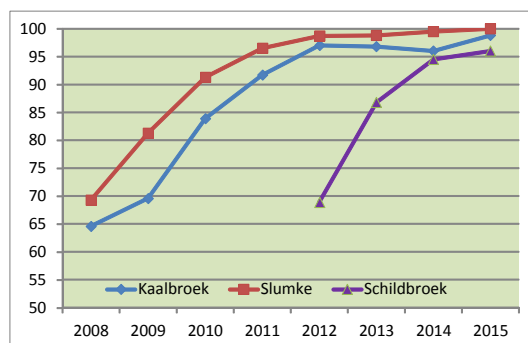
Schildbroek, 7 juni 2015, het noordelijk perceel langs de spoorlijn, met o.a. roze bloeiende Echte koekoeksbloem

sneller. Wat op het Slumke en Kaalbroek vijf jaar duurde, is in het Schildbroek al in drie jaar gerealiseerd.

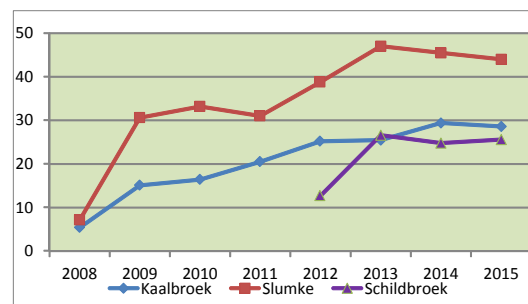
Waarschijnlijk hangt snelle kolonisatie samen met het opbrengen van maaisel, dat een goed zaadbed, maar ook een goed zaaibed vormt. Normaliter is leem, waar het Schildbroek bijna helemaal uit bestaat juist moeilijk te koloniseren, maar dit wordt blijkbaar teniet gedaan door het maaisel. Daarbij heeft mos duidelijk een positieve rol gespeeld. Het mos dat in het verse maaisel zat, bleef gewoon leven, waardoor zich overal op het maaisel snel uitbreidende mosplakaten vormden. Mos houdt goed water vast en zorgt er zo voor dat planten die net gekiemd zijn, gemakkelijker overleven, omdat de bodem minder snel uitdroogt en dat is precies wat leembodem zo moeilijk koloniseerbaar

Kolonisatiesnelheid op Kaalbroek, Slumke en Schildbroek.

De grafiek toont het gemiddelde percentage bodembedekking door begroeiing in de PQ's in de afgelopen jaren.



Gemiddelde hoogte van de begroeiing op de PQ's van de verschillende percelen



maakt. Als leem opdroogt, wordt het keihard. Ook het verterende maaisel onder het mos versterkt die sponswerking. Bovendien zorgt het weggrottende maaisel voor wat voedingsstoffen.

Kijken we naar de hoogte van de vegetatie in de loop van tijd (zie grafiek), dan zien we dat die in de eerste jaren toeneemt en daarmee de productiviteit. De laatste jaren neemt de gemiddelde hoogte weer wat af. Dit is waarschijnlijk te danken aan de verschraling die optreedt door maaien en afvoeren. Dat geldt name op de plekken waar zich al snel een hoge bergroeiing ontwikkelde, de wat nattere en voedselrijkere plekken op de ve-



Veldrus, prachtig in bloei

nige bodems, waar snel een hoge begroeiing met veel Veldrus ontstond. Op het Slumke was dat met name het deel ten zuiden van de poel, waar de veldrusbegroeiing wel 60-70 cm hoog werd, met enorme opbrengsten. Die gesloten veldrusbegroeiingen lijken wat open te gaan. Er ontstaan plekkjes met minder Veldrus, die wat lager zijn. Die plekkjes lijken zich uit te breiden.

De productiviteit op het Schildbroek nam de eerste jaren enorm toe, vergelijkbaar met de hierboven beschreven ontwikkeling op het Slumke, maar de afgelopen twee jaar lijkt de productiviteitsgroei uiteindelijk toch uit te komen op het niveau van het Kaalbroek, zelfs ietwat lager.

Vegetatie-ontwikkeling op Kaalbroek en Slumke

Op het Kaalbroek en Slumke zagen we in de vorige verslagen, dat door het opbrengen van maaisel uit De Bruuk al in het eerste jaar typische Bruuksoorten tevoorschijn kwamen, die ook bestendig bleken. Het grootste deel van die soorten bepaalde toen al meteen welke richting de begroeiing op zou gaan. Het algemeen voorkomen van kensoorten als Moerasrolklaver, Veldrus, Echte koe-koeksbloem en Grote ratelaar geeft aan dat de vegetatie behoort tot het Dotterbloem Verbond (Calthion), mooie bloemrijke hooilanden die in Nederland sterk achteruit zijn gegaan. Soorten die kenmerkend zijn voor hogere eenheden (Klasse en Orde), waaronder het Dotterbloemverbond valt, stonden er ook al veelvuldig. Zoals Brunel, Kamgras, Kale jonker, gewone Engelwortel, Wilde bertram, Lidrus, Veelbloemige veldbies, Grote kattenstaart, Grote wederik, Vogelwikke en Ruw walstro. Dit zijn kenmerkende soorten van vochtige graslanden. Echte kensoorten van blauwgraslanden (Cirsio-Molinietum) of van het Verbond van Biezenkoppen en Pijpenstrootje (Junco-Molinion), waartoe blauwgraslanden gerekend worden, waren er nog niet bij. Deze soorten stellen hoge eisen aan de omgeving. Wel was al een duidelijke inslag van heischrale graslanden aanwezig. In het Kaalbroek en Slumke was die inslag waarneembaar in het voorkomen van enkele soorten uit dit vegetatietype: Gagel, Heidekartelblad en Tormentil.

Er zijn in het eerste jaar zelfs al drie Rode lijstsoorten gevonden: Gagel en Heidekartelblad in zowel Slumke als Kaalbroek en Klimopwaterranonkel, een zeldzame pioniersplant die in een sloot langs het Kaalbroek was opgedoken.

In het tweede jaar verschenen enkele opvallende nieuwe soorten. De meest bijzondere waren Klokjesgentiaan en Blauwe knoop, soorten van het Verbond van Biezenkoppen en Pijpenstrootje (Junco-Molinion). Ook werden enkele exemplaren gevonden van Geelhartje en Liggend3 vleugeltjesbloem, beide Rode lijstsoorten. Het voorkomen van deze soorten op de terreintjes werd met gps vastgelegd.

In 2010 verschenen op Kaalbroek en Slumke de eerste bloeiende orchideeën: de Gevlek-

te orchis. In het Kaalbroek werden nog twee bijzondere soorten gevonden: Blauwe zegge en Spaanse ruiter. Beide zijn kensoorten van blauwgraslanden. Blauwe zegge vind je ook nog wel in andere natte schrale graslanden en is dus niet zo heel bijzonder. Spaanse ruiter is wel een echte kensoort, die tot de zeldzaamheden van Nederland gerekend wordt. Andere nieuwe, maar wat algemenere schraallandsoorten in de Kaalbroek waren: Biggenkruid, Kruiwend zenegroen, Echte valerian en Gevleugeld hertshooi.

In het Slumke waren vooral Veldlathyrus en Klein Timotheegras de meest opvallende nieuwe verschijningen.



Bloeiende Spaanse ruiter op het Kaalbroek

In 2011 werden er weer nieuwe soorten in beide percelen gevonden: de Brede orchis, een kensoort van de Dotterbloemgemeenschap, Tandjesgras, een soort van heischrale graslanden, en Bleke zegge, een Rode lijstsoort.

In 2012 kwamen er twee soorten bij die het heischrale karakter verder versterken, namelijk Struikheide en Pijpenstrootje. Struikheide werd dat jaar in het Kaalbroek waargenomen. Waarschijnlijk heeft hij er al wat eerder gestaan, maar werd de plant pas ontdekt toen hij ging bloeien. In 2014 ontdekte we ook een bloeiend exemplaar in het Slumke. In het Slumke vonden we in 2012 ook de eerste pijpenstrootjes. Vaak wordt Pijpenstrootje gezien als een negatieve soort. Op heide gaat hij vaak domineren ('vergrassing') en dit geeft aan dat de heidebodem verzuurd is. Pijpen-

Vlozegge met zijn dunne, ietwat stijve blaadjes op Kaalbroek in 2015



strootje in schraallanden is waarschijnlijk een andere ondersoort dan de zure heidevariant. Prof. Jan Roelofs die de soort in 2014 in het Kaalbroek ontdekte, vertelde dat hij proeven had gedaan met pijpenstrootjeplanten. Planten die op verzuurde heide domineren, sterven in schrale graslanden en omgekeerd. De schraallandpijpenstrootje, die ook veel in De Bruuk staat, is een dominerende soort van het Blauwgrasland. Je kunt goed ontwikkelde blauwgraslanden van een afstand herkennen aan het veelvuldig voorkomen van Pijpenstrootje. Daarmee is de ontdekking van deze soort van belang. Als hij zich flink uitbreidt, wordt het blauwgraslandkarakter van de vegetatie versterkt.

Blonde zegge op 't Slumke, 2015



In 2013 vonden we weer twee nieuwe soorten: Moeraskartelblad, een Rode lijstsoort in het Kaalbroek. De verwachting was dat deze half-parasiet op klavers en grassen zich daarna snel zou uitbreiden, net zoals hij dat in De Bruuk heeft gedaan, maar dat was niet het geval. Een jaar later hebben we hem niet gevonden: in 2015 wel op dezelfde plek, maar het was een klein, miezerig plantje. Een andere bijzondere soort die zich in zowel Kaalbroek als Slumke liet zien was Bosanemoon. Deze bosplant, die in de graslanden van De Bruuk algemeen is, is waarschijnlijk ook met het maaisel op beide percelen terecht gekomen. Het duurt bij deze voorjaarsplant na de kieming jaren, voordat hij zoveel energie heeft opgeslagen dat hij kan gaan bloeien, in ons geval vijf jaar!

In 2014 verscheen het Moeraskartelblad ook in het Slumke met één plantje, echter ook hier zet de ontwikkeling zich niet voort. In

2015 is hij niet teruggevonden. In het Slumke werd Liggende vleugeltjesbloem ontdekt, gezien het vertakte uiterlijk van de plant stond hij er al langer, maar is hij niet eerder ontdekt. Het gras Pijpenstrootje werd zoals gezegd in 2014 voor het eerst in het Kaalbroek gevonden.

2015 was een bijzonder jaar, omdat er opnieuw enkele nieuwe kensoorten van het Blauwgrasland gevonden werden. In zowel Slumke als Kaalbroek werd de zeldzame Blonde zegge gevonden en in het Kaalbroek ook nog de eveneens zeldzame Vlozegge. Daarmee zijn in het Kaalbroek bijna alle kensoorten van het Blauwgrasland aanwezig: Vlozegge, Blonde zegge, Spaanse ruiter en Blauwe zegge. Alleen Klein glidkruid ontbreekt nog, maar die is zelfs in De Bruuk zeldzaam. Ook de begeleidende soorten van Blauwgraslanden zijn er, zoals Blauwe knoop, Klokjesgentiaan, Heidekartelblad, Bleke zegge, Pijpenstrootje, Gevlekte orchis. Jan Roelofs vertrouwde mij onlangs tijdens zijn afscheid als professor aan de Radboud-universiteit toe (hij is met emeritaat gegaan) toe, dat het Kaalbroek in zijn ogen het mooiste ontwikkelde nat schraalland op voormalige landbouwgrond in Nederland is!

Vegetatieontwikkeling op het Schildbroek

In het Schildbroek voltrok zich dezelfde ontwikkeling als op Kaalbroek en Slumke, alleen in versnelde mate. Soorten van het Dotterbloemverbond (Moerasrolklaver, Veldrus, Echte koekoeksbloem, Waterkruiskruid en Grote ratelaar), waren het eerste jaar al algemeen en in het tweede zelfs dominant (Moerasrolklaver en Grote ratelaar). Ook de andere algemenere soorten, die in dergelijke graslanden veel voorkomen doen het goed: Brunel, Kamgras, Kale jonker, Gewone engelwortel, Wilde bertram, Lidrus, Grote katentaart, Grote wederik, Vogelwikke en Ruw walstro doen het net zo goed als op Slumke of Kaalbroek.

Er zijn zelfs al bijzondere soorten opgedoken. In het eerste jaar werden al enkele niet-bloeiende planten van Blauwe knoop gevonden. Ook Echt duizendguldenkruid kwam dat eerste jaar al massaal op. Deze plant is duidelijk afkomstig uit zaad dat in maaisel van het Kaalbroek heeft gezeten, waar deze plant toen veelvuldig voorkwam.



Moeraskartelblad in het Schildbroek in 2015

In 2013 zagen we iets dergelijks met Moeraskartelblad, waarvan we meteen verspreid elf planten vonden. Deze soort is zeer duidelijk afkomstig van maaisel uit De Bruuk, waar Moeraskartelblad zich de laatste jaren enorm heeft uitgebreid.

In het dat jaar dook ook de Klokjesgentiaan met al meer dan vijftig planten op. Bloeiend en wel. Het overgrote deel had maar één, soms twee bloempjes: ze bloeiden dus voor het eerst. Er waren drie exemplaren met drie bloemen. Die hebben hoogstwaarschijnlijk al in 2012 gebloeid, maar zijn toen onopgemerkt gebleven.

Andere bijzondere soorten die in 2013 verschenen waren Blauwe zegge, Bleke zegge en Geelhartje. De ontdekking van Steenanjer leek een verrassing, maar was minder groot dan verwacht, want in het perceel waar we hem aantreffen was een zadenmengsel van margriet en wilde peen uitgestrooid en daar in bleek ook wat Steenanjer in te zitten.

In 2014 verschenen in het Schildbroek, zoals verwacht de eerste orchideeën, niet alleen de Gevlekte orchis zoals in Kaalbroek en Slumke, maar meteen drie soorten: Gevlekte orchis, Brede orchis en Vleeskleurige orchis. Dat jaar had nog meer verrassingen in petto. Tijdens het opnemen van de PQ's ontdekten we kleine polletjes van Vlozegge. Toen we daarna op het perceel rondkeken, zagen we ze op veel meer plaatsen. Het voorkomen van deze zeldzaamheid is eenvoudig te verklaren, want we weten dat het maaisel uit De Bruuk afkomstig is van een perceel waar veel Vlozegge groeit. We vonden ook één plantje

Gagel en één plantje Heidekartelblad. Het afgelopen seizoen 2015 leverde niet veel bijzondere, nieuwe soorten op. Pilzegge, die een heischrale karakter aangeeft, is nieuw.

Toe- en afname van soorten

In de vegetatietabel kunnen we niet alleen zien of soorten aanwezig zijn of niet, maar een beeld krijgen van de aantallen. Bovenin de tabel zijn de soorten die al die jaren algemeen zijn geweest en in alle drie de terreinen voorkomen. Onderin de soorten die af en toe gevonden worden in kleine aantallen. Ook kun je zien of de soort in de tijd toe- of afgenomen is.

Moerasrolklaver, Veldrus, Puntmos en Haakmos behoren tot de meest voorkomende soorten en zijn in de loop der jaren ook sterk toegenomen.

Er zijn ook soorten die in het begin sterk opkwamen, maar daarna als de vegetatie zich sluit, weer afnemen of zelfs verdwijnen. Dit zijn de zgn. pioniersplanten. Herdertasje en Echte kamille zijn hier goede voorbeelden van. Zij stonden aanvankelijk massaal op een wat droog deel van het Kaalbroek en verdwenen vrij snel. In de natte delen van alle drie terreinen horen soorten als Greppelrus, Borstelbies, Straatgras, Harig wilgenroosje, Canadese fijnstraal en Bastaardwederik tot de pioniers. Zij zijn inmiddels sterk achteruit gegaan of zelfs grotendeels verdwenen. Ook wat zeldzamere soorten als Echt duizendguldenkruid en Geelhartje behoren hier mogelijk toe, hoewel het door het jaarlijks maai-beheer goed mogelijk is dat ze zich kunnen handhaven.

Een aantal bijzondere soorten is gevolgd met een gps-apparaat. Op die manier worden alle groeiplaatsen en individuele planten in kaart gebracht en kun je nauwkeurig kijken hoe de ontwikkeling zich in de loop van de jaren voltrekt. Het gaat om de volgende soorten: Heidekartelblad, Geelhartje, Kruipend zegenegroen, Liggende vleugeltjesbloem, Gagel, Echt duizendguldenkruid, Gevlekte orchis, Brede orchis, Vleeskleurige orchis, Spaanse ruit, Klokjesgentiaan, Blauwe knoop, Bosanemoon, Vlozegge, Blonde zegge en Moeraskartelblad. In het verslag van 2013 was er vanwege de korte ontwikkelingsduur en de kleine aantallen nog niet veel over te zeggen, maar twee jaar verder kunnen we al wel een nauwkeuriger beeld schetsen van de ontwik-

Vleeskleurige orchis in het Schildbroek





Geelhartje

kelingen op soortniveau. Hieronder lichten we dat toe aan de hand van enkele soorten (zie bijbehorende grafieken).

Blauwe knoop

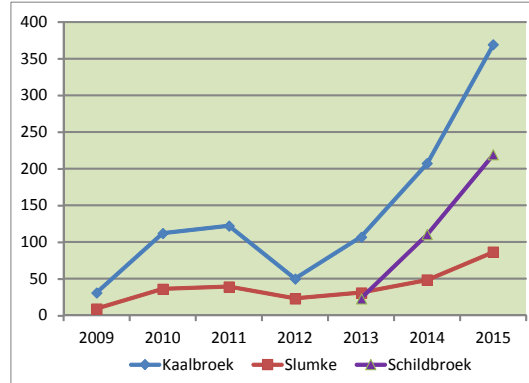
Blauwe knoop is een soort die het, na een dipje in 2012, uitstekend doet en zich nog steeds uitbreidt in alle percelen. Alleen op het Slumke blijft de groei wat achter. Blauwe knoop is een late bloeier, die pas vanaf eind augustus tot bloei komt. Niet ver van hier, bijvoorbeeld in de Moerputten bij Den Bosch, komt een variant voor die veel eerder bloeit, zelfs al in juni. Blauwe knoop kan vrij goed tegen zomerdroogte, maar het moet 's winters wel nat zijn. De soort is overigens ook opgedoken in andere natuurpercelen. Zo stond er in 201 één exemplaar in het heideperceeltje Hulschbroek en ook op een paar plaatsen langs het Holthuzer paedje is hij tevoorschijn gekomen, nadat daar twee jaar geleden wat maaisel uit het Kaalbroek is opgebracht.

Klokjesgentiaan

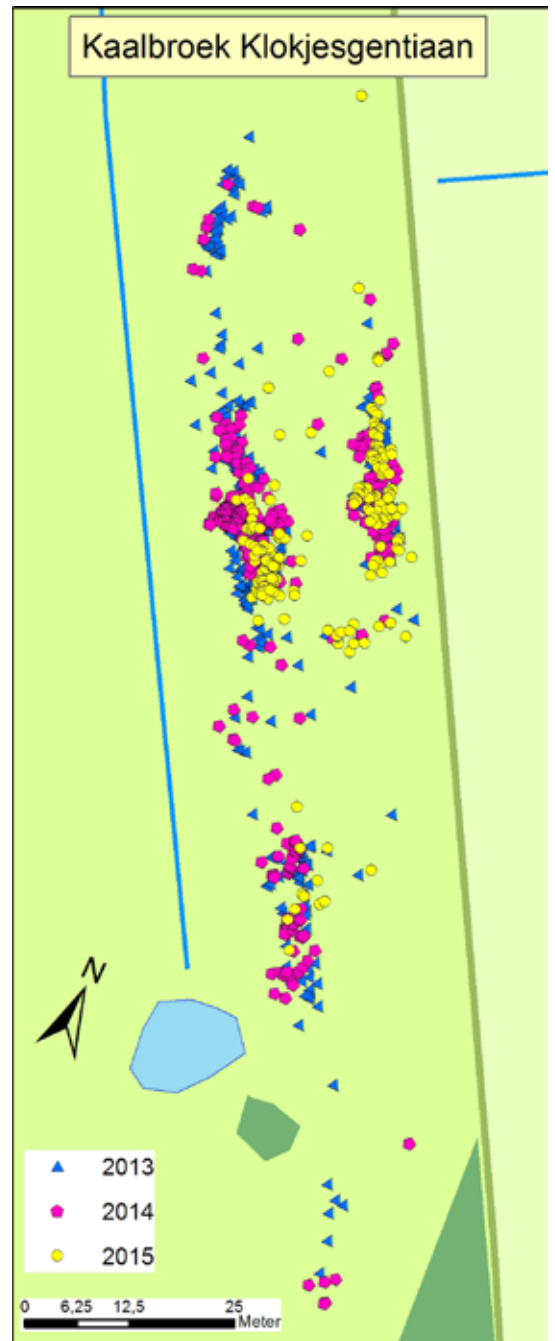
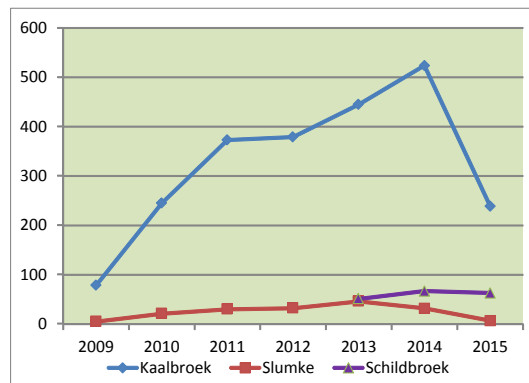
Tot 2014 deed de klokjesgentiaan het in het Kaalbroek uitstekend. Het aantal planten passeerde de 500! In 2015 echter, kelderde het aantal fors naar 239 planten. In het Slumke, waar voorheen een langzame toename plaatsvond, vonden we hem bijna niet



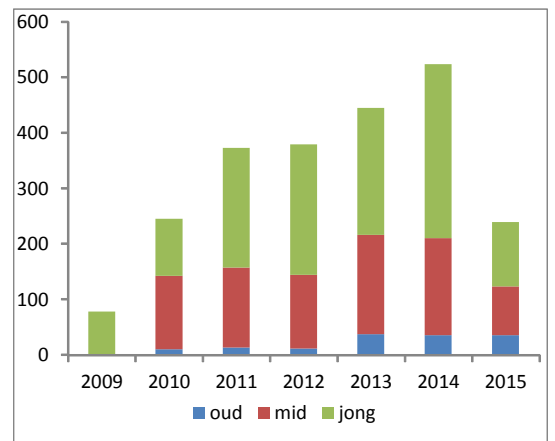
Aantalsverloop Blauwe knoop



Aantalsverloop Klokjesgentiaan



Groeiplaatsen Klokjesgentiaan Kaalbroek

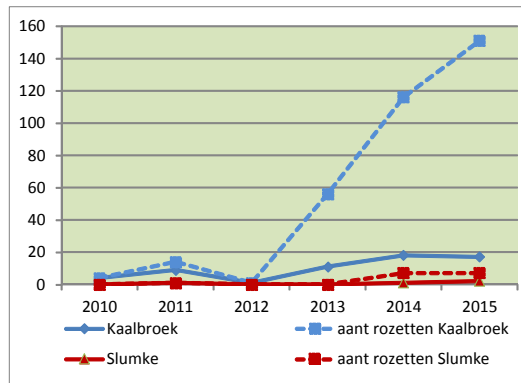


Aantalsverloop Klokjesgentiaan in het Kaalbroek per leeftijdsklasse





Aantalsverloop Spaanse ruiters



meer terug. Ook in het Schildbroek, waar de soort voortvarend begon en daarna licht groeide, zien we een geringe daling. Oorzaak van deze achteruitgang is wellicht het droge voorjaar van 2015, het droogste voorjaar ooit gemeten. Wanneer we kijken naar de verspreidingskaart van deze soort op het Kaalbroek, dan zien we dat de achteruitgang pleksgewijs is. Op sommige plaatsen is de plant bijna verdwenen, terwijl hij op andere

plekken niet veranderd is.

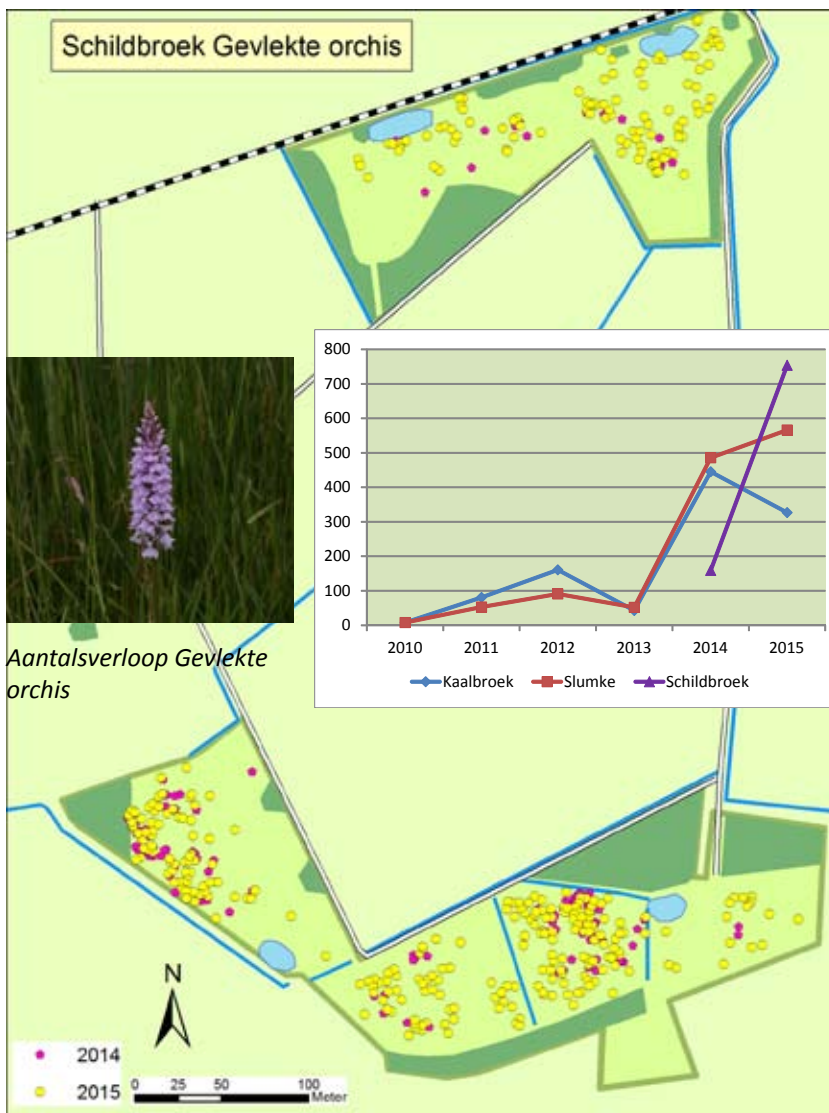
Bij de opnames van Klokjesgentiaan is niet alleen bijgehouden hoeveel planten er zijn en waar ze staan, maar ook hoeveel bloemen ze hebben en hoeveel bloeistengels ze hebben. Een plant met één of twee bloempjes is in de regel jong. Eentje met acht of meer bloemen per bloeistengel is ouder en staat er dus al langer. Op grond daarvan zijn drie categorieën gemaakt: jonge planten, middelbare planten en oude planten. Op basis van die verdeling, zien we dat de jonge planten het meest achteruit zijn gegaan en dat de oude planten weinig tot geen last gehad hebben. Ook dit wijst in de richting van droogte, want jonge planten hebben een kleinere wortelstok.

Spaanse ruiters

Spaanse ruiters is een soort die, nadat hij zich gevestigd heeft uit zaad, via worteluitlopers nieuwe plantjes maakt in de omgeving van de moederplant. In de gps-gegevens is dat duidelijk te zien. Het aantal plekken waar hij groeit, verandert nauwelijks. Af en toe komt er een nieuwe plek bij. De soort was daar klaarblijkelijk nog niet eerder gevonden (hij is vegetatief moeilijk te vinden), maar het aantal plantjes uit worteluitlopers is wel duidelijk toegenomen en neemt nog steeds toe. In het Kaalbroek zelfs spectaculair. Ook in het Slumke waar maar twee groeiplekjes zijn, zien we een bescheiden toename.

Wat wel tegenvalt is de bloei van deze soort. In 2013 constateerden we tijdens onze bezoeken bloemknoppen, maar die verdroogden later in het seizoen bijna allemaal. Ook dit jaar met zijn extreem droge voorjaar leidde tot het voortijdig afsterven van de bloemknoppen. Slechts een enkele plant kwam tot bloei. Daar zat in het Kaalbroek overigens ook een kruising bij met Kale jonker, namelijk *Cirsium forsteri*.

Het Schildbroek heeft voornamelijk nog geen Spaanse ruiters. De kans dat de soort nog verschijnt, is niet groot. Door een communicatiefout is er in 2011 geen maaisel opgebracht uit het 'gagelveld' van De Bruuk, het perceel waar ook Spaanse ruiters groeit, en dat wel in 2007 op Slumke en Kaalbroek terecht gekomen is. Pas in 2012 is alsnog maaisel van het gagelveld opgebracht, maar dat heeft tot nu toe niets opgeleverd. Misschien was het vegetatiedek al teveel gesloten.



Aantalsverloop Gevlekte orchis

Groeiplaatsen Gevlekte orchis op Schildbroek in 2014 en 2015.

Vegetatietabel van de graslanden van Kaalbroek, Slumke en Schildbroek, waarbij aan de hand van PQ-opnames, GPS-gegevens en losse waarnemingen een schatting is gemaakt van het voorkomen per jaar

jaar	Kaalbroek									Slumke							Schildbroek				Rode lijst
	08	09	10	11	12	13	14	15	08	09	10	11	12	13	14	15	12	13	14	15	
Bedekking %	65	70	86	92	97	97	96	99	70	82	92	97	99	99	100	100	69	87	95	96	
gem. hoogte (cm)	5,4	15	16	21	25	26	29	28	7,1	31	33	31	39	47	46	44	13	27	25	26	
Moerasrollklaver	2	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	
Haakmos		2	3	4	5	6	6	6	2	2	3	5	5	5	5	6	4	4	3	5	
Puntmos	1	1	4	4	4	5	5	5	2	1	4	5	6	6	6	5	4	5	6	6	
Veldrus	2	1	2	3	4	4	5	5	4	4	5	5	6	6	6	6	3	3	5	6	
Witte Klaver	3	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	4	5	4	
Reukgras		3	4	4	4	4	4	5	1	1	3	4	4	4	5	4	3	3	3	4	
Kruipende boterbloem	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	
Echte koekoeksbloem	1	3	4	3	4	3	4	3	2	5	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	
Kamgras	1	2	3	3	3	3	4	4	1	2	2	3	3	3	3	3	1	4	4	4	
Fioringras	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
Witbol	4	4	4	4	3	2	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	
Dikkopmos	1	2	3	3	4	3	1	1	2	1	2	3	3	3	2	1	3	2	2	2	
Smalle Weegbree	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
Waterkruid	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	
Knoopkruid	2	2	3	3	4	4	4	5	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	
Grote ratelaar	1	2	2	2	3	4	4	4	R	1	2	3	3	4	4	4	2	5	4	4	
Ruw walstro	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	2	
Brunel	2	2	3	3	2	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	
Zomprus	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	2	3	2	1	1	2	3	3	3	
Tormentil	1	2	2	2	2	2	2	3	1		1	1	2	2	2	2		1	1	1	
Liggend vetmuur	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	2	2	1	1	1	3	3	3	2	
Kattenstaart	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	
Kale Jonker	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	
Krulmos	1	1	1	1	2				2	2	1	1	1	1		1	2				
Gewone hoornbloem	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2		1	1	3	3	3	3	
Lage zegge	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	
Egelboterbloem	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3	2		1	1	
Moerasstruisgras	2	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	4	
Moeraswalstro	1		1	1		1	R	R	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1		1	
Ridderzuring	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	R	1	1	1	1		2	2	2	1	
Grote wederik		R	R	R	R	1	1	1	R	R	1	1	2	2	3	3	R	1	1	1	
Boerenwormkruid		R	R	1	1	1	R	R	1	R	1	1	1	1		R	1	1	1	1	
Veelbloemige veldbies		1	2	1	2	2	2	3	R	R	1	1	2	2	2	2	1		1	1	
Pinksterbloem	R		1		1	1	1	1	1	R	1		1	R	1	1	1	1	1	1	
Moerasspirea		1		R	1	1	1	1	1	R	1	1	1	2	3	2	R	1	1	1	
Bastaardwederik	1	1	1	1	R	1			1	1	1	1				R	2			1	
Wilde peen		R	R	1	1	1	1	1		R			R	3		1	2	2	4	4	
Grasmuur		1	1	R	1	2	1	1		1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	
Biezenknoppen		1	2	2	3	2	3	3			3	3	2	2	2	2			1	2	
Kleine klaver		2	3	3	4	2	3	3	1		1	1	1	1	2	2	1		2	2	
Pitrus		2	3	3	3	2	2	2		2	3	2	3	1	2	2		1	2	2	
Moerasvergeetmijnietje	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
Akkerdistel		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	R	1	1	1	1	2	1	1	
Grauwe wilg	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	3	3	4		2	3	4	
Veldzuring		1	1	1	2	2	1	1	1		1	1	2	1	2	2	1	1			
Wolfspoot	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	

jaar	Kaalbroek								Slumke							Schildbroek				Rode lijst	
	08	09	10	11	12	13	14	15	08	09	10	11	12	13	14	15	12	13	14		15
Gagel	R	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2			R	R	Gevoelig
Paardebloem	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1		1	1	1	1		
Scherpe boterbloem	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3	2	1	2	3	
Vogelwikke	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3	1	2	2	2	
Watermunt	R	1	1	R	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	1	1	1	2	
Engelwortel	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
Grote waterweegbree	1	1	1	1	1	1	1	1	R		1	1	2	2	2	2			1	1	
Rode klaver	1	1	1	1	3	1	3	4	2	R	1	1	2	1	1	1	2	2	3	3	
Timotheegras	R	R			1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2			1	
Greppelrus	2	1	1	1	1		1	1	2	1		1	1	R	1	1	3	2	2	2	
Zomereik	R	R		R	R	R	R	1				R	R	R	1	1	1	1	1	1	
Geknikte vossenstaart			R						R	1	1						1				
Harig wilgenroosje		1	1						R			R	1	2			2	1	1		
Melkeppe	R	R	R		R	R			1	1		1	R				1				
Engels raai gras	1		R						2		R		R	R	R		1				
Perzikkruid	R	1	1	1	1	1	1	1	1					1			1				
Echt Duizendguldenkruid		R	1	2	1	3	1	2		R	R	1	1	2	1	1	2	3	1	2	
Blauwe knoop		1	2	2	1	2	2	2		R	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	Gevoelig
Klokjesgentiaan		1	2	2	2	2	3	2		R	1	1	1	1	1	1		1	2	2	Gevoelig
Gevleugeld hertschooi			R	1	R	R	R	R		1		1	1	1	1	1	R	1	2	2	
Ruw beemdgras		1	1	1	1	2	1	1			1	2	2	3	2		1	1			
Wilde bertram	1	1	1		1	1	1	1					R	1	1	1	2	1	2	2	
Gewoon struisgras		1	1				2	3		2	2				3	3			4	4	
Grootbloemige muur		R		R	1								1	2			1	2			
Koniginnenkruid						R	1	1	R	R	R		1	1	1	1	1	1	1	2	
Drijvend fonteinkruid						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Krulzuring		R		R		R	R					1	1		1	1	1	2	2	3	
Canadese fijnstraal	1								1	1	R						1				
Herderstasje	2	1															1				
Echte kamille	2	2	1	1													1				
Borstelbies	1	2		R	1				1	1	R						2	1	1	1	
Straatgras	1	2	R	1					2	1		R		1			2		1		
Grote weegbree	1	1	1	1	R				1	1	1		1				1	1	1	1	
Tengere rus			1	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	
Zachte berk			1		1	1	1	2		1	1	2		2	2	3		1	2	3	
Kluwenzuring					R				1	1	1		R		1				1		
Gladde witbol				R		R	1	1	R	R					R	1	1		1	2	
Blauwe zegge			R	R	1	2	3	3			1	1	1	2	2	2		1	1	1	
Gevlekte orchis			R	1	2	2	2	2				1	1	2	2	3			1	2	Kwetsbaar
Kruipend zenegroen			R	1	1	1	1	2							R	R		1	1	2	
Brede orchis				R	1	2	2	2				R	1	1	1	2			1	1	Kwetsbaar
Bleke zegge				1	R	R	R	1				R	R	1	1	1		R	1	1	Kwetsbaar
Lidrus					1	1	1	2					1	1	2	2	1	1			
Ruwe smele					1		1	1					1	1	1	1			1	1	
Geelhartje		R	R			R	1	2							1	3		R	1	2	Kwetsbaar
Struikheide					R	R	R	R							R	R		R	1	1	
Bosanemoon						R	1	1						1	1	1	1	1	1	1	
Biggenkruid						R	1	1				R	1	1	2				1	1	
Honinggeel mosklokje pad- denstoel							1	1							1	1			1	1	

jaar	Kaalbroek								Slumke							Schildbroek				Rode lijst	
	08	09	10	11	12	13	14	15	08	09	10	11	12	13	14	15	12	13	14		15
Moeraskartelblad						R		R							R			1	1	2	Kwetsbaar
Mannetjesereprijs				R					R		R						1			1	
Schildereprijs		R							1	1	1	2	2	2	3	2	2		1	1	
Schietwilg									2	1	1	1	2	1		1	1	1	1	1	
Penningkruid								1	R	1	1		1	R	1	1	1	1	1	1	
Tweerijige zegge										R		1	1	1	1	2		1	1		
Kantig hertshooi									1	1		1	1	1	1		1				
Gewone waterbies										1	1	1	1	1	2	2	R	R			
Hazenzegge							R	R			1	1	1	1	2	2				1	1
Hanepoot									2								1		1		
Varkensgras									1	1							2	1			
Moerasdroogbloem									1	1							1	1	1	1	
Gekroesde melkdistel									1	1							1			1	
Klein hoefblad									R	R								1	1	1	
Stermos (Mnium hornum)										1			1	R					1	1	
Purpersteeltje											2	2	1	4						3	
Veldlathyrus											1		1	2	1	2		R	R		
Klein Timotheegrass											1	1	2	1	2	2	1	1		1	
Vlasbekje															1	1		R	1	1	
Kropaar																1			1		
Katwilg															1					1	
Klein streepzaad																1			R	R	
Zwarte nachtschade									1												
Klein kruiskruid									1												
Kleimos										1											
Knikmos										1											
Akkermunt										1											
Veldereprijs										R											
Heermoes										R											
Gegolfd stermos												1	2								
Vijfvingerkruid												R	1	R							
Waternavel														1	3	2					
Beekpunge													R	1	1	1					
Amerikaanse vogelkers													R								
Leermos Peltigera sp.													R	1							
Ratelpopulier														R							
Wateraardbei*														R							
Gewone veldbies																1					
Riet												R	R	R			1	1	1	1	
Rood Zwenkgras			2	3	3	3	3	4						1	1	1			1	1	2
Holpijp	1	1	1	1	1	1	1	1									1	1	1	1	
Grote lisdodde	1	1	1	1	1	1	1	1	1	R							1	1	1	1	
Zwarte els		1	1	1	1	1	1	1		R							1	3	4	4	
Heelblaadjes								1	1										1	1	
Boompjesmos								1	1											1	
Moerasbeemdgras					R																1
Vlozegge								1											2	2	Bedreigd
Grove den								1											1	1	
Pilzegge								R												R	
Liesgras	1	1	1	1	1	1	1	1													

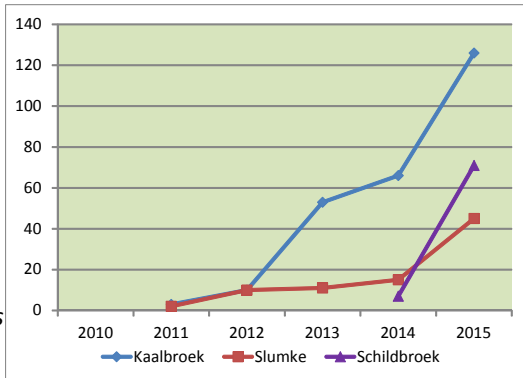
jaar	Kaalbroek								Slumke							Schildbroek				Rode lijst		
	08	09	10	11	12	13	14	15	08	09	10	11	12	13	14	15	12	13	14		15	
Klimopwaterranonkel	1	1	1	1	1	R	R	R													Kwetsbaar	
Vroeg barbarakruid	1	1																				
Gewone melkdistel	R	1																				
Esdoorn	R	1																				
Bochtige smele		R																				
Blaartrekkende boterbloem		R																				
Kleine veldkers		R																				
Grote kaardebol			R																			
Rietzwenkgras			1																			
Moerasandoorn			R	R	1	2	2	1														
Echte Valeriaan			R	R			R	1														
Smeewortel			R	1	1	1	1	1														
Levermos sp.					R	R																
Ruige zegge								1	1													
Gewone wasplaat								1														
Blaaszegge																					1	
Cirsium x forsteri																					R	Kwetsbaar
Hartbladig puntmos		1		1	2					3		4	2									
Zilver schoon	R		1	R	1	1	1	1	R	R		1	1	R	1	2						
Spaanse ruiter			R	1	1	1	1	1				R			R	R						Kwetsbaar
Heidekartelblad	R	1	R	1	R	1	1	1	R			1	R						R			Bedreigd
Rood viltmos		1	R		R					R												
Mannagrass		1	1				1	1	1	R	1											
Tandjesgras				R	1	2	1	2						R								
Gewone vrouwenmantel			R	R	R	R	R	1							R							
Fijn Ladder mos	R				1	1						1	1									
moerasmuur	1									1	1			2								
Liggende Vleugeltjesbloem		R	R					R	R						R							Kwetsbaar
Gewoon haarmos					1	1	1	2				1	1									
Zeegroene muur		R		R	1								1	2								
Dwergviltkruid		R								R												
Grote teunisbloem			R							R												
Groot ladder mos					1		1					1										
Zwarte zegge					R								R									
Pijpenstrootje							1	1							1	1						
Gele lis							1	1							R	1						
Walnoot					R		R	R									R					
Zompvergeetmijnietje					R			R									R					
Blonde zegge								1								R						Bedreigd
Margriet																	1	2	3	3		
Oeverzegge																	1	1	1			
Liggend hertshooi																	1	1	1	1		
Knopig Helmkruid								R									1	1	1	1		
Kleine lisdodde																	1	1	1	1		
Scherpe zegge																	1	1	1	1		
Grote Egelskop																	1	1	1	1		
Jacobskruid																	R					
Gewone Hennepnetel																	R					
Moeraskers																	1					
Berenklauw																	1					

jaar	Kaalbroek					Slumke					Schildbroek				Rode lijst							
	08	09	10	11	12	13	14	15	08	09	10	11	12	13		14	15					
Waterpeper																	1					
Bezemkruiskruid																	R	1				
Waterkruiskruid gespreid																	2	1	1			
Steenanjer																	1	1	1		Kwetsbaar	
Dopheide																	R	1	1			
Veelkleurig vergeet-mij-nietje																	1					
Ringelwikke																	1					
Rietgras																	1					
Zandblauwtje																	1					
Blaasilene																	R					
Bleekgele droogbloem																	R	R				
Duinriet																	1	1				
Es																		1	1			
Zwarte populier																		1	1			
Vleeskleurige orchis																		R	1		Kwetsbaar	
Brem																		R	R			
Moeraskers																			1			
Rietzwenkgras																			1			

Toelichting bij de tabel: R= zeldzaam: één tot enkele exemplaren; 1 = schaars: 5-50; 2 = vrij algemeen: 50-500; 3 = algemeen: 500-5.000; 4 = zeer algemeen, 5.000-50.000; 5 = talrijk aanwezig: 50.000 - 500.000; 6 = zeer talrijk: meer dan 500.000 exemplaren



Aantalsverloop Brede orchis

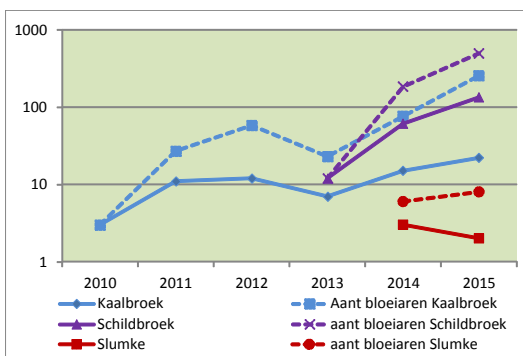


Gevlekte orchis en Brede orchis

Wanneer we naar deze soorten kijken, zien we dat ze spectaculair toegenomen zijn in alle drie percelen. Op het Kaalbroek is er in 2013 en 2015 een dip te zien, die hoogstwaarschijnlijk te wijten is aan de voorjaarsdroogte. In 2014 herstelde de dip van 2013. Mogelijk doet hij dat in 2016 ook.



Aantalsverloop Kruipend zenegroen

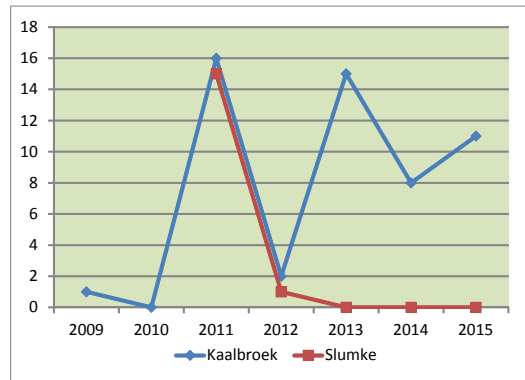


Kruipend Zenegroen

Kruipend zenegroen is een soort die zich vooral verspreidt door middel van uitlopers. Eenmaal gevestigd op een plek, kan hij zich enorm uitbreiden en hele haarden vormen. Naast het vastleggen van het aantal groeiplaatsen met gps, is ook het aantal bloemen geteld. Bij het Kaalbroek zien we haardvorming optreden, maar ook dat de plant zich via zaad op andere plekken vestigt. In het Schildbroek doet deze soort het zeer goed.



Aantalsverloop Heidekartelblad

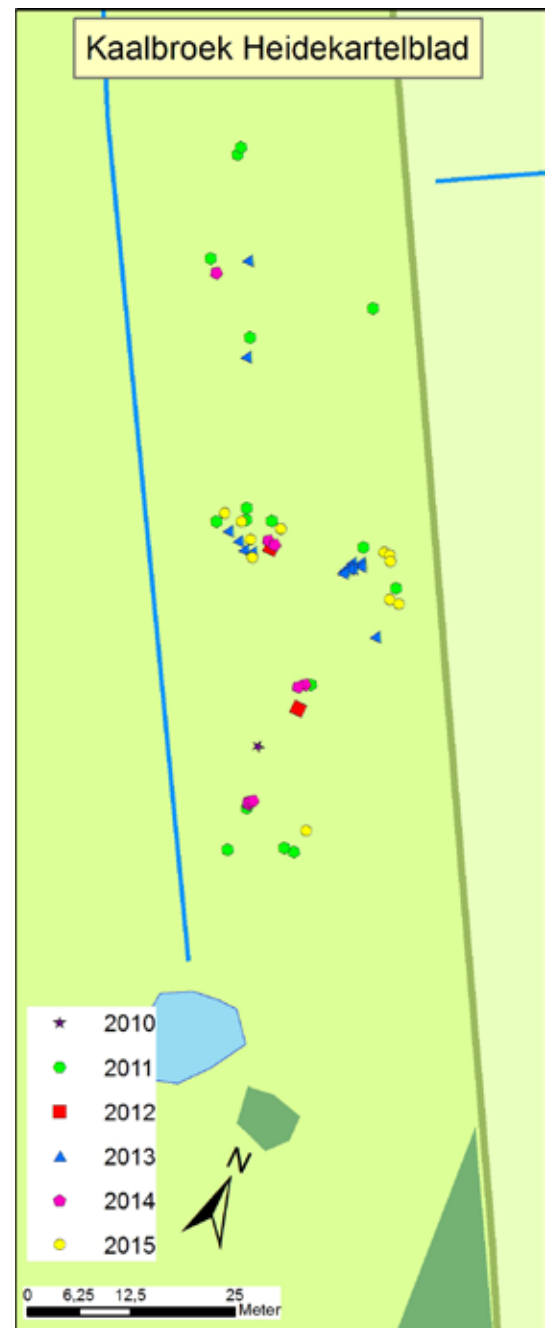
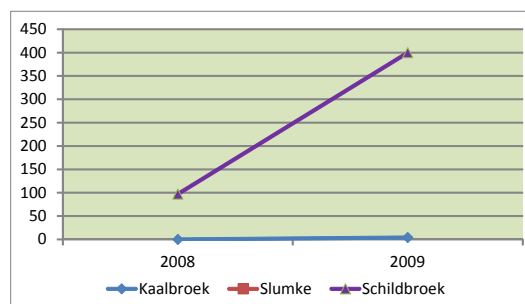


Heidekartelblad

Heidekartelblad is een zeer fluctuerende soort. Het ene jaar vind je er veel, het andere weinig. Je moet precies op de juiste tijd zijn, want als hij niet bloeit, zijn met name de plantjes met maar één bloemetje moeilijk te vinden. Toch lijkt het erop dat het niet zo goed gaat met deze gevoelige soort. In het Schildbroek is het ene exemplaar van 2014 niet meer teruggevonden in 2015. Ook op 't Slumke is er al een paar jaar niets gevonden. Alleen het Kaalbroek heeft nog een redelijke populatie. We zien wel dat het aantal plekken in het perceel waar hij voorkomt afneemt; op de resterende plekken doet hij het goed en neemt zelfs toe in aantal. Wanneer we dit beeld vergelijken met dat van de Klokjesgentiaan, zien we een frappante overeenkomst. De plek waarop Heidekartelblad zich teruggetrokken heeft, is dezelfde plek waar Klokjesgentiaan het in 2015 nog goed doet.



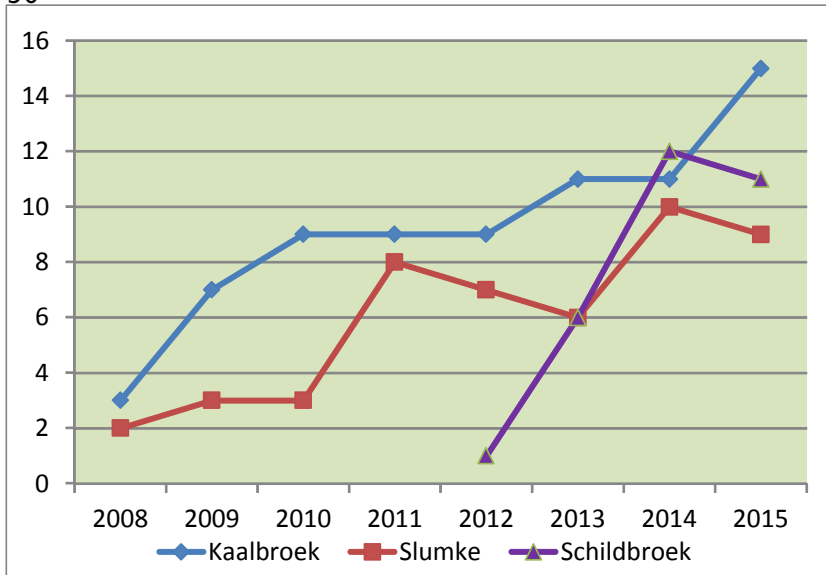
Aantalsverloop Vlozegge



Groeiplaatsen Heidekartelblad in het Kaalbroek

Vlozegge

Vlozegge is een kleine, in eerste instantie onopvallende soort, die het in het Schildbroek goed doet. In 2014 is hij daar voor het eerst ontdekt. Toen werden er in totaal 97 plantjes gevonden, vooral in het zuidelijke deel van het gebied en maar een plantje (niet helemaal zeker) in het noordelijke deel. In 2015 werden er maar liefst 400 plantjes gevonden, waarbij met 387 stuks het zwaartepunt nog steeds ligt in het zuidelijk deel van het gebied, maar nu ook 13 plantjes in het noordelijke deel. In het Kaalbroek werden vier plantjes gevonden.



Verloop van het aantal Rode lijstsoorten

Rode lijstsoorten

In de drie percelen komen ook plantensoorten voor die zo zeldzaam zijn dat ze op de Rode lijst van bedreigde plantensoorten staan. Het aantal Rode lijstsoorten op de onderzochte percelen neemt in de tijd gestaag toe, op het Kaalbroek tot vijftien. Op het Slumke werden in 2014 tien Rode lijstsoorten geteld, en in 2015 negen. Ook op het Schildbroek zien we een snelle toename. Daar zitten we inmiddels op elf Rode lijstsoorten.

Iedere gebied zijn eigen typische soorten

Als we naar de tabel kijken, waarop in totaal meer dan 200 soorten staan, zien we nog iets dat de aandacht trekt. In alle drie gebieden staan plantensoorten die je alleen in dat gebied vindt. In het Kaalbroek geldt dat voor Klimopwaterranonkel, Moerasandoorn, Smeerwortel, Liesgras, Ruige zegge, Blaaszegge en Echte valeriaan. Op het Slumke, en dus niet op beide andere terreintjes, vinden we Vijfvingerkruid, Gewone waterbies, Waternavel en Beekpunge. Het Schildbroek heeft zelfs een hele reeks soorten die niet op Kaalbroek en Slumke staan: Margriet, Oeverzegge, Scherpe zegge, Grote egelskop, Liggend hertshooi, Es, Brem en Vleeskleurige orchis.

De 'unieke' soorten van het Kaalbroek zijn afkomstig van een A-watgang aan de westkant van het perceel, waar deze soorten al voor de inrichting tot natuurperceel voorkwamen en waar ze nu nog staan of zich vanuit de oever in het perceel hebben gevestigd.

Op 't Slumke zorgt de grote plas in het midden van het perceel voor een bijzonder

milieu waar waterplanten het goed doen. Ook op het Schildbroek vinden we dergelijke zaadbanksoorten: Liggend hertshooi is er een typisch voorbeeld van, evenals Bleekgele droogbloem. Andere 'unieke' soorten zijn ingewaaid vanuit de naburige spoorlijn: Vlasbekje, Brem en Bezemkruid. Verder hebben we er nog een soort historisch restant. Planten die er vroeger gestaan hebben, toen het Schildbroek nog een Eikenbos was, maar die zich hebben kunnen handhaven. De Bosanemoon is daar een voorbeeld van, evenals Grootbloemige muur. Die laatste soort is overal in het grasland opgekomen. Opnieuw tevoorschijn uit de boszaadbank gekomen, is Knopig helmkruid, een soort die op diverse plaatsen ineens opduikt en dit jaar ook in het Kaalbroek gevonden is.

Conclusie

Het plaggen en opbrengen van maaisel uit De Bruuk heeft geleid tot drie zeer fraaie, soortenrijke graslanden van zeer hoge kwaliteit. Uit het vegetatiekundig onderzoek van Kaalbroek, Slumke en Schildbroek blijkt dat de gebieden zich zeer voorspoedig ontwikkeld hebben tot een soortenrijk en bloemrijk grasland, dat als Dotterbloemgrasland kan worden gecategoriseerd, vaak met een heischraal karakter en dat zeker goede kenmerken begint te vertonen met blauwgraslanden. Het Kaalbroek heeft zich de afgelopen zes jaar het beste ontwikkeld. Met name Klokjesgentiaan, Blauwe Knoop, Spaanse ruiter, Gevlekte orchis en Brede orchis doen het goed. Bijna alle kensoorten van een Blauwgrasland zijn er al aanwezig. Het Slumke is wat minder uitgesproken, maar doet het beslist niet slecht. Het Schildbroek heeft een nog snellere ontwikkeling doorgemaakt dan Kaalbroek en Slumke, wat te danken is aan het opbrengen van een flinke laag maaisel van ca. 2 cm dikte afkomstig van naburige schraalgraslanden. Ofschoon alle terreinen vegetatiekundig tot dezelfde vegetatietypen behoren, hebben ze toch elk een eigen karakter hebben, met steeds een groep perceeleigen soorten.

Henny Brinkhof

Zie www.ooijpolder-groesbeek.nl voor meer informatie over de natuurpercelen van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek en alle eerder gepubliceerde verslagen over de vegetatieontwikkeling

De vorige keer stonden we op de hoek van de Spoorlaan en de Industrieweg en keken uit over het nieuwe, bruisende centrum van Groesbeek. Mw. Noy had het dit keer bij het juiste eind.

Dit keer staan we op een bruggetje over stromend water. Het water stroomt in noordoostelijke richting, min of meer midden door een stroomdal, die zo'n 10 jaar geleden uitgegraven is waarbij de beek een kronkelend karakter kreeg. De voedselrijke toplaag werd verwijderd. Daardoor was de mogelijkheid geschapen voor een uitbundige en bloeirijke vegetatie, zoals we dat ook in het Kaalbroek, Slumke en Schildbroek zien. Toch is dat niet echt van de grond gekomen. Als we in noordoostelijke richting kijken, zien we aan de linkerkant van de stroom een ruige, vrij hoge begroeiing die vooral bestaat uit Pitrus met vrij veel wilgenopslag. Er zijn nog wel wat lagere plekjes, waar nog wat Veldrus groeit en Kattenstaart of Akkermunt en Gevleugeld hertshooi, maar deze soorten verliezen terrein door voortgaande verruiging. Draaien we naar rechts, naar de overkant van de beek, dan zien we een strook van 4 meter breed met heel kort gras. Een kleine kudde schapen loopt hier vaak rond. De strook is een schouwpad, waarop regelmatig zware machines rijden. Rechts daarvan is een strook ietwat ruige begroeiing, maar de schapen houden het hier nog wel open. Dan vormt een hek van schapengaas de grens met achterliggend, vrij hoog gelegen grasland dat aan de achterkant begrensd wordt door een paar huizen en boerderijen. Daarachter torent een beboste heuvel ver boven de daken uit. Rechts van de huizen direct uitzicht op de heuvel, maar die is op die plek een stuk

WIE KENT GROESBEEK

lager en daardoor minder imposant. Verder doordraaiend zien we achterin weer een boerderij en op de voorgrond een bosje. Nog verder draaiend zien we weer de beek, maar doordat er vlakbij een bocht is gemaakt, stroomt hij vanuit het zuiden, maar buigt al snel weer iets naar rechts. Ongeveer 300 m in die richting begint weer een bos, dat het begin vormt van een bekend natuureservaat. Het beekdal zou eigenlijk een natuurverbinding moeten vormen tussen dat natuurgebied en andere natuurterreinen, maar door de verruiging gaat dit effect steeds meer verloren. Rechts van de beek weer de ruige strook van Pitrus en wilg. Ook hier vormt schapengaas de grens met het aangrenzend cultuurland. Ook hier weilanden en een enkele boerderij, maar ook de huizen van een dorpje met een kerkje. Verder door draaiend zien we nog een grote boerderij, waar vroeger varkens gehouden werden en die veel ammoniak produceerde. Dat is voorbij. Er worden nu paarden gehouden worden en je kunt er kamperen. Dan zijn we weer terug bij het beginpunt.

Oplossingen mailen naar:
redactie@wmg-groesbeek.nl

of per post naar:
Henny Brinkhof
Binnenveld 31
6562 ZW Groesbeek

Verslag van de Natuurwerkdag 2015

Op zaterdag 7 november vond voor de 15de keer de Landelijke Natuurwerkdag plaats. Ook in Groesbeek werd weer meegedaan. Locatie dit jaar: het Reptielenreservaat Spoorkuil. De organisatie was in handen van Landschapsbeheer Groesbeek (LBG) in samenwerking met het IVN Rijk van Nijmegen en Staatsbosbeheer.

Over het fietspad dat inmiddels weer opengesteld is omdat de meeste reptielen nu wel veilig in hun winterplaatsen zullen liggen, ver van het beton, is het een mooie rit door een herfstig bos, nog vol van warme kleuren. De temperatuur doet denken aan een mooie nazomerse dag, dus wat wil je nog meer op een werkdag in de Natuur..! En ja, lekker snel dat ook wel, alleen is het stekkie van de groep ver boven het nieuwe fietspad te vinden, en dan hoor je ook nog dat er over een uurtje een kudde schapen zal passeren, die alleen oog hebben voor hun eten en alle fietsen die hier geparkeerd staan zeker overhoop zullen lopen. Dus maar naar boven met de fiets via een steil 'geitenpad' naast het spoorbruggetje en uiteindelijk veilig aangekomen door een flinke duw van een paar jonge aardhommels tegen de fiets, als uw reporter ineens halverwege naast de fiets komt te hangen en niet meer voor- of achteruit kan...

Henk Klaassen (in gele hesje) en Harry Woesthuis (Staatsbosbeheer) geven aan het begin van de ochtend uitleg over het hoe en waarom van de werkdag.
[Foto: Cyriel Liebrand]

Bovenop het bruggetje is het een komen en gaan van vele vrijwilligers die dit jaar meewerken. Bovendien staat er een kleine cameraploeg van Omroep Groesbeek, bestaande uit cameraman Sjaak Rikken en (stageair) Rob Laskevitz, die voorbereidingen treffen



voor een interview met Henk Klaassen van LBG. Tussendoor trekt er ook nog een groep Nordic-walkers langs, die voor teveel trillingen op het beeld zorgen, maar niet getreurd, de omroep is van alle markten thuis.

Henk is als coördinator van LBG nu zo'n vijf jaar bezig. Hij volgde Henk Eikholt op die in 2000 begonnen is als eerste coördinator van de nieuwe werkgroep. Landschapsbeheer Groesbeek ontstond eigenlijk naar aanleiding van het nieuwe plan voor een netwerk van wandelpaden in Groesbeek en omgeving.



Milieujournaal-verslaggever Willemijn in gesprek met LBG-vrijwilliger Gerard Mezenberg
[Foto: Ken Minatoya]

Sinds die tijd werkt de landschapsgroep eens per maand aan onderhoud in de natuur, verzorgt daarnaast zo'n vier keer per jaar een publiekswandeling. Verder worden er in het winterseizoen informatieavonden over een onderwerp uit de natuur (recent nog over de vos) georganiseerd. Henk vertelt voor de televisie in kort bestek wat ze vandaag aan het doen zijn en heeft zelfs aandacht voor een jarige bij de kinderen, die vandaag slagroom mee zou nemen als traktatie voor op de chocomel. Feit is dat het gezellig is, zo'n groep mensen bij elkaar, die allemaal hard bezig zijn in en voor de natuur.

Vrijwilliger Gerard Mezenberg vertelt dat hij het al elf jaar lang goed naar zijn zin heeft bij LBG en dat er werk genoeg is. Af en toe werken ze samen met de werkgroep Praktisch Natuurbeheer van het IVN Rijk van Nijmegen, bijvoorbeeld in de Bruuk, maar ook de jeugd van de WMG wordt wel eens ingeschakeld.



Meer dan 100 mensen deden mee aan de natuurwerkdag in de spoorkuil, waaronder ongeveer 30 kinderen
[Foto: Cyriel Liebrand]

Zo is er in oktober samen met de Aardhommels gewerkt in een stuk natuur niet ver van restaurant 't Zwaantje, de Bissael genaamd (een leemkuil en een poel in een graslandje). Ook vandaag zijn de Aardhommels present, en ook de twee andere jeugdnatuurclubs van de WMG, de Aardmannetjes en de Aardsterren.

Schaapsherder Wouter vertelt nog even over de manier van schapenhoeden hier in de regio. Elke herder, en dat zijn er in deze regio vier, laat zijn schapen in principe in vaste gebieden grazen. In en rondom Groesbeek is dat herder Bart (Willers). In het gebied van de Hatertse vennen is dat Wouter, en rondom de Waal zoals bij Lent en de Ooijpolder, hoedt herder Paul zijn schapen. De schapen kunnen ook op steile hellingen goed uit de 'pootjes', dus zijn ze in onze regio vol met heuvels en stuwwallen prima inzetbaar.

Voor de lekkere trek, die je altijd krijgt wanneer je in de natuur aan het werk bent, wordt natuurlijk gezorgd. Onder andere door Ans Klaassen, de vrouw van Henk, die hiermee gestart is in het Aardhuis van Jan en Ria Bredie aan de Knapheideweg. Daar werden in de beginjaren '90 schoolexcursies gegeven voor kinderen van de basisschool, met als thema natuureducatie, en later is daar de voorloper van de Aardhommels ontstaan, namelijk natuurclub het Aardhuis, o.l.v. Henk, Peter Alblas en Henk Heijmans. Bij diverse natuuractiviteiten staat Ans klaar met het verzorgen van drinken en een hapje. Een belangrijke steun voor de gezelligheid die ook van groot belang is als je een groep mensen bij elkaar wilt houden...!

Wat gebruiken de vrijwilligers zoal voor materiaal als ze aan het werk zijn?

Handschoenen
Afvazak en afvalknijper
Kleine of grote takkenschaar
Kleine of grote pistoolzaag
Een driehoekzaag
Kleine of grote beugelzaag

Ook is er een werkprotocol, waarin het volgende te lezen is:

- het waarom van de werkzaamheden, zoals 'reptielen zijn gebaat bij een open heideterrein met plekje om te kunnen zonnen. Er moeten ook zandige plekken zijn om daarin hun eieren te leggen. En ze hebben schuilgelegenheid nodig, bijv. tegen te felle zon en bescherming tegen (roof)vogels. Er is regelmatig beheer nodig om opslag van bomen en struiken in toom te houden, ook door beheer via schapen die vooral gras en jonge boompjes en struiken eten.'



Vele handen maken licht werk
[Foto: Cyriel Liebrand]

- Wat moet weg en wat mag blijven staan?
Sommige boom- en struiksoorten vermeerderen zich te snel en laten de hei en het talud te dicht groeien. Andere soorten willen we behouden vanwege de waarde voor reptielen, de eikenpage en de zadelsprinkhaan, ze brengen structuur in de hei.
Blijven staan: heide, brem, sporkehout, lijsterbes, zomereik/inlandse eik, boswilg
Verwijderen: Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, acacia, grove den, tamme kastanje, ratelpopulier.

RAVON (amfibieën-, reptielen- en vissen- onderzoek Nederland) was present met een informatiestand



- Tips voor manier van werken, zoals voorzichtigheid met materiaal, gebruik van werkhandschoenen, oppassen voor beschadiging van terrein, evt. reptielen die er nog kunnen zitten (even melden)...

Tenslotte nog even iets over het plan Heiderijk: 'In 2010 gestart, het beoogt het optimaliseren van de aanwezige heideterreinen en een verbinding te vormen tussen deze gebieden via corridors. Onderzoek in 2014 heeft aangetoond dat deze aanpak werkt. De aantallen van de soorten reptielen zijn gestegen, vooral in de kerngebieden. Enkele corridors werken nog niet goed maar worden verbreed of intensiever begraaasd met schapen. In het vlakbij gelegen sprinkhaanreservaat in het heideterrein de Halve Maan, waar ook veel reptielen voorkomen, komt nog de zadelsprinkhaan voor. Het betreft hier een van de weinige locaties in Nederland waar deze soort nog voorkomt. Voor het behoud van deze zadelsprinkhaan is het nodig dat het huidige leefgebied intact blijft, maar liever nog wordt vergroot. Door een corridor te maken tussen het reptielenre-



Voor velen het hoogtepunt van de werkochtend: de komst van de kudde schapen van Bart Willers. Begrazing met schapen is een goede manier om de spoorkuil vrij te houden van teveel opslag van bomen en struiken.

{Foto: Cyriel Liebrand}

servaat en heideterrein de Halve Maan krijgt deze soort ook de kans om de helling van de spoorkuil te bevolken!

Wilt u meer weten over Plan Heiderijk, zie de website www.heiderijk.nl

Willemijn van Oijen

Met dank aan Cyriel Liebrand en Ken Minatoya voor het beschikbaar stellen van hun foto's.

**De Werkgroep Milieubeheer Groesbeek
wenst u een goed , gezond en
natuurrijk 2016 toe**