

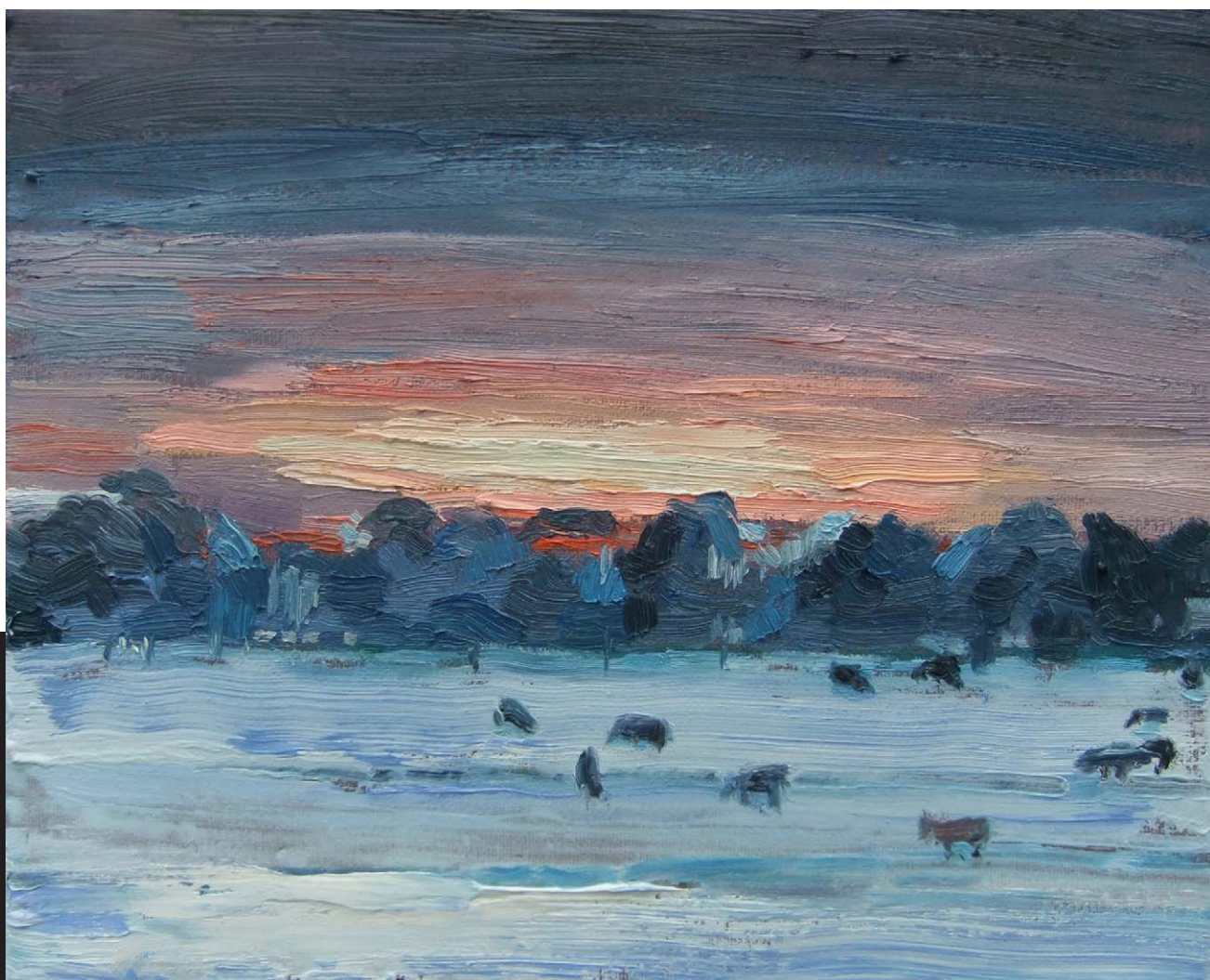
Met o.a.:

- \* Ecologische verbindingen voor schraallandplanten
- \* Boekbespreking: Darwin in de stad
- \* Invasieve exoten, lastige indringers
- \* Kruidenrijke akkers en akkerranden
- \* Ons voedsel: maïs (deel 2)
- \* Jaarprogramma 2019 Landschapsbeheer Groesbeek

GROESBEEKS

*milieu*  
journaal

2018-174





**Verschijningsdatum december 2018**

## Inhoud

Het Groesbeeks Milieujournaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Berg en Dal en verschijnt drie keer per jaar. 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  
Bart Willers

### OMSLAG

'De Horst, schapen in de winter'  
Ingrid Claessen

### SECRETARIAAT

Postbus 26  
6560 AA Groesbeek  
bankrekening:  
NL17 RABO 0117 4423 05

### INTERNET

[www.wmg-groesbeek.nl](http://www.wmg-groesbeek.nl)

### PRINT

Janssen Repro, Nijmegen  
Geprint op Cyclus  
(100% gerecycled papier,  
FSC, EU Ecolabel)

### Reageren op artikelen?

[redactie@wmg-groesbeek.nl](mailto:redactie@wmg-groesbeek.nl)  
tel. 024 3974221

<b>Voorwoord van de redactie</b>	<b>3</b>
<b>Een ander woord voor natuur (6): Darwin in de stad door Gijs Looijen</b>	<b>4</b>
<b>Invasieve exoten, lastige indringers door Nel van den Bergh</b>	<b>8</b>
<b>Ecologische verbindingen voor planten van schraalgraslanden door Henny Brinkhof</b>	<b>16</b>
<b>Kruidenrijke akkers en akkerranden door Peter Pouwels en Bart Willers</b>	<b>26</b>
<b>Mededeling van de penningmeester</b>	<b>29</b>
<b>Wandelroute 'Rondje Thornsche molen'</b>	<b>30</b>
<b>Ons voedsel (8): maïs (vervolg) door Niek Willems</b>	<b>32</b>
<b>Jaarprogramma 2019 van Landschapsbeheer Groesbeek</b>	<b>39</b>
<b>Aardhommels</b>	<b>40</b>

## Voorwoord

Het eind van het jaar is vaak de tijd om de balans op te maken. Wanneer we die van het weer opmaken, dan was afgelopen jaar er een van uitersten. Begin van het jaar was het erg nat en je woei een keer letterlijk van de weg. Aan het eind van een zachte winter kregen we op de valreep nog de Russische beer op bezoek, die snijdend koud was. Daarna begon al in mei een hete zomer. Die was niet alleen heet met temperaturen van soms boven 35°C, maar ook heel droog. Het gras werd bruin, de koeien moesten bij gebrek aan eten op stal. Ook toen het daarna weer wat ging regenen, het gras weer groen werd en de koeien weer naar buiten konden, was die beperkte regenval toch te weinig om het grondwater aan te vullen. De Rijn kwam door de stagnerende wateraanvoer historisch laag te staan, zodat schepen met halve vracht moesten varen omdat ze anders vastliepen. Op het nieuws zagen we dat extreme droogte in Griekenland en in de VS zorgde voor bosbranden die aangewakkerd door een sterke wind hele dorpen verslonden en veel slachtoffers maakten. In Italië zorgde overvloedige regen voor vernietigende modderstromen.

Nu zegt het weer van één jaar niet alles, maar de klimatologen voorspellen dat dit extreme weertype door de opwarming van de aarde met steeds grotere regelmaat zal optreden. Je zou kunnen zeggen: het afgelopen jaar was een voorproefje van wat ons in de toekomst vaker te wachten staat.

Sommige mensen denken dat de techniek ons zal redden en dat we onze levensstijl die gebaseerd is op het dogma van de eeuwige groei kunnen handhaven. Zij denken dat we door economisch te blijven groeien de energietransitie kunnen betalen zonder een centje pijn. Iets zegt ons dat dat niet kan. Dat blijkt ook wel nu het kabinet het maar niet eens wordt over het Klimaatakkoord, want ook daar is de grote vraag wie de noodzakelijke maatregelen van de energietransitie gaat betalen. Het bedrijfsleven wil zijn aandeel niet betalen, want dat is niet goed voor haar concurrentiepositie. Daarom dreigt de milieubeweging weg te lopen van de klimaatafels. Zij stellen een eenvoudig systeem voor: bekijkt CO<sub>2</sub>-uitstoot. Producten die met fossiele energie gemaakt zijn, worden dan vanzelf duurder ten opzichte van schone producten: eindelijk betaalt de vervuiler. Gebruik vervolgens een deel van dat geld om groene energie te stimuleren en een ander deel om mensen of bedrijven met een kleine beurs te compenseren.

In het vorige milieujournaal uitten we al onze zorgen over de haalbaarheid van CO<sub>2</sub>-beperkende maatregelen. Vooral dat groeidogma dat samen te vatten is als steeds meer kopen, kopen, kopen staat haaks op de klimaatdoelstelling. We zien het al aan de praktijk. Dit jaar is de CO<sub>2</sub>-uitstoot wereldwijd al weer toegenomen met 3%. En dat is juist te danken aan economische groei.

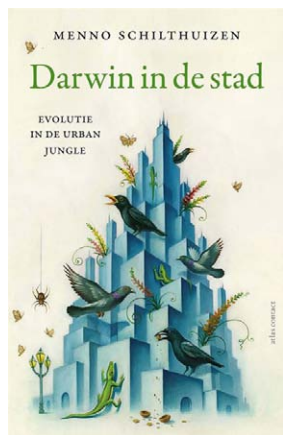
Het adagium moet worden: duurzaam produceren, lang meegaan, kringlopen, isoleren, groene energie en minder consumeren.

De redactie

**Graag uw aandacht voor de mededeling (tevens verzoek) van de penningmeester op pagina 29**

## Een ander woord voor natuur (6)

Dit boek is in meerdere opzichten bijzonder te noemen. Ten eerste gaat het over natuur in de stad; voor velen nog altijd een tegenstrijdigheid. Ten tweede is het geschreven door een evolutionair bioloog, waarbij de focus ligt op natuur als proces in plaats van op soorten of ecosystemen. En dan is er de toon: die is opvallend optimistisch over 'de stand der natuur'.



***Darwin in de stad, evolutie in de urban jungle***

Menno Schilthuis  
Atlas Contact, 2018  
isbn 978 90 450 3626 7

'Darwin in de stad' is binnen een jaar aan de vijfde druk toe. Ook internationaal trekt het de aandacht. Auteur Menno Schilthuis schreef het origineel 'Darwin comes to town' in het Engels en wordt grappig genoeg zelf als vertaler vermeld. In Nederland werd het boek bekroond met de Jan Wolkersprijs voor beste Nederlandse natuurboek 2018. Vanwaar de hype?

Menno Schilthuis (1965) woont en werkt in Leiden. Hij is daar hoogleraar evolutionaire biologie en als onderzoeker verbonden aan het gezaghebbende Naturalis. Hij publiceert en schrijft veel, ook voor het internationale populair-wetenschappelijke publiek. Via een route van entomologie en tropische ecologie is hij zich gaandeweg gaan specialiseren in 'urban ecology': natuur in een stedelijke setting. En dan vooral in de onderliggende evolutionaire processen. Dat lijkt misschien een nieuw vakgebied maar het bestaat, in enige vorm althans, al sinds het midden van de negentiende eeuw. Toen al kregen biologen speciale aandacht voor soorten die zich onder de industriële rook van de toenmalige steden leken aan te passen aan deze uitdagende omstandigheden. Een klassiek geval uit die tijd is de peper-en-zout-vlinder (*Biston betularia*), in het Engels de 'peppered moth' genoemd. Deze vrij algemene nachtvlinder, die bij ons beter bekend is onder de naam berkenspanner, heeft een vlekkenpatroon dat eruit ziet alsof je peper en (ietsje meer) zout door elkaar heen hebt gestrooid. De berkenspanner komt heel algemeen voor in de stad, in parken en lanen, als er maar berken staan. Dus het moest de Engelse natuurvorsers rond 1850 wel opvallen dat deze vlinder een transformatie leek te ondergaan. Er kwamen opeens steeds meer geheel donkere, antraciet gekleurde exemplaren voorbij. Het zwartwitpatroon leek langzamerhand te verdwijnen. Het behoefde geen getrainde geest van een bioloog om te zien dat dit de

vlinder een duidelijk voordeel gaf. De berken die in de levenscyclus van deze nachtvlinder zo belangrijk zijn, waren in industrieel Engeland van hoofzakelijk wit met zwarte strepen naar geheel zwart gegaan door al het roet in de straten. Door dit proces van 'industriële melanisering' werd de camouflage van de vlinder, zo belangrijk als je geen trek hebt een snelle vogelsnack te vormen, in ere hersteld.

Je moet je realiseren dat in die tijd Darwin's evolutiedenken nog volop eh... in evolutie was. Zijn boek 'On the origin of species' was in 1859 gepubliceerd. Zijn ideeën over het ontstaan van soorten waren in het geheel geen gemeengoed, en zelfs in kringen waar dat meer het geval was, werden werking en implicaties nog niet geheel overzien. Zelfs door Darwin niet. Hij heeft zelf toegegeven de kracht van seksuele selectie waarschijnlijk te onderschatten. Sowieso moet bedacht worden dat in die tijd het bestaan van genen nog niet bekend was, en dus hoe erfelijkheid precies werkte ook niet (er waren overigens wel veronderstellingen die uiteindelijk behoorlijk accuraat bleken te zijn). Darwin wist niet hoe natuurlijke selectie precies functioneerde. Kortom: er werd met de 'peppered moth' een ontegenzeggelijk verschijnsel waargenomen dat intuïtief wel verband moest houden met al dat roet, maar hoe het precies zat wist niemand.

De controverserige rondom deze opvallende nachtvlinder duurde tot ver in de twintigste eeuw. Overigens was de zwarte variant toen alweer op zijn retour, geheel in lijn met de afname van beroete berkenbasten in de stad, zeker na 1960. Ondanks dat dit de hypothese meer kracht leek te geven, openden allerlei wetenschappers in de loop van de tijd de aanval op de vaandel dragers van dit vermeende geval van 'real-time' evolutie (of anders gezegd: evolutie gebeurt onder onze ogen, we staan erbij en kijken ernaar). Soms ter nuancering, maar vaak frontaal. Waarschijnlijk met name vanwege deze combinatie van elementen: real-time en evolutie. Eerst zal het vooral tegen het tweede element zijn gericht, en later – ironisch genoeg – juist door de 'evolutionairen' tegen het eerste element. De grote Darwin had namelijk gezegd: 'Van deze trage veranderingen zien we niets, tot de wijzers des tijds lange tijdperken hebben doen verstrijken.' Het is duidelijk dat de urbane ecologie en



*De berkenspanner in donkere en lichte, gespikkelde variant. Een goede schutkleur maakt de nachtvlinder een minder gemakkelijke prooi voor vijanden. Foto: Wikipedia/Martinowsky*

haar these van versnelde of versnellende evolutie geen gemakkelijke start hadden. Een ander lastig fundament is dat urbane ecologie de stad essentieel ziet als natuur en de scheppende mens daarin als de uiterste ecosysteemingenieur alsmede integraal onderdeel van diezelfde natuur. Controversieel. En nog altijd een zeer actueel thema, ook buiten de biologie. Niet alleen in de antropologie en filosofie, maar zelfs in de geologie; denk aan de discussie over het huidige tijdvak het zgn. 'Antropoceen'.

Ik vond het geval van de peper-en-zout-vlinder een sterke casus om mee te beginnen. Niet alleen omdat het hoort bij de 'scheppingslegende' van de urbane ecologie, maar ook omdat Schilthuizen er eigenlijk mee zegt: kijk eens, zelfs onder de meest vervuilde, industriële omstandigheden redt de natuur zich en evolueert door. Laten we eens kijken met welke verdere voorbeelden en bewijzen Schilthuizen ons probeert te overtuigen dat de natuur een antwoord heeft op de stedelijke uitdagingen waar zij zich voor gesteld ziet.

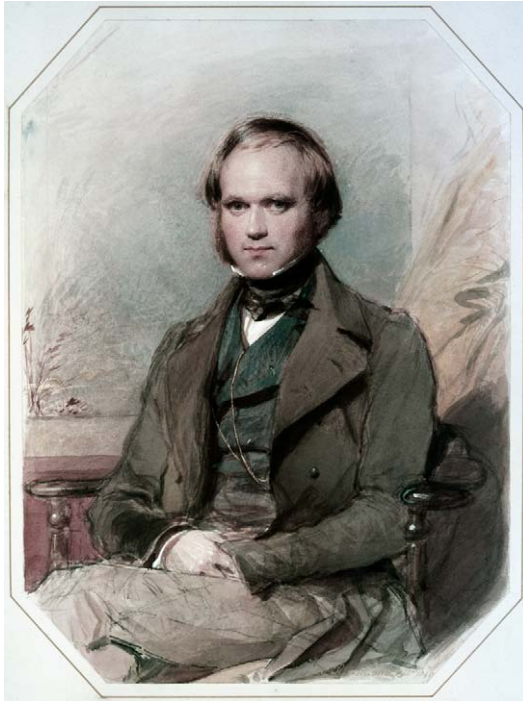
Schilthuizen is een internationaal georiënteerde wetenschapper en komt veel in Azië en de VS. Veel voorbeelden komen dan ook uit deze streken, naast uiteraard Europa. Een extreem voorbeeld vond ik het geval van het killivisje (*Fundulus heteroclitus*). Een brakwatersoort die veel voorkomt aan de Noord-Amerikaanse oostkust, vooral in riviermondingen en kustmoerassen van New York tot Florida. Je kunt nauwelijks een meer vervuilde biotoop gekozen hebben. Industri-

ële en algemene stedelijke vervuiling zorgen in dit soort systemen voor extreme concentraties pcb's (polychloorbifenyln) en paks (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). Dit zijn hele hardnekkige contaminanten met verstrekkende gevolgen voor met name het dierlijk waterleven. Bij deze chemische groepen hoort het bekende 'dode-vis-logo' dat je soms op producten ziet staan. Troep dus, en ook voor mensen schadelijk. Wat blijkt: de killivisjes in de meest vervuilde wateren passen zich aan deze toxische cocktail aan. Via genetische mutaties is het visje in staat de meest schadelijke effecten van met name pcb's te compenseren en zelfs geheel te neutraliseren. Concreet betekent dat het op orde krijgen van een gezonde eiwitaanmaak, iets waar pcb's op ingrijpen, al in de embryonale fase.

Nu kennen we dit mechanisme van mutaties als de centrale motor achter natuurlijke selectie, maar dit proces speelt zich af in luttele decennia. En het trad bewezen onafhankelijk van elkaar op op meerdere locaties. Geen toevalstreffer dus, maar een statistisch onwaarschijnlijke doch kennelijk onvermijdelijke uitkomst die zich sneller manifesteert dan voor mogelijk werd gehouden. Niet dat Schilthuizen ontkent dat het werkt zoals we denken dat het werkt (via toevallige mutaties), hij stelt simpelweg dat het proces zich veel sneller lijkt te (kunnen) voltrekken dan we dachten. De natuur kan haast maken. Of dit niet gepaard gaat met onvermoede neveneffecten (denk aan het sikkelcelanemie-effect), is een andere kwestie die Schilthuizen in zijn boek onberoerd laat.

Een ander aansprekend voorbeeld zijn stadsduiven. Ook hier draait het om hoe goed een soort kan omgaan met vervuiling. De stadsduif komt in zijn moderne habitat namelijk extreme concentraties zware metalen tegen. Denk aan verzinkte lantaarnpalen, dakgoten etc.. Een Frans onderzoek laat zien dat duiven zich hieraan aanpassen door meer zink en lood in hun veren te stoppen en het zo uit hun systeem te krijgen. Zware metalen zijn immers zwaar toxisch. Dit detoxificatieproces zorgt net als bij de eerder besproken nachtvlinder voor industrieel melanisme: het verenkleed van de duif wordt donkerder. Dan een voorbeeld uit de insectenwereld, ditmaal onder invloed van een ander soort vervuiling, namelijk ALAN. Dit staat voor

Portret van Charles Darwin (1809-1882)



'Artificial Light At Night' oftewel lichtvervuiling. Iedereen kent de spreekwoordelijke mot die te dicht bij de vlam vliegt en te gronde gaat. Veel trekkende vogelsoorten hebben dezelfde onhandige neiging, en er zijn gevallen bekend van duizenden dode vogels die gevonden werden aan de voet van vuurtorens. Tijdens de jaarlijkse herdenking van 9/11 (de aanslagen op 11 september 2001) is het ook altijd raak. Er worden dan twee enorme lichtbundels de lucht in geprojecteerd die de Twin Towers moeten symboliseren. Elk jaar sterven tienduizenden trekvogels, vooral zangertjes die op hun trek naar het zuiden juist in deze periode langs Manhattan komen. De desoriëntatie is dan compleet. Velen storten in paniek uitgeput ter aarde om niet meer op te vliegen. Een ander bekend voorbeeld is de massale aanwezigheid van gamma-uilen (ook weer een nachtvlinder) in het stadion van Parijs op de avond van de EK-finale in 2016. Googelt u dat maar eens. Van vogels - en toevallig ook van deze gamma-uilen - weten we dat lichtbronnen worden gebruikt in de navigatie. Van de meeste vliegende insecten is eigenlijk niet goed bekend waarom ze zich zo dwangmatig aangetrokken voelen tot licht. In ieder geval blijkt (gelukkig) dat stadsinsecten steeds minder dwangmatig worden in deze fatale attractie (ook eindeloos rondvliegen bij een stadslantaarn leidt uiteindelijk vaak tot een uitputtingsdood). U voelde hem al aankomen.

En zo volgt er nog een heel circus aan soorten die zich goed hebben aangepast aan de 'menswereld' of daar zelfs beter in gedijen dan ze ooit in natuurlijke setting hadden gedaan. Schilthuizen zegt dat met name soorten die al eigenschappen hadden die goed aansluiten op de stedelijke setting het goed doen. Dat heet pre-adaptatie, een ogenschijnlijk tegenstrijdig idee, maar denk bijvoorbeeld aan steenmarters (van rots naar stenen huiszolder), scholeksters (van wad naar natte gazons) en huismussen (van kreupelhout naar fietsenstalling). En er is meer: er komen merels voorbij (van oorsprong trekkende bosvogels, nu standvogels van de stad), waterjuffers die van stadsvijver naar stadsvijver hoppen om reproductief succes te maximaliseren en ook nog kiene koolmezen die zichzelf leerden melkflessen te openen. Een voorbeeld dat ik al kende zijn allerhande zangvogels die hun zangfrequentiespectrum aanpassen op de immer doorzoemende 'stadshum'. Bij sommige van deze gevallen is nog niet geheel duidelijk of we te maken hebben met echte 'speciatie' (nieuwe soortvorming) of 'slechts' met epigenetische effecten. Dat is het verschijnsel dat hetzelfde genoom onder verschillende omstandigheden verschillend tot uitdrukking komt, of zelfs strikt culturele overdracht. Dit zien we bij intelligentere soorten als kraaien, dolfinen en ook bij wilde zwijnen. Maar bij een behoorlijk aantal diersoorten is wel vastgesteld dat soortvorming plaatsvindt: er begint aantoonbaar genetisch onderscheid te ontstaan binnen wat voorheen en vaak tot nog toe als één soort werd gezien.

Schilthuizen ziet steden als een moderne variant op de Galapagoseilanden waar Darwin zijn ideeën opdeed. De steden zijn een soort eilanden waar soorten zich aan specifieke omstandigheden aanpassen. Eigenlijk klopt dat beeld niet helemaal, want de auteur geeft terecht aan dat de stedelijke biodiversiteit juist aan het homogeniseren is. In Baltimore bijvoorbeeld komt ongeveer 70% van de stadsflora overeen met die in een gemiddelde West-Europese stad! Overall treft men dezelfde exoten aan, zoals de bekende stadsparkiet en huiskraai. Stedelijke natuur begint over de hele wereld meer op elkaar te lijken dan op de 'plattelandsnatuur' waarmee het ter plekke omringd is. Schilthuizen betoogt dat je de stad meer moet zien als

een soort archipel (mijn woorden), een geheel waarbinnen veel geheel versnipperde mini-eilandjes bestaan (bijvoorbeeld parken, verlaten industriegebieden, waterfronten, zelfs groene daken). Deze 'splendid isolation' werkt soortvorming in de hand. Oftewel: waar natuurbeschermers vaak natuur met elkaar denken te moeten verbinden om lokaal uitsterven van soorten te vermijden, zien we in de stad dat lokale populaties zich juist aan heel specifieke omstandigheden aanpassen. 'Vermenging' met genen van buitenaf zou deze adaptatie juist teniet kunnen doen.

Schilthuisen bespreekt ook de kwestie van van exoten. In Schilthuisens optiek moeten we die maar eens gaan rehabiliteren, want ze gaan toch niet meer weg en ze nemen al geruime tijd, zeker in steden, de ecologische niches is van vergelijkbare inheemse soorten die al lang weg of helemaal uitgestorven zijn. Bovendien zijn ze zich lokaal qua gedrag en ondertussen ook al genetisch echt aan het verwijderen van hun 'exotische' stamouders. Hij geeft de huiskraai als voorbeeld, waar de vogelaars in Nederland ook duidelijk over verdeeld zijn. De ene groep zegt: uitroeien, de andere: prachtig, fotograferen. De overheid kiest vooralsnog voor de eerste lijn, mede vanwege de kans op plaagvorming (zoals in een veel Aziatische steden). Ze worden actief afgeschoten in de buurt rondom Hoek van Holland.

Wat moeten we hier nu mee? Wat kunnen we leren van het nieuwe perspectief dat Schilthuisen ons geeft? De natuur staat onder druk maar redt zich wel? Steden zijn onze nieuwe biodiversiteitshubs? Ik denk

*Roek in een stadspark in Cork (Ierland). Overal waar roeken in steden leven zie je dezelfde gedragsaanpassing: ze worden veel minder schuw en zoeken voedsel op straat. Foto: Henny Brinkhof*



dat Schilthuisen zo ver niet wil gaan. Hij haalt zelf aan dat zijn oude 'jachtgronden' waar hij bijzondere kevers verzamelde (die nu deel uitmaken van de collectie in Naturalis), tegenwoordig een troosteloze woonwijk is. Hij ontkent ook niet dat vervuiling en versnippering in de stad een probleem zijn. Maar wat hij wel zegt is dat wat evolutie betreft het bloed gaat waar het niet kruipen kan. Evolutie stop je niet, die gaat door. En is tot meer haast in staat dan we dachten. Ook al doen we dat waarschijnlijk wel met veel minder soorten dan ... tja dan wanneer eigenlijk? Nou ja, 250 jaar geleden of zo, vóór de Industriële Revolutie. En daar zit dan meteen ook de kracht van Schilthuisens betoog: de ontwikkelingen in de laatste 250 jaar gaan we niet meer terugdraaien. We kunnen beter kijken hoe we de stadsnatuur een zo goed mogelijke kans geven zich te handhaven en verder aan te passen. En minder te focussen op specifieke soorten, en meer op het proces. Natuur als meer dan de som der delen, dat spreekt mij wel aan. Want de natuur staat nooit stil. Deze hoopvolle boodschap is ongetwijfeld deel van de verklaring voor het succes van het boek. Maar eerlijk gezegd ben ik toch niet helemaal overtuigd. Wel van het bestaan van versnelde evolutie maar minder van het verschil dat het gaat maken in onze natuurrijkdom op de langere termijn. Het biodiversiteitsverlies wereldwijd gaat zo hard, dat enige 'winst' in de steden dat niet goedmaakt. Bovendien zien we dat de grootste klappen tegenwoordig buiten stedelijk gebied vallen, in de kap van regenwouden, ontginningen, smeltend ijs, intensief agrarisch gebruik etc.. Het gaat simpelweg relatief iets beter in de stad, omdat het elders zo slecht gaat. Ten opzichte van de periode 1820-1970 gaat het iets beter in de steden, die echt extreem vervuild waren en op veel plekken in de wereld nog steeds zijn, zoals in China, India en in Afrika. Dat is ook wat het Wereld Natuur Fonds concludeerde in haar Living Planet Rapport van twee jaar geleden. Het blijft interessant om te zien hoe snel de natuur deze race tegen de klok kan opvoeren, en mogelijk krijgen we er inderdaad op korte termijn wat onverwachte soorten bij. Ook weleens leuk voor de verandering.

Gijs Looijen

## Invasieve exoten, lastige indringers

Afgelopen najaar heb ik opvallend vaak een bruingekleurde wants in huis aangetroffen. Ik zag ze ook buiten tegen het raam zitten, alsof ze zaten te wachten op een kans om naar binnen te glippen. Het bleek te gaan om de bladpootwants, afkomstig uit Midden- en Noord-Amerika en in 1999 voor het eerst gesignaleerd in Italië. Daarna begon het insect, dat grote afstanden kan vliegen, aan een snelle opmars in Europa. De eerste melding in Nederland dateert van 2007; ruim tien jaar later is de bladpootwants een algemene soort geworden in ons land.

Dit is een voorbeeld van een exoot die zich invasief gedraagt. Een exoot is een uitheemse plant, dier of micro-organisme die Nederland niet op eigen kracht kan bereiken, maar door (bedoeld of onbedoeld) menselijk handelen hier terecht is gekomen en zich weet te handhaven in de natuur. Een aantal van deze soorten verspreidt zich 'invasief', dat wil zeggen verspreidt zich sterk in een kort tijdsbestek. Invasieve soorten planten zich voort en bereiken nieuwe leefgebieden. Hierbij kan schade ontstaan aan de biodiversiteit, infrastructuur, land- en tuinbouw en de volksgezondheid. In dit artikel bespreek ik hoe exoten in ons land komen en welke gevolgen ze kunnen hebben voor natuur en maatschappij. Een aantal van deze invasieve exoten komt voor in de gemeente Berg en Dal. Wat kunnen we als inwoners doen om de problemen niet nog groter te maken?

### Slepen met spullen

In de exotendiscussie gaat het niet over planten, dieren en micro-organismen die hier vanzelf zijn gekomen, bijvoorbeeld als gevolg van klimaatverandering (hoewel dat laatste zeer waarschijnlijk door menselijk handelen wordt veroorzaakt). Zo zijn er inmiddels tientallen Europese vlindersoorten waarvan het verspreidingsgebied naar het noorden is verlegd; in Nederland worden nu vaker zuidelijke soorten waargenomen, maar die worden dus niet als exoten beschouwd. Dat geldt wel voor de buxusmot die dit jaar genadeloos heeft toegeslagen en menig tuinliefhebber tot wanhoop heeft gedreven. De buxusmot is een klein nachtvlindertje dat waarschijnlijk omstreeks 2005 naar Duitsland is meegelift in een zending buxusstruiken uit Japan. In 2007 kwamen de eerste waarnemingen uit Nederland en anno 2018 kunnen we stellen dat de buxusmot algemeen voorkomt onder de lijn Alkmaar-



*De bladpootwants is goed te herkennen aan de rugtekening en afgeplatte achterschenen. Hij zoekt in het najaar een beschutte plek om te overwinteren.*

*Foto: Wikipedia/Didier Descouens*



*De buxusmot is een microvlinder. Kenmerkend voor deze insectengroep zijn de antennen die in rust over het borststuk heen liggen. Foto: Wikipedia/Qflieder*

Winterswijk. Als alternatief voor de buxusstruik promoten de tuincentra nu de Japanse hulst. Anders dan de naam doet vermoeden lijkt deze plant meer op buxus dan op onze inheemse hulst. Of daarmee weer een nieuw exotenprobleem in huis wordt gehaald, is nog afwachten. De struik produceert besjes die door vogels worden gegeten en is al buiten tuinen aangetroffen.

Het verslepen van materiaal over de hele wereld is de belangrijkste oorzaak van introductie van invasieve exoten. De internationale handel in tuin- en vijverplanten heeft al een grote lijst van 'hoofdpijnplanten' opgeleverd zoals Japanse duizendknoop, reuzenberenklauw, reuzenbalsemien en allerlei waterplanten zoals grote waternavel, parelvederkruid en watercrassula. En niet alleen de plantensoorten zelf leveren problemen op, af en toe komen er ook verstekelingen mee zoals de (Aziatische) tijgermug in de kamerplant Lucky bamboe ('Geluksbamboe'). Zo fortuinlijk is



dat niet, want de mug kan drager zijn van tropische ziekten zoals knokkelkoorts en vormt daarmee een direct gevaar voor de volksgezondheid. Overigens komt de tijgermug niet alleen met plantaardig materiaal mee. Berucht zijn de gebruikte autobanden die kennelijk intercontinentaal worden verhandeld. In 2010 bleken larven van de Aziatische tijgermug mee te zijn gelift in autobanden waarin water was blijven staan.

### Voor de hobby

De handel in uitheemse dieren heeft soortgelijke problemen opgeleverd. Veel invasieve diersoorten zijn oorspronkelijk in Nederland terechtgekomen voor de liefhebberij. Allerlei soorten vogels, vissen, reptielen, amfibieën en zoogdieren die als huisdier of hobbydier werden gehouden, zijn ontsnapt of door de eigenaar buitengezet. Bekende voorbeelden zijn de Nijlgans en de halsbandparkiet. Beide vogelsoorten zijn in de jaren zestig van de vorige eeuw losgelaten of ontsnapt uit hun kooien, maar ze laten een verschillend verspreidingspatroon zien. De Nijlgans, geen gans maar familie van de bergeend, komt overal voor waar water in de buurt is, van graslandgebieden tot in stadsparken. Hij is een felle en luidruchtige verdediger van zijn territorium en verdringt andere vogels; dat kan vooral problematisch zijn tijdens de ruiperiode, omdat vogels dan niet kunnen wegvliegen naar een ander gebied. Ook is waargenomen dat Nijlganzen haviken en buizerden van hun nesten verdrijven. Vanaf 1990 is de soort enorm in aantal toegenomen tot ca. 10.000 broedparen. Ook in

het buitengebied van Groesbeek en in de Ooijpolder en Duffelt is de Nijlgans een algemene soort geworden.

Minstens zo luidruchtig is de halsbandparkiet die zich in grote groepen ophoudt in stadsparken, vooral in de Randstad. Inmiddels gaat het om ca. 10.000 vogels (ca. 3.200 broedparen). Anders dan de Nijlgans heeft deze exoot zich niet algemeen over Nederland verspreid, maar is hij vooral te vinden in de bebouwde omgeving. Daarbuiten zul je deze felgroene vogel bijna niet aantreffen, omdat hij in de winter afhankelijk is van bijvoeding. Voor zover ik weet, is de halsbandparkiet nog niet waargenomen in onze gemeente. In Nijmegen zijn losse eenlingen waargenomen, geen broedparen.

Er zijn overigens nog twee soorten parkieten die zich (tot nu toe) hooguit in enkele steden 'in het wild' weten te handhaven, de monniksparkiet en de grote Alexanderparkiet.

### Visserij, land- en tuinbouw, bosbouw

Niet alleen voor de hobby, ook voor commerciële doeleinden o.a. voor de aquacultuur en visserij zijn dieren ingevoerd. Dat heeft invasieve exoten opgeleverd zoals de Japanse oester die in de jaren zestig van de vorige eeuw doelbewust is uitgezet in de Oosterschelde ter vervanging van de inheemse platte oester. Die had toen zwaar te lijden van een oesterziekte en de vissers hoopten dat het Japanse familielid sterker zou zijn. Dat bleek inderdaad het geval, zelfs sterker dan gedacht want tegen de verwachting in plantte de Japanse oester zich massaal voort in het koude water. Hij is nu ook aanwezig in andere Zeeuwse kustwateren en in de Waddenzee. Daar vormt hij een bedreiging voor de mossel en de kokkel, die een belangrijk voedselbron zijn van schelpdieretende vogels. Uit recent onderzoek is echter gebleken dat de onderlinge relaties complexer zijn dan aanvankelijk gedacht. Op zandige plekken in de Waddenzee waar de Japanse oester voet aan de grond heeft gekregen, vormen de oesterbanken een soort rotsige ondergrond voor andere zeedieren o.a. de mossel om zich te vestigen. En scholcksters hebben inmiddels geleerd hoe ze Japanse oesters moeten eten.

Goede bedoelingen zijn wel vaker uit de hand gelopen. Met instemming van de overheid zijn uitheemse insecten geïntroduceerd om plaagorganismen in de tuinbouw te

*De Nijlgans is niet kieskeurig wat betreft zijn broed- en leefgebied, als er maar water in de buurt is. Ze broeden zelfs diep in het bos op gekraakte roofvogelnesten. Deze foto is door Henny Brinkhof gemaakt in het Reichswald.*





*Het afknippen van opslag van Amerikaanse vogelkers, zoals door Landschapsbeheer Groesbeek in het verleden langs de spoorlijn werd gedaan, maakt de berm wel tijdelijk open maar leidt niet tot blijvend resultaat. Tegenwoordig wordt schapenbegrazing ingezet.*

bestrijden. Het bekendste voorbeeld is het veelkleurige Aziatische lieveheersbeestje. Dit is ca. 25 jaar geleden uitgezet in kassen als bestrijder van bladluizen. Achteraf bezien een grote blunder. De Aziatische soort is agressiever, concurreert met de inheemse soorten lieveheersbeestjes en vreet die zelfs op. Hij wordt inmiddels als een plaagdier beschouwd, want hij veroorzaakt schade in de fruitteelt en overwinteren doet hij massaal in huizen met vervuiling als gevolg. Een ander, veel ouder voorbeeld is de Amerikaanse vogelkers die begin twintigste eeuw in de bosbouw is geïntroduceerd, als vulsoort in dennenaanplant. De struik (of boom) zou de humus in de bodem verbeteren en door schaduwwerking de naaldbomen dwingen om kaarsrecht omhoog te groeien. Al snel bleek dat het hulpje zijn nuttig geachte werk wat al te ijverig deed: overal schoten nieuwe struiken op die te veel schaduw gaven en andere soorten verdrongen. De exoot met de bijnaam 'bospest' versnelt de ontwikkeling van open landschap (heide, duinen, bosranden) naar bos en verstoort de bosontwikkeling in natuurlijke bossen. Kortom, de soortenrijkdom neemt af en de soortensamenstelling verandert. Bestrijding van Amerikaanse vogelkers is lastig zo niet onmogelijk gebleken. Vogels eten de bessen en verspreiden zo de zaden. Het geval van de Amerikaanse vogelkers laat tevens zien hoe lang het kan duren voordat een exoot in het ecosysteem wordt opgenomen en daarin een nuttige functie krijgt. In toenemende mate wordt de plant nu gegeten door rupsen en kevers, en ook wortel- en bladschimmels slaan vaker toe. Daar is wel honderd jaar overheen gegaan.

## Meeliften

Met ingevoerde planten en dieren komen soms ziekten mee: schimmels, virussen, bacteriën, parasieten etc.. Die kunnen schadelijk zijn voor de verwante inheemse planten- of diersoort. Een voorbeeld daarvan is de schimmel *Batrachochytrium salamandrivorans*, afgekort Bsal, die een ernstige bedreiging voor onze inheemse salamanders vormt. De dodelijke schimmel is afkomstig uit Azië en waarschijnlijk recent meegekomen met Aziatische salamanders voor de dierhandel. Tot nu toe is de schimmel aangetroffen bij vuursalamanders (in Zuid-Limburg), kleine watersalamander en de alpenwatersalamander. De laatste twee amfibieënsoorten komen veel voor in onze gemeente. Gevreesd wordt dat de ziekte zich verder over Nederland, België en Duitsland zal verspreiden.

Niet alleen het vervoerde 'product' kan tot problemen leiden, ook van de transportmiddelen zelf is bekend dat ze exoten overbrengen. Het gaat dan niet alleen om verstekelingen in containers of in verpakkingsmateriaal (denk aan houten pellets met houtwormen erin), maar ook in het ballastwater dat schepen bij vertrek innemen en elders weer lozen. Ook kunnen allerlei waterorganismen zich in de haven van vertrek hechten aan de scheepsromp en zo meeliften naar de haven van aankomst. Reizigers en vakantiegangers nemen soms bedoeld of onbedoeld zaden en planten uit het buitenland mee, of dragen op of in hun lijf parasieten mee.

Er zijn ook uitheemse soorten die hier op eigen kracht zijn gekomen, maar die we toch invasieve exoten noemen, omdat hun hinderlijke aanwezigheid het gevolg is van menselijk handelen. Door de aanleg van het Rijn-Main-Donaukanaal in 1992 bijvoorbeeld werden de stroomgebieden van de Rijn en Donau met elkaar verbonden. De natuurlijke barrière tussen beide gebieden was weggenomen en invasieve soorten zoals de Kaspische slijkgarnaal, maar ook allerlei grondels (vissen) konden voortaan uit het stroomgebied van de Donau in het stroomgebied van de Rijn komen.

## Schade

Invasieve exoten kunnen schade veroorzaken aan de biodiversiteit, infrastructuur, land- en tuinbouw en de volksgezondheid. Hierboven heb ik al een aantal voorbeelden genoemd. De schadelijkheid van de goudvissen die

afgelopen zomer opdoken in de aangelegde Groesbeek bij het Marktplaatsplein is ecologisch van aard. Zolang goudvissen in een kom of in een afgesloten vijver zitten, is er niets aan de hand. In natuurlijk water is de goudvis net zoals andere vissen een alleseter die o.a. libellen- en amfibieënlarven eet. Hij woelt de bodem om en benadeelt daarmee waterdieren die op het zicht voedsel zoeken. Gelukkig maakt de natuur meestal korte metten met uitgezette goudvissen; reigers zijn er als de kippen bij wanneer ze vanuit de lucht zo'n smakelijk oranje hapje zien rondzwemmen. Bij schade aan de infrastructuur hoeft ik slechts de naam muskusrat te laten vallen en de lezer weet waar ik op doel. De muskusrat (uit Noord-Amerika) en ook de beverrat (uit Zuid-Amerika) zijn beide begin twintigste eeuw in Europa ingevoerd voor de bontproductie en de jacht. Ze hebben zich zeer succesvol over heel het Europese continent verspreid. Zowel de muskusrat als de beverrat komen voor op plekken met water en begroeide oevers, ook in onze gemeente. Met hun graafgedrag kunnen ze dijken, oevers en (spoor)wegen ondermijnen en verzwakken. Ze eten wortels en scheuten van moerasplanten wat tot erosie van oevers kan leiden, en ook lusten ze graag allerlei landbouwgewassen op het veld.

*Watercrassula heeft grote concurrentievoordelen ten opzichte van andere planten: hij kan ook 's nachts koolstof vastleggen en hij blijft 's winters groen. Mede daardoor heeft dit kleine plantje een sterk invasief karakter.*

### Besmettelijke ziekten

De land- en tuinbouw ondervindt sowieso veel economische schade van invasieve exoten. Met de wereldwijde handel in planten en dieren komen allerlei schadelijke virussen, schimmels en bacteriën mee die (veelal niet inheemse) gewassen en vee kunnen aantasten. Boeren, tuinders, overheid en keurings-

instanties hebben er hun handen vol aan om deze ziekten onder controle te houden. In de aardappelteelt bijvoorbeeld gaat het om de pseudo-schimmel *Phytophthora infestans* (veroorzaker van Aardappelziekte), de bacteriën ringrot en bruinrot en het aardappelvirus Y. Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen ontstaat bovendien schade aan het milieu. Zeer gevreesd worden de virussen die besmettelijke ziekten als varkenspest, vogelpest en mond-en-klaauwzeer veroorzaken. Slaan ze eenmaal toe, dan is de economische schade gigantisch. Ook in de natuur kunnen uitheemse micro-organismen grote negatieve gevolgen hebben, zoals ik hierboven al beschreef in het voorbeeld van de schimmel die salamanders doodt. De essentaksterfte, een nieuwe ziekte die in heel Europa essens aantast en doet afsterven, wordt veroorzaakt door het vals essenvlieskelkje, een schimmel (of zwammetje) uit Azië. Zeer nadelig voor de es, een inheemse boomsoort die in Nederland veel voorkomt in natuurlijk bos en ook veel aangeplant is in laanstructuren, windsingels en parken.

De uit Azië afkomstige varroamijt heeft dankzij het gesleep met bijenvolken de Europese honingbij besmet en zich over bijna de gehele wereld verspreid. De op de bijen en hun larven parasiterende mijt is een van de hoofdoorzaken van bijensterfte waar veel imkers de afgelopen decennia mee te maken hebben. Wilde solitaire bijen hebben er gelukkig geen last van.

### Nachtmerrie

Verschillende ingevoerde water- en oeverplanten die het volgens de handel zo leuk doen in het aquarium of in de vijver in de tuin, zijn uitgegroeid tot de nachtmerrie van waterschappen en natuurterreinbeheerders. Soorten als grote waternavel, parelvederkruid en waterteunisbloem kunnen zich razendsnel vermenigvuldigen met als gevolg dat de doorstroom in watergangen wordt belemmerd. Ook kunnen ze binnen korte tijd natuurterreinen overnemen, vooral daar waar met de nodige kosten en ingrepen natuurherstel heeft plaatsgevonden en de bodem nog onbedekt is. Inmiddels berucht is watercrassula, een vetplantje uit Australië dat hier in de handel kwam als zuurstofplant voor aquaria. In 1995 is het voor het eerst in de Nederlandse natuur waargenomen en heeft zich daarna over heel het land verspreid.



Op onbedekte oevers en in voedselrijk water krijgt het plantje de kans om enorme tapijten te vormen, waardoor inheemse flora geen ruimte meer heeft. Dit is vooral een probleem bij vennen die juist hersteld zijn ten behoeve van bijzondere water- en oeverplanten.

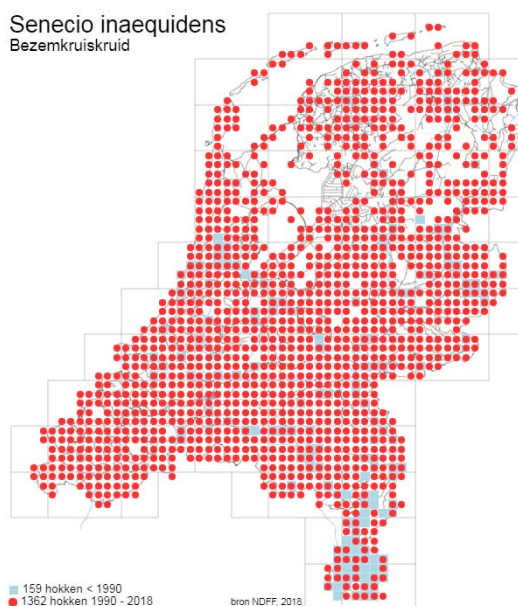
Voor mensen met hooikoorts is de nieuwvestiging van soorten uit het plantengeslacht ambrosia slecht nieuws. Ze zijn uit Noord-Amerika meegekomen als vervuiling in granen en zaden. De planten bloeien van augustus tot en met oktober en kunnen dan veel pollen produceren die een sterke allergische reactie oproepen. Ze verlengen dus het hooikoortsseizoen. Alsemambrosia is via bloemenzaadmengsels, vogelvoer en vetbollen in particuliere tuinen terechtgekomen. De plant is eenvoudig te verwijderen door hem uit te trekken en af te voeren, bij voorkeur vóór de bloei. Zaden kunnen wel veertig jaar kiemkrachtig blijven.

### Verspreiding

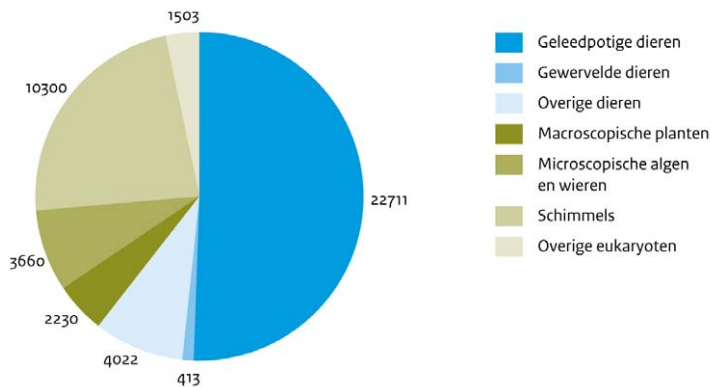
Eenmaal voet aan de grond gekregen heeft een aantal invasieve soorten zich in het verleden als een olievlek over de Nederlandse natuur kunnen uitbreiden. Deels heeft dit te maken met het ontbreken van beleid om deze exoten tegen te gaan; ook ontbrak vaak de wetenschappelijke kennis om een invasieve exoot effectief te kunnen bestrijden. Pas tegen het einde van de twintigste eeuw zie je in de vaktijdschriften serieus aandacht komen voor het onderwerp exoten en hun gevolgen voor het ecosysteem. Er komen er steeds meer en kennelijk worden ze zicht-

baarder. Het duurt vaak een tijd voordat een nieuwe soort zich heeft verspreid, maar dit kan exponentieel verlopen als de omstandigheden gunstig zijn. En die natuurlijke omstandigheden zijn in de loop van de tijd gewijzigd. Tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw hield Rijkswaterstaat de bermen van snelwegen kort door veelvuldig te laten maaien of klepelen. Daarna kwam het besef dat bermen een belangrijke ecologische functie kunnen vervullen en werd het beheer daarop gericht: minder en later maaien zodat planten kunnen bloeien en zaad zetten. Dat is ook gunstig voor de fauna o.a. insecten. Voor spoorwegbermen geldt hetzelfde verhaal. Prorail heeft de 'spuitrein' afgeschaft waarmee voorheen het grindbed preventief bespoten werd om iedere plantengroei tegen te gaan. Snelwegbermen en spoorbermen, en ook watergangen, blijken ideale transportwegen te zijn voor een aantal invasieve plantensoorten. Bijvoorbeeld bezemkruiskruid dat eind negentiende eeuw met wol uit Zuid-Afrika in Nederland is ingevoerd. Het is een pionier die zich op ruderales (verstoorde) bodems vestigt, uiteenlopend van industrieterreinen en plantsoenen tot bermen en slootkanten. Vermoedelijk heeft de plant zich vanuit Limburg kunnen verspreiden door middel van zaden op treinmaterieel. Na 1990 ging het hard met de verovering van Nederland, dankzij onze immer uitbreidende infrastructuur. Het zijn de gele bloeiers die je vanaf juni tot laat in het jaar massaal in de middenberm van snelwegen ziet staan, tot op het asfalt. Bezemkruiskruid is invasief, maar ook nuttig want de laat in het jaar bloeiende

*Vóór 1990 (de blauwe hokken) kwam bezemkruiskruid vooral in Limburg voor, daarna heeft de plant zich over heel Nederland verspreid (rode hokken). De foto rechts is gemaakt langs de spoorlijn in Groesbeek, een van de vele plekken waar de exoot voorkomt.*



### Aantal soorten in Nederland per hoofdgroep, 2018



Bron: Naturalis, EIS

CBS/okt18  
www.clo.nl/n1104608

*Nederlandse biodiversiteit in cijfers. Er zijn ca. 45.000 inheemse soorten. De eencelligen zonder celkern zoals bacteriën zijn daarbij niet meegerekend.*

*De teller van invasieve exoten die zich hier in de afgelopen honderd jaar met zekerheid hebben gevestigd, staat op 133 soorten.*

plant vormt dan een bron van nectar voor vele soorten insecten. Natuurherstelprojecten, die vanaf de jaren negentig plaatsvinden, hebben waarschijnlijk ook bijgedragen aan verspreiding van invasieve plantensoorten. Geplagde gronden vormen een ideaal kiembed voor pioniersplanten. In open landschappen zoals heide, veen en duinen zijn meer problemen met invasieve soorten dan in dichte bossen. En dat zijn nu net de landschappen met bijzondere flora en fauna waar veel beheerinspanning nodig is om ze in stand te houden.

#### Zwarte lijst

Om hoeveel soorten invasieve exoten gaat het eigenlijk? Het aantal inheemse soorten dieren, planten, algen, wieren en schimmels (dus alle eukaryoten, organismen waarvan de cellen minstens een celkern hebben) bedraagt ca. 45.000. Waarschijnlijk zijn er daarnaast nog veel duizenden soorten prokaryoten (eencelligen zonder celkern), hieronder vallen o.a. de bacteriën. Volgens het Nederlands Soortenregister zijn er thans 2.444 soorten exoten bekend in Nederland. Daarvan zijn er 1.316 soorten waarvan bekend is dat ze zich hier zelfstandig handhaven. Hierbij zitten 260 soorten die al minstens honderd jaar hier zijn. Ongeveer een kwart van de gevestigde soorten heeft zich overigens pas in de laatste tien jaar hier gevestigd. Van de overige 1.128 soorten exoten is (nog) niet bekend of ze zich zelfstandig kunnen handhaven of het betreft alleen incidentele import.

Er zijn dus ruim 1.000 exoten die zich hier in de afgelopen honderd jaar met zekerheid hebben gevestigd. Daarvan worden er 133

als invasief beschouwd. Het overgrote deel kan dus geen kwaad of levert misschien zelfs wel een positieve bijdrage aan de biodiversiteit. Het aantal van 133 invasieve exoten op 45.000 soorten kun je veel of weinig vinden, maar het getal zelf is eigenlijk niet relevant. Het gaat om de gevolgen van de aanwezigheid van zo'n exoot.

Nederland hanteert zelf geen zwarte lijsten, dat zou tegen de regels van het Europese vrij handelsverkeer indruisen, maar in EU-verband zijn ze er wel. Behalve de al langer bestaande fytosanitaire en veterinaire regelgeving, gericht op het tegengaan van introductie, vestiging en verspreiding van planten- en dierziekten in de land- en tuinbouw, is er sinds 1 januari 2015 in de Europese Unie een speciale exotenverordening van kracht. Verordening 1142/2014 heeft als doel de introductie, verspreiding en gevolgen van invasieve exoten in Europa te beperken. Kern van deze wetgeving is een lijst van soorten waarvan de negatieve effecten zodanig zijn dat gezamenlijk optreden van de lidstaten gewenst is. Staat een soort op de lijst, dan geldt daarvoor een verbod op bezit, handel, kweek, transport en import. Ook zijn de lidstaten verplicht om in de natuur aanwezige populaties op te sporen en te verwijderen. Lukt dat niet, dan moeten ze de populatie zodanig beheren dat verspreiding en schade zoveel mogelijk wordt voorkomen. Op soortniveau moet dit beleid in Nederland nog worden uitgewerkt. Sterker nog, ons land lijkt maar mondjesmaat een exotenbeleid te voeren. Handelsbelangen wegen zoals altijd zwaar en de maatschappelijke gevolgen en kosten van invasieve exoten komen toch niet op het bordje van de handel terecht. Momenteel staan er 49 soorten op de EU-lijst. Niet alle daarvan komen nu in Nederland voor of kunnen hier problemen geven. Zo kan het klimaat ongeschikt zijn voor vestiging van soorten die in Zuid-Europa wel grote risico's met zich meebrengen. Een voorbeeld daarvan is de lettersierschildpad, bij ons beter bekend onder de namen van de drie ondersoorten: geelbuikschildpad, geelwangschildpad en roodwangschildpad. In warmere delen van Europa vormt hij een bedreiging voor de inheemse Europese moerasschildpad. Die komt bij ons niet voor, de exotische wel. Het zijn allemaal losgelaten of ontsnapte exemplaren, want het is hier (vooralnog!) te koud voor schildpadden

### Voorkom verspreiding

- Gooi geen waterplanten in openbaar water, gooi geen tuinafval in de natuur en zet geen dieren uit in de natuur en in parken.
- Gebruik in tuin en vijver geen invasieve exoten (die zijn helaas nog steeds in de handel) maar kies alternatieve planten. Kijk op [www.floron.nl/tuinernietin](http://www.floron.nl/tuinernietin) voor een plantenlijst.
- Natuurliefhebbers en wandelaars: bedenk dat er gemakkelijk zaden of plantendeeltjes van exoten onder je schoenen mee kunnen liften. Let hier dus op wanneer je van het ene naar het andere natuurgebied gaat.
- Groenbeheerders: plant geen (invasieve) exoten aan, kies liever voor inheemse planten, dat is ook beter voor de biodiversiteit. Voorkom verspreiding van invasieve exoten via grond en machines.

### Exoten melden

Voor het onderzoek, beleid en beheer is vroege signalering van exoten van groot belang. Meld waarnemingen van exoten daarom op [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) of [www.telme.nl](http://www.telme.nl). Via de link [https://waarneming.nl/invasive\\_alert\\_view.php](https://waarneming.nl/invasive_alert_view.php) vind je informatie over de (potentieel) invasieve exoten die onder het signaleringssysteem vallen.

om zich buiten voort te planten. Binnen onze gemeentegrenzen wordt wel eens een roodwangschildpad in het buitengebied gezien.

### Reuzenbalsemien en reuzenberenklauw

Van de niet-waterplanten op de EU-lijst die hier problemen geven, noem ik de reuzenbalsemien en de reuzenberenklauw. Beide soorten zijn in de gemeente Berg en Dal aanwezig. De reuzenbalsemien, of springbalsemien, ingevoerd als sierplant uit de Himalaya, is een eenjarige kruidachtige plant die manshoog kan worden. Je vindt hem vooral op voedselrijke, (tijdelijk) braakliggende gronden en langs beken en watergangen. Door zijn groei- en hoge zaadproductie (de zaden springen weg als je de rijpe peul aanraakt) kunnen binnen korte tijd volledig door reuzenbalsemien gedomineerde vlakten ontstaan ten koste van inheemse oeverplanten. Bestrijding van de reuzenbalsemien is niet al te ingewikkeld: de zaden blijven

hooguit twee jaar kiemkrachtig; als de planten gedurende die periode niet tot bloei kunnen komen (bijvoorbeeld door maaien of uittrekken), is ie op die plek weg. De aanwezigheid langs oevers maakt bestrijding wel gecompliceerder, want het stromende water vervoert de zaden naar nieuwe plekken.

Ook de reuzenberenklauw is een voormalige decoratieve tuinplant die hier al in de negentiende eeuw terecht is gekomen vanuit de Kaukasus. En ook deze plant vormt met zijn grote bladeren hoge, dichte vegetaties die andere planten verdringen. Een bijkomend nadeel is dat aanraking met het blad de huid zeer gevoelig maakt voor zonlicht waardoor zelfs brandblaren kunnen ontstaan. Schapen en geiten hebben daar geen last van en intensieve begrazing is dan ook een van de bestrijdingsmethoden. Reuzenberenklauw verspreidt zich via zaad; bestrijding begint dus met het voorkomen dat de plant nog in bloei komt.

### Japanse duizendknoop

Er zijn ook invasieve soorten die niet of nog niet op de gemeenschappelijke lijst staan. Zoals de Japanse duizendknoop. Dat lijkt tegenstrijdig, maar is het niet. Om op de EU-lijst te komen moet een exoot aan criteria voldoen: uitheems zijn in Europa, een leefbare populatie kunnen vormen die zich verder kan verspreiden zowel nu als bij voorzienbare klimaatverandering en nadelige gevolgen voor natuur, economie en/of volksgezondheid hebben. Ook moet duidelijk zijn dat een gecoördineerd optreden op Europees niveau nodig is om de introductie, vestiging en

*Het blad van reuzenberenklauw bevat een stof die na contact met de huid een fototoxische reactie oproept.*





*Woekering van reuzenbalsemien in Palland bij Beek. Vrijwilligers van IVN Rijk van Nijmegen zijn in 2017 begonnen met het systematisch uittrekken van opgekomen zaailingen. Hopelijk is de exoot hier over enkele jaren verdwenen.*

*Foto: Cyril Liebrand*

*Japane duizendknoop bij de kruising van de Boersteeg met de spoorlijn, een van de vele groeiplaatsen binnen de gemeente Berg en Dal*

verspreiding van de soort te voorkomen. Dat laatste criterium gaat niet op voor de Japanse duizendknoop. Het heeft geen zin meer om deze plaaggeest op de lijst te zetten. Hij is al in heel Europa aanwezig en bovendien wordt definitieve verwijdering als onmogelijk beschouwd. Dat neemt natuurlijk niet weg dat het zeer verstandig is om deze invasieve plant in te tomen en verdere verspreiding ervan te voorkomen. Japanse duizendknoop (en ook enkele verwante soorten die zich invasief gedragen) is berucht vanwege zijn groei- en uithoudingsvermogen. Zijn stengels en wortelstokken kunnen zelfs door zwakke plekken in beton en asfalt dringen en gebouwen, wegen en leidingen beschadigen. Het vergt een lange adem om hem echt te verwijderen, want de wortelstokken diep onder de grond kunnen lang overleven. Belangrijker nog is verspreiding te voorkomen. Dat gebeurt niet via zaad, maar vegetatief. Uit een klein stukje wortel of stengel, meegelif met een maaimachine of in een partij grond,



kan weer een nieuwe plant groeien. Je vindt Japanse duizendknoop dan ook meestal alleen langs wegen of paden, of andere plekken waar mensen komen of waar met de grond is gerommeld.

Vereniging De Ploegdriever is momenteel bezig met een project om Japanse duizendknoop en reuzenberenklauw in de gemeente Berg en Dal te bestrijden. Nadat alle groeiplaatsen in kaart zijn gebracht, gaat men verschillende bestrijdingsmethoden toepassen en de resultaten daarvan monitoren. Ook zal de vereniging voorlichting gaan geven aan burgers en professionals om verdere verspreiding via zaden of plantendelen te voorkomen.

### Preventie

Naar verwachting zullen in de toekomst nieuwe invasieve exoten hun intrede doen. Dit is niet te voorkomen met de huidige internationale handelsstromen en transportbewegingen waar kennelijk niemand enige beperking aan wil opleggen. Toch blijft het belangrijk om problemen zoveel mogelijk voor te zijn, en te voorkomen dat exoten grote schade aanrichten aan onze natuur en andere belangen. Onderdeel van het huidige Nederlandse exotenbeleid is het signaleringsproject dat in 2009 is gestart door de gegevensbeherende organisaties (o.a. Floron, RAVON, Zoogdiervereniging), in opdracht van de rijksoverheid. Hun vele vrijwilligers zijn de ogen in het veld die snel nieuwe exoten soorten kunnen opsporen. Van nieuwe soorten proberen experts een inschatting te maken van de risico's dat deze zich hier vestigen en schade veroorzaken. Op grond van zo'n risicoanalyse kan dan worden besloten tot wettelijke maatregelen zoals verplichte bestrijding of een invoer- en handelsverbod. Als burgers kunnen we meehelpen door verspreiding van invasieve exoten uit onze tuinen, vijvers, aquaria, terraria etc. zoveel mogelijk te voorkomen.

Nel van den Bergh

### Bronnen

[www.floron.nl/tuinernietin](http://www.floron.nl/tuinernietin)  
[www.nederlandsesoorten.nl](http://www.nederlandsesoorten.nl)  
[www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten](http://www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten)  
[www.ravon.nl/nieuwsbriefexoten](http://www.ravon.nl/nieuwsbriefexoten)

## Ecologische verbindingen voor planten van schraalgraslanden

De gemeente Berg en Dal herbergt één van de belangrijkste natte schraallandgebieden van Nederland. Zo bijzonder was De Bruuk dat het in 1940 het eerste graslandreservaat van Nederland werd. Toen al waren de eens zo algemene blauwgraslanden zeldzaam geworden. Door milieu-invloeden van buiten zoals verdroging en vermessing blijven de natuurwaarden van De Bruuk onder druk staan. Terecht worden herstelmaatregelen genomen in dit inmiddels Europees beschermde natuurgebied. Maar er is meer nodig voor duurzaam herstel en behoud van de blauwgraslanden, want De Bruuk is geïsoleerd geraakt.

Op historische kaarten van rond 1900 (te bekijken op [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)) is te zien dat er in de omgeving nog talloze natte, schrale graslanden waren. Ze lagen o.a. langs de Leigraaf, de Groesbeek en Drulse Beek (toen nog de Ren en de Kleine Ren genoemd). Aan de voet van de stuwwal lagen op de komkleigronden in de Ooijpolder en ook in Duitsland hooilanden met grotendeels vergelijkbare plantensoorten. Aan de andere kant van de stuwwal bij Milsbeek lag het beroemde Koningsven met zijn weergalozen en schraallanden. Bij Middelaar waren er natte schrale graslanden in het Middelaarsbroek, bij Heumen in het Heumense Broek, bij Malden in het Maldense Broek. En ook bij het Wijchens ven lagen fraaie blauwgraslanden en een uitgestrekt broekbos: het Hatertse Broek. Al die gebieden stonden min of meer in verbinding met elkaar, alleen de Maas en de Waal/Rijn vormden toen een

soort (natuurlijke) barrière. Dieren en planten konden vrij uitwisselen en wanneer er ergens een stukje broekbos werd gekapt en omgezet naar hooiland, verschenen de hooilandplanten na korte tijd vanzelf.

### Van overal naar bijna nergens

Door ontwatering, het gebruik van kunstmest en modernisering van de landbouw verdween in de vorige eeuw het ene na het andere hooiland in rap tempo. Eigenlijk is in onze omgeving behalve De Bruuk alleen het Kranenburger Bruch overgebleven, waarvan overigens maar een klein deel schraalland is. Verder is er nog een klein perceeltje in de Groenlanden en een klein perceeltje met de naam Bloemendal in het park Staddijk in Nijmegen-west (bij de A73). De Bruuk is sterk geïsoleerd geraakt. Uitwisseling van hooilandsoorten gaat niet meer vanzelf, de afstanden zijn te groot. Niet Maas en Rijn zijn barrières geworden, maar de hoogproductieve weilanden die als groene woestijnen de kleine natuuroasen omgeven. Dat betekent dat soorten binnen die natte schraallanden er gemakkelijk kunnen uitsterven. Zo staan er in De Bruuk nog maar enkele exemplaren van trilgras en van de grote keverorchis. Eerder zijn al 25 soorten verdwenen zoals de grote muggenorchis, harlekijn, groenknolorchis, vetblad en wolverlei. Dat gold tot voor kort ook voor de vlinder zilveren maan en voor parnassia en moeraswespenorchis, maar die zijn recent weer teruggekeerd. De zilveren maan is geherintroduceerd, parnassia en moeraswespenorchis zijn mogelijk met een

*Ligging van De Bruuk en het Kranenburger Bruch met daartussen de natuurpercelen van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek. Links de Foerperpot.*







*Verwijderen van de voedselrijke bovenlaag van de voormalige landbouwgrond in het noordelijk deel van het Schildbroek, najaar 2011. Daarna is maaisel uit referentiegebieden opgebracht.*

maaimachine meegekomen.

Om dit vegetatietype – soortenrijke graslanden op natte, voedselarme gronden – duurzaam te laten voortbestaan is het niet alleen nodig om de verdrogende, vermestende en andere negatieve invloeden van buitenaf tegen te gaan. Ook moeten er meer schraallanden komen die bovendien met elkaar verbonden worden, zodat weer uitwisseling kan plaatsvinden met andere gebieden en verdwenen soorten kunnen terugkeren of nieuwe soorten zich kunnen vestigen.

### **Uitbreiding en verbinding**

Van groot belang is het natuurherstel van het Koningsven. Afgelopen jaar is een groot deel van het gebied aan de voet van de Sint-Jansberg ingericht als schraalland. Over enkele jaren volgt het deel aan de voet van het Reichswald. Uiteindelijk zal er ca. 200 ha schrale, natte natuur gerealiseerd worden. Ook begint het schraallandbeheer van het Kranenburger Bruch langzaam te leiden tot uitbreiding van het areaal aan schraalgrasland. Andere gebieden die kansrijk zijn voor natuurontwikkeling tot nat schraalland zijn percelen bij het Wijchens ven, vlakbij het Bloemendal. Via schraallanden bij Uden (Annabos) en 's Hertogenbosch (Honderd Morgen en Vlijmens Ven) zou zo een netwerk in zuid-westelijke richting gevonden kunnen worden. Schraallanden in de Maasduinen zouden de zuidelijke richting kunnen veilig stellen.

Deze voor een groot deel nieuwe zwaartepunten van schrale graslanden zouden dan door middel van ecologische verbindingso-nes met elkaar verbonden moeten worden. Het beste kan dat via watergangen, die dan

zo ingericht en beheerd moeten worden dat de schraallandvegetatie zich daar kan vestigen. Omdat er in de regel vrij weinig ruimte voor is en die stroken smal zijn en dus gevoelig voor invloeden van buitenaf, moeten er op bepaalde afstanden wat grotere plekken zijn die robuuster zijn en waar de schraallandvegetatie zich beter kan handhaven. Ook moeten ze groot genoeg zijn om als leefgebied van wat grotere dieren te kunnen functioneren. Dat zijn de zgn. stapstenen.

In de afgelopen jaren is een begin gemaakt met een ecologische verbinding tussen De Bruuk en het Kranenburger Bruch. De Leigraaf is in 2003 opnieuw ingericht. Van een smalle, gootvormige watergang is die omgevormd naar een kronkelende beek met een brede oeverstrook. [Over de natuurontwikkeling langs de Leigraaf hebben we in Milieujournaal 167/168 d.d. mei 2017 uitgebreid gepubliceerd.] Daarnaast zijn er in 2007 ecologische stapstenen ingericht: de natuurpercelen Kaalbroek, Slumke en in 2011 het Schildbroek. De natuur ontwikkelt zich in deze percelen zeer voorspoedig, hierover hebben we ook regelmatig gepubliceerd in het Milieujournaal. We mogen hierbij ook de Foeperpot niet vergeten die al dertig jaar door de WMG wordt beheerd en die ieder jaar een beetje mooier en rijker wordt.

### **Juiste omstandigheden creëren**

De ervaring die is opgedaan bij natuurontwikkelingsprojecten op voormalige landbouwgronden is belangrijk voor kansrijke vervolgstappen. Om voormalige landbouwpercelen geschikt te maken voor soortenrijke, natte schraallandnatuur dienen ze een hoge grondwaterstand te hebben en de bodem moet schraal (voedselarm) zijn. Door de grond te plaggen en zo de voedselrijke toplaag te verwijderen, wordt het uitgangspunt schraal bereikt. Nieuwe, natte natuur wordt in de regel op laaggelegen plaatsen gesitueerd, vlakbij een (hoofd)watergang, in ons geval de Leigraaf. Toch zijn deze locaties vaak verdroogd omdat ze ten behoeve van het landbouwkundig gebruik werden ontwaterd door middel van watergangen of drainage. Het afgraven van de toplaag heeft als gunstige bijwerking dat de percelen dichter bij het grondwater komen te liggen, zonder dat de agrarische burens daar last van hebben. Daarmee ben je er nog niet want de zaadbank die er ooit zat, is verdwenen. Niet al-

leen door het afgraven van de toplaag, maar vooral omdat de zaden die daar mogelijk nog in zaten door de hoge stikstofwaarden al gekiemd zijn en daarna afgestorven. Bovendien zijn zaden van blauwgraslandplanten in de regel niet lang kiemkrachtig. Daarom wordt na plaggen vaak maaisel opgebracht uit gebieden waar de verwachte of gewenste vegetatie al voorkomt, de zgn. referentiegebieden. In de Groesbeekse percelen van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek (SLOG) is dat ook gedaan, maar niet bij allemaal. In het Spoorgat is geen maaisel opgebracht. Dat maakt het mogelijk de gevolgen van het wel of niet opbrengen van maaisel te onderzoeken.



*Een jaar na het opbrengen van maaisel op de geplagde grond stonden in het Schildbroek al de eerste exemplaren van echte koekoeksbloem in bloei.*

### **Vergelijking Spoorgat en Schildbroek**

De ontwikkeling van het Spoorgat is vergeleken met die van een perceel verderop langs de spoorlijn, het noordelijk deel van het Schildbroek.

Het Spoorgat en het noordelijk deel van het Schildbroek lijken enigszins op elkaar, maar er zijn ook verschillen. Het Spoorgat is in 2007 geplagd, er is daarna geen maaisel opgebracht. In het perceel ligt een poel die al eerder, in 2004, in het kader van de landinrichting is aangelegd. Het perceel loopt langzaam op naar de spoorlijnzone, aan de randen is de grond wat droger.

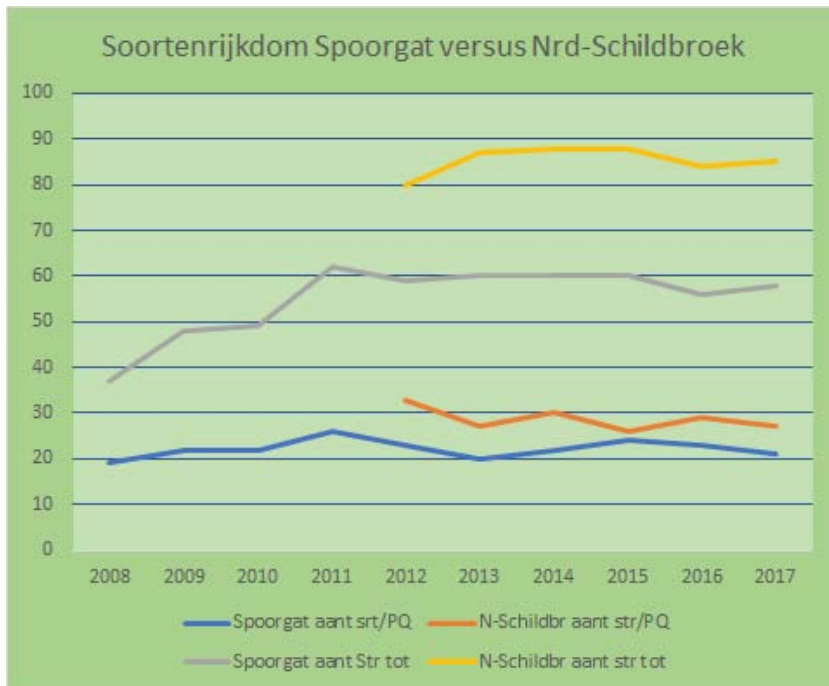
Ook in het Schildbroek liggen poelen, die net als op het Spoorgat, in 2004 zijn gegraven (formeel maken de poelen deel uit van

de ecologische verbindingszone tussen Nederland en Reichswald, eigendom van Staatsbosbeheer, in beheer bij SLOG). Het noordelijk deel van het Schildbroek is eind 2011 geplagd, daarna is maaisel van nat, schraal grasland opgebracht. Het maaisel is afkomstig van een perceel uit De Bruuk en van andere percelen van SLOG: Kaalbroek en Slumke. Ook is wat maaisel uit het Kranenburger Bruch opgebracht. Daarin zaten zaden van niet alleen de algemene soorten, maar ook van bijzondere soorten die kenmerkend zijn voor schrale graslanden en waarvan verwacht wordt dat ze niet vanzelf terug kunnen keren. Verder is het Schildbroekperceel bijna twee keer zo groot als het Spoorgat (dat is van belang voor de interpretatie van de vegetatieontwikkeling). Ook het beheer van beide terreinen is niet hetzelfde. Het Schildbroek wordt jaarlijks in het najaar gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. Het Spoorgat is alleen in de eerste paar jaren gemaaid, vanaf 2011 is gekozen voor (druk)begrazing met schapen, eventueel (niet jaarlijks) gevolgd door maaien met name rondom de poel waar veel pitrus staat.

Van beide percelen is de vegetatieontwikkeling gevolgd. Jaarlijks, op het Spoorgat vanaf 2008 en op het Schildbroek vanaf 2012, werden opnamen gemaakt in PQ's (permanente quadraten, dat zijn vakken van 2 bij 2 meter). Ook zijn alle soorten genoteerd die buiten deze vakken voorkwamen. De resultaten staan in de tabel op pagina 20-21.

### **Maaisel geeft snellere ontwikkeling**

In de bovenste rijen van de tabel staan de gemiddelde bedekkingsgraad van de bodem door planten en de hoogte van de begroeiing. Bij het Spoorgat duurde het veel langer voordat het (kale) terrein helemaal gekoloniseerd was door planten, zo'n zes tot zeven jaar terwijl het perceel op het Schildbroek al na drie jaar volledig was begroeid. De maximale hoogte van de vegetatie werd in het Spoorgat na acht jaar bereikt en in het Schildbroek al na vijf jaar. Dit resultaat komt overeen met de ervaring op het Kaalbroek waar ook maaisel opgebracht was, maar bij wijze van experiment op bepaalde delen juist niet. Na het opbrengen van maaisel blijkt de vegetatie zich veel sneller te ontwikkelen. Dit zien we in de soortentabel duidelijk terug. In het Spoorgat waren veel soorten in het begin nog in geringe mate aanwezig (klasse R of 1),



*Ontwikkeling van de aantallen plantensoorten op Spoorgat en noordelijk deel van het Schildbroek, zowel totaal aantal soorten als de soorten die gevonden zijn in de PQ's.*

*Bloeiexplosie van echte koekoeksbloem op 't Slumke in 2009, twee jaar na plaggen en opbrengen van maaisel*

terwijl op het Schildbroek veel soorten al meteen grote aantallen lieten zien.

#### **Maaisel geeft hogere kolonisationsnelheid**

Een mooi voorbeeld daarvan is de echte koekoeksbloem. In het Schildbroek zien we deze soort al af en toe in het eerste jaar. Het tweede jaar is hij algemeen en twee jaar later zeer algemeen met duizenden exemplaren. In het Spoorgat hebben we de echte koekoeksbloem in detail gevolgd. Daar verschijnt hij een jaar na het plaggen met één exemplaar. Heel langzaam vindt uitbreiding plaats, eerst naast de moederplant later ook op andere plekken. Pas na vijf jaar wordt de soort algemener, terwijl er in dezelfde tijdspanne in het Schildbroek dan al vele duizenden exemplaren staan. Echte koekoeksbloem produceert vrij veel zaden, maar ze zijn vrij zwaar. De

soort kan zich daardoor op een plek enorm uitbreiden. Dat zagen we op 't Slumke. Nadat dat perceel in 2007 was geplagd en voorzien van een laag maaisel, zag je op de nog vrij kale grond in 2008 al aardig wat plantjes bloeien. In het maaisel hadden blijkbaar veel zaden gezeten. Het jaar daarop kleurde het perceel roze van de echte koekoeksbloem. De zaden die in 2008 waren geproduceerd, waren massaal gekiemd waarna vele planten tot bloei waren gekomen. In de daarop volgende jaren liep het aantal door concurrentie met andere plantensoorten terug tot 'normale proporties'.

Eenzelfde trend zien we bij de gevlekte orchis. Deze soort vind je pas vanaf het tweede jaar, omdat de orchidee eerst voldoende energie moet opslaan om voor het eerst tot bloei te kunnen komen. Dat duurt bij de gevlekte orchis twee tot drie jaar. Dan produceren ze ook nieuwe zaden, waardoor de soort zich sneller verspreidt. Zaden van orchideeën zijn fijn als stof en kunnen met de wind flinke afstanden afleggen. In het Spoorgat duikt de eerste gevlekte orchis pas zeven jaar na het plaggen op met twee exemplaren; daarna neemt het aantal maar heel langzaam toe. Op het noordelijk deel van het Schildbroek zien

#### **Toelichting op de tabel (volgende pagina)**

*In de tabel is de ontwikkeling weergegeven van de vegetatie in het Spoorgat en noordelijk deel van het Schildbroek na inrichting: bedekkingsgraad, gemiddelde hoogte van de vegetatie en schatting van het aantal individuen van de waargenomen plantensoorten. De aantallen zijn ingedeeld in klassen, zodat je kunt zien of een soort algemeen of zeldzaam is. Omdat het Schildbroekperceel ongeveer twee keer zo groot is als het Spoorgat, zijn daarvan de waarden in iedere klasse verdubbeld zodat ze vergelijkbaar zijn.*

#### **Aantalklassen Spoorgat en Schildbroek (noord)**

*R=1-10 (Spoorgat) en 1-20 (Schildbroek)*

*1=11-100 (Sp) en 21-200 (Sch)*

*2=100-1.000 (Sp) en 200-2.000 (Sch)*

*3=1.000-10.000 (Sp) en 2.000-20.000 (Sch)*

*4=10.000-100.000 (Sp) en 20.000-200.000 (Sch)*

*5=100.000-1.000.000 (Sp) en 200.000-2.000.000 (Sch)*

*6=> 1.000.000 (sp) en > 2.000.000 (Sch)*





			Noordelijk deel Schildbroek							Spoorgat							Noordelijk deel Schildbroek						
'15	'16	'17	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'15	'16	'17	'12	'13	'14	'15	'16	'17
100	100	100	65	94	100	100	100	100	55	55	80	85	95	90	100	100	100	65	94	100	100	100	100
37	53	47	22	36	24	25	49	39	3	5	15	13	30	23	37	53	47	22	36	24	25	49	39
			1	R														2	2	1	1		
														R				1	1	1	1	1	1
			2															2	1	1	1	1	1
			2															1	1	1	1	1	1
			1	R														1	1	2	2	2	2
			R	R														1	1	2	2	2	2
			2	1	R													1	1	1	1	1	1
1			1	1	R													R	1	1	1	1	1
			2	1														R	1	1	2	2	2
			3	2	2	1												R	1	1	2	3	3
			R	R	R													R	1	1	2	3	3
			1	1	1	1	1	1									1	R	1	1	1	1	1
																		R	1	1	1	1	1
																		R	1	1	1	1	1
2	2	2																R	R	1	1	1	1
																		R	R	R	1	1	1
2	2	3																R	R	R	1	1	1
1	1	2																R	R	R	R	R	R
R	R	R																R	R	R	R	R	R
1	1	1																R	R	R	R	R	R
2	2	2																R	R	R	R	R	R
1	1	1																	R	R	R	R	R
1	1	1																	R	R	R	R	R
1	2	3																	R	R			
4	2	3	1																	R	R	R	R
2	2	2																		1	2		1
3	2	3																			1	1	1
2														R									
2	2	2										R											
			4	4	4	4	4	4															
			2	3	4	4	3	4															
		1		2	4	4	4	5		R													
			2	2	2	2	2	2	R														
			2	2	2	2	3	3															
			2	2	2	2	2	2					R										
			2	2	2	2	2	2												1			
	2		1	2	2	2	2	2				R											
			2	2	2	2	2	1			R			R									
			2	2	2	2	2	2									1						
			1	2	2	3	3	3			1		1										
			1	1	1	1	1	1															
R			1	1	2	2	2	2															
			1	2	2	2	2	2															
R			1	2	1	1		R															
									37	48	49	62	59	60	60	56	58	81	87	88	88	84	85

we de eerste bloemen al na twee jaar en breidt de soort zich daarna enorm uit.

### Soorten uit de buurt en uit de zaadbank

Toch zijn er ook plantensoorten in het Spoorgat die vanaf het begin en in grote aantallen aanwezig zijn. Dat zijn soorten die er al stonden, want hier was drie jaar voor het plaggen een poel gegraven en daaromheen had zich in die tijd al begroeiing gevestigd. Na het plaggen kon een deel van die soorten zich snel uitbreiden over de kale grond: pitrus, veldrus, biezenknoppen, gewone waterbies, grote lisdodde, fioringras, moerasrolklaver, grauwe wilg en egelboterbloem.

Daarnaast kwamen er soorten op uit de nog aanwezige zaadbank in de bodem. Met name greppelrus en moerasdroogbloem vielen door hun aantallen op, maar ook soorten als borstelbies, liggend hertshooi, echte kamille, lage zegge, hazenzegge en



*Spoorgat, een jaar na het plaggen (geen maaisel opgebracht): greppelrus, afkomstig uit de zaadbank in de bodem, is dominant aanwezig*

bleekgele droogbloem verschenen. Meestal zijn het pioniers met langlevende zaden die diep in de ondergrond zitten, waarschijnlijk daar terecht gekomen door regenwormen, de zgn. 'pendelaars' die tot anderhalve meter diep in de bodem zitten en 's nachts omhoog komen om afgevalen bladeren te eten. Vaak zijn dit pioniersplanten die na een tijdje weer verdwijnen. Deze soorten krijgen het moeilijk als de vegetatie gesloten raakt, ze gaan achteruit en verdwijnen. Bij greppel-



*Grote ratelaar is massaal opgekomen in het noordelijk deel van het Schildbroek in 2013, twee jaar na het plaggen en opbrengen van maaisel*

rus is dat het duidelijkst te zien. Het jaar na plaggen stonden er vele duizenden, daarna nam het snel af en na vier jaar is greppelrus weer weg. Ook moerasdroogbloem, Canadese fijnstraal, liggend hertshooi en borstelbies horen tot deze groep. Kenmerkend is dat zij in die korte periode veel zaden maken die langlevend zijn. Als er na honderd jaar weer wat geplagd wordt, zijn ze weer van de partij. Tenslotte zijn er nog de soorten waarvan de zaden vanuit de omgeving buiten het perceel ingewaaid zijn. Het zijn planten die zich snel op de kale grond kunnen vestigen en uitbreiden. Gestreepte witbol, witte klaver, kruipende boterbloem, scherpe boterbloem en gewoon struisgras werden al snel zeer algemene soorten die zich goed verspreidden.

### Alleen in Spoorgat of alleen in Schildbroek

Er is een groep van 18 plantensoorten die alleen in het Spoorgat voorkomt en niet in het noordelijk deel van het Schildbroek, terwijl omgekeerd maar liefst 44 soorten alleen in het Schildbroek voorkomen en niet in het Spoorgat.

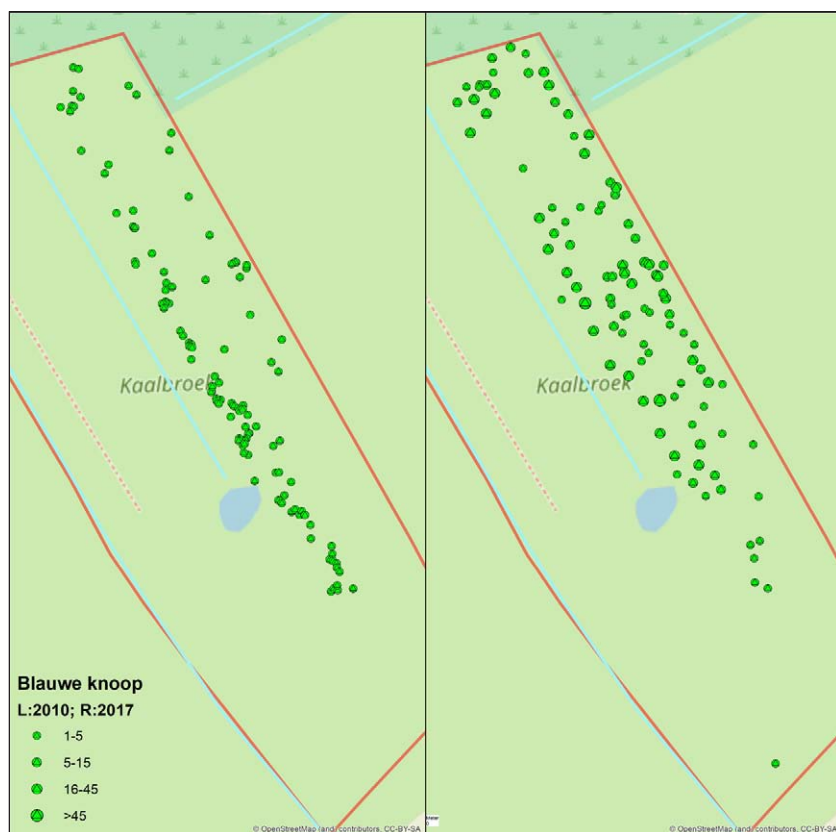
Bij het Spoorgat gaat het vooral om soorten van wat drogere grond zoals akkerdistel, mannetjesereprijs, brem, duizendblad, Sintjanskruid, schapenzuring, biggenkruid en klein streepzaad. Dergelijke droge bodems vinden we niet in het noordelijk deel van het Schildbroek. Daarnaast zijn het soorten die gebonden zijn aan het natte milieu van de poel, zoals waterpostelein, moeraszegge, ruwe bies en waterweegbree.

In het noordelijke deel van het Schildbroek betreft het vooral soorten van vochtige en natte hooilanden. Ze zijn duidelijk afkomstig uit het opgebrachte maaisel. Een groot deel ervan zou gemakkelijk in het Spoorgat kunnen leven, het is er schraal en vochtig genoeg, maar ze hebben dit gebied niet kunnen bereiken. Een goed voorbeeld daarvan is de grote ratelaar. Deze eenjarige halfparasiet op grassen en klavers produceert zeer veel zaden, maar die zijn vrij zwaar en verspreiden zich slechts over kleine afstanden. In het Schildbroek breidde deze soort zich meteen enorm uit, maar het Spoorgat ligt duidelijk te ver weg. De afstand tussen beide gebieden van 700 meter is voor deze soort te groot om te overbruggen. Dit hebben we al eens eerder gezien in de Foerperpot, een nat natuurterreintje naast de wijk Mansberg. Het is sinds 1988 in beheer bij de WMG, jaarlijks wordt er gemaaid en afgevoerd. Al vanaf het begin verbaasde het mij dat er geen grote ratelaar stond, want grote delen van de vegetatie leken daar geschikt voor. Toch verscheen de soort niet, ook niet na zes jaar maaien en afvoeren. De soort kon de afstand Bruuk - Foerperpot van 1500 m blijkbaar niet overbruggen. Een paar handjes zaden uit De Bruuk uitstrooien werkte wel. Na drie jaar zag de Foerperpot geel van de grote ratelaar. De lijst van plantensoorten die wel in het



*Blauwe knoop*

*Aantalsontwikkeling van bloeiende planten blauwe knoop op het Schildbroek in 2010 en 2017.*



noordelijk deel van het Schildbroek voorkomen en niet in het Spoorgat is veel groter dan omgekeerd. Omdat het Schildbroekperceel twee keer zo groot is als het Spoorgat, zou dat (deels) daaruit verklaard kunnen worden. Wanneer we alleen het aantal gevonden soorten in de PQ's (de vaste vlakken van 2 bij 2 meter die jaarlijks worden onderzocht) van ieder perceel met elkaar vergelijken (zie grafiek), dan is het verschil wel wat kleiner, maar het aantal soorten in het Schildbroek is nog steeds hoger dan in het Spoorgat.

### Geringe verspreiding in de tijd

Er zijn veel plantensoorten die zich moeilijk verspreiden. De lijst van 44 soorten laat dat mooi zien. Een voorbeeld waarbij het nog moeilijker gaat dan je zou verwachten, is de blauwe knoop waarvan we de aantalsontwikkeling op het perceel Kaalbroek nauwkeurig hebben gevolgd. Blauwe knoop is daar eind 2007 met maaisel uit De Bruuk opgebracht. In 2009 werden de eerste bloeiende exemplaren gevonden in twee stroken (kenmerklijk toevallig daar terecht gekomen bij het uitrijden van het maaisel). Naast bloeiende exemplaren waren er ook rozetjes die nog niet bloeiden, maar een jaar later wel. De ontwikkeling verliep van 112 bloeiende plan-

Noordelijk deel van het Schildbroek in 2014



ten in 2010 naar maar liefst 1207 in 2017, dus tien keer zoveel. Nog opvallender is de verspreiding van deze soort over het perceel. Je zou misschien verwachten dat bij zo'n grote aantalstoename de soort zich meer verspreid heeft over het perceel, maar dat is niet gebeurd. De blauwe knoop is in deze periode hoogstens 10 meter verder gekomen. Er is één nieuwe groeiplek. Die ligt op de afvoerroute van het maaisel, waarschijnlijk is er wat zaad van de kar gevallen. Blauwe knoop verspreidt zich dus nauwelijks. Voor Spaanse ruiter geldt dat nog extremer. Deze soort vestigde zich in het Kaalbroek in het eerste jaar meteen vanuit zaad op de kale bodem, maar daarna breidt hij zich alleen vegetatief uit via wortelstokken; de groeiplekken die er waren worden groter, maar er komen geen nieuwe locaties bij.

#### Dichte zode moeilijk te koloniseren

Je zou verwachten dat het verschijnen van soorten in een daarvoor geschikt gebied een kwestie van tijd is: misschien komen er bij een zomerstorm of via iemands schoen toch nog wel eens zaadjes terecht. Dat gebeurt ongetwijfeld en waarschijnlijk is zo de echte koekoeksbloem en blauwe zegge in het Spoorgat terechtgekomen.

Uit ervaring met natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden weten we dat er nog een probleem is. Als de vegetatie eenmaal gesloten is en een zode heeft gevormd, is het voor veel plantensoorten

moeilijk om daar nog tussen te komen. In de Foeperpot zijn daarvan in de afgelopen dertig jaar diverse voorbeelden gezien. In 1994 werd het talud van de Drulse beek verflauwd en werd dus in feite een stukje geplagd. Daarna hebben we wat maaisel van De Bruuk uitgestrooid. De gevolgen bleven niet uit: op het talud vestigden zich blauwe zegge, tormentil, knoopkruid, brunel, kantig hertshooi en veelboemige veldbies. Deze soorten verspreidden zich echter niet over de Foeperpot. Aan de rand van het talud staat sinds 1995 bijvoorbeeld maar één plant van knoopkruid, een soort die geen al te hoge eisen aan de omgeving stelt en het net als de grote ratelaar en de orchideeën goed zou doen in de Foeperpot. Toch gebeurde dat niet. Tijdens een excursie met de KNNV in 2017 liepen we door het terrein en vertelde ik dat nieuwe plantensoorten het terrein niet inkomen als zich een gesloten vegetatie gevormd had met een goede zode. Uitgerkend toen vonden we een eerste exemplaar van knoopkruid in de Foeperpot zelf. Het had dus 22 jaar geduurd voordat het gelukt was het terrein binnen te dringen! Veelboemige veldbies, tormentil, blauwe knoop, kantig hertshooi en brunel is het nog steeds niet gelukt. Dat niet kunnen doordringen heeft overigens ook een positieve kant. Zaden van wilgen en zwarte elzen kunnen ook niet kiemen in de gesloten vegetatie, dus je zit niet met ongewenste opslag (een veelvoorkomend probleem na plaggen). Bij jaarlijks



maaien raak je overigens de opslag van elzen wel kwijt, maar de wilgen niet. Die blijven hardnekkig terugkomen, je moet ze tweemaal per jaar terugzetten om ze voldoende in toom te houden, of je moet ze uitsteken. Dat wil niet zeggen dat soorten die al in het gebied staan, zich niet kunnen uitbreiden. Zowel de rietorchis als de gevlekte orchis hebben zich in de loop van de tijd in grote delen van de Foerperpot gevestigd. Dat geldt ook voor smalle weegbree, een zeer algemene soort van de Foerperpot. Hij werd er pas in 2003 opgemerkt en is nu een van de meest algemene soorten. Hoe die er is gekomen is onduidelijk. Mogelijk zat hij in het maaisel van De Bruuk, maar is hij nooit opgevallen omdat het een algemene soort is. In het Spoorgat ontbreekt hij, terwijl hij in alle percelen waar maaisel is uitgestrooid algemeen voorkomt.



*Het eerste exemplaar(tje) van gevlekte orchis op het Spoorgat in 2014, zeven jaar na het plaggen*

### **Verschralend maai-beheer na inrichting**

We kunnen concluderen dat veel plantensoorten van natte schrale graslanden de grootste moeite hebben zich te verspreiden. Zoals hierboven beschreven zijn daarvoor allerlei oorzaken aan te wijzen. Er is nog een reden om gebieden met elkaar te verbinden via ecologische verbindingzones met stapstenen ertussen die een leefomgeving vormen waarin de planten kunnen leven. En dat de klimaatverandering. Als gevolg daarvan verschuiven de verspreidingsgebieden van plantengemeenschappen en dat gaat vele malen sneller dan schraallandplanten via natuurlijke verspreiding bij kunnen houden. Grotere stapstenen zorgen voor wat robuus-

tere leefgebieden die minder gevoelig zijn voor verstoringen van buitenaf. Verder is het van groot belang dat bij de inrichting maaisel gebruikt wordt van referentiegebieden uit de omgeving. Tenslotte moet het beheer goed zijn. Eenmaal per jaar maaien en afvoeren van het gewas is van belang. Dat moet voorkomen dat het terrein dichtgroeit met bomen en struiken, maar ook dat de verschraling van de bodem doorgaat. In ieder geval moet de toevoer van voedingsstoffen uit de lucht (ammoniakdepositie) enigszins worden gecompenseerd door afvoer van voedingsstoffen via maaisel.

We zien nu langs de Leigraaf verruiging optreden doordat niet het juiste beheer wordt gevoerd. Voor een goed functioneren als ecologische verbindingzone zou de Leigraaf, althans de groenstroken aan beide zijden van de watergang, eigenlijk opnieuw ingericht moeten worden. Dan zou kunnen door de vegetatie weg te schrapen, vervolgens maaisel op te brengen uit De Bruuk en daarna over te gaan op verschralend maai-beheer, eventueel met nabegrazing met grazers. Wanneer dat in orde is, kan zich een schraallandvegetatie ontwikkelen en zullen ook de dieren die horen bij natte schraallanden een plek hebben om te migreren. Wie weet kunnen zo vlinders als de moerasparelmoervlinder, die blauwe knoop als waardplant heeft, en het gentiaanblauwtje dat de klokjesgentiaan als waardplant heeft en de zilveren maan, die het moerasviooltje als waardplant heeft, zo hun weg vinden naar De Bruuk resp. van De Bruuk naar andere blauwgraslanden.

### **Meerdere doelen**

Ecologische verbindingzones langs watergangen dienen niet alleen het doel om natuurgebieden met elkaar te verbinden. Het zijn op zich ook juweeltjes in het landschap, mits ze goed ingericht zijn en het water schoon is. Waar het wemelt van de insecten, vogels, zoogdiertjes etc. Kortom, als er een pad doorheen loopt, is het voor de wandelaar een waar paradijsje.

Daarnaast krijgt zo'n watergang een belangrijke retentiefunctie: water vasthouden bij droogte en water bergen bij grote stortbuien, heel belangrijk bij de klimaatverandering die gaande is.

Henny Brinkhof

## Kruidenrijke akkers en akkerranden

Kruidenrijke akkers en akkerranden behoren tot de meest kleurrijke natuurtypen van het oude cultuurlandschap. Door de modernisering van de landbouw na de Tweede Wereldoorlog is de akkerflora echter zwaar onder druk komen te staan. In de gemeente Berg en Dal wordt er sinds 2015 geëxperimenteerd met inzaai van zeldzame akkerkruiden in speciale graanakkers.

Al sinds de vijftiger jaren van de twintigste eeuw wordt in Nederland getracht om de sterke achteruitgang van de akkerflora in te perken door het instellen van akkerreservaten, meestal in natuurgebieden. Op de zandgronden zijn er nog relatief veel botanisch waardevolle akkers aanwezig, maar met name op de klei- en lössgronden zijn deze nagenoeg of geheel verdwenen, samen met de daarbij behorende kenmerkende soorten.

In de tijd van de traditionele landbouwcultuur herbergden akkers een grote rijkdom aan plantensoorten die in staat waren om zich tussen de gewassen te handhaven. Destijds werden deze akkerplanten beschouwd als onkruiden die bestreden moesten worden om voldoende opbrengst te kunnen genereren. Door de naoorlogse modernisering van de landbouw zijn veel van deze soorten inmiddels nagenoeg of geheel verdwenen uit de Nederlandse akkers, als gevolg van de verbeterde methode van het opschonen van het zaad, chemische onkruidbestrijding, sterkere bemesting, introductie van kunstmest, dieper ploegen en een dichtere stand van het gewas. Uit de Rode lijst voor vaatplanten valt op te maken

*Gele ganzenbloem in kruidenrijke akkerrand na de maïsoogst in september 2018, nabij de Derde baan in Groesbeek.*  
Foto: Bart Willers



dat er zelfs geen enkele andere groep binnen de Nederlandse flora zo sterk is afgenomen als de karakteristieke flora van de traditionele akkerbouw. Onder de dertig plantensoorten die in de twintigste eeuw het sterkst in Nederland zijn afgenomen bevinden zich maar liefst vijftien akkerplanten. Om de situatie voor de akkerflora te verbeteren, heeft het toenmalige Ministerie van LNV destijds een Beschermingsplan Akkerplanten (Bakker & Van der Berg, 2000) laten opstellen. Naast een uitgebreide beschrijving van de achteruitgang van de traditionele akkerflora omvat dit een actieplan ter bescherming van de belangrijkste soorten. Helaas is de uitvoering van het actieplan maar gedeeltelijk geslaagd. Veel bedreigde akkerplanten blijken alleen nog in natuurgebieden voor te komen, op plaatsen waar door een gericht beheer wordt geprobeerd om deze soorten in stand te houden. Tegenwoordig kan bij deze akkerplanten dus eigenlijk niet meer van onkruiden worden gesproken. Ze zijn beter te beschouwen als belangrijke doelsoorten van akkers in de Nederlandse natuurgebieden.

Bij ons in de regio is vereniging De Ploegdriever vanaf haar oprichting in het jaar 2000 actief bezig met het inzaaien van kruidenrijke akkerranden en sinds 2016 ook met het inzaaien, in stand houden en uitbreiden van kruidenrijke akkers.

In de gemeente Berg en Dal kunnen de volgende kruidenrijke akkerranden onderscheiden worden:

1. Eenjarige kruidenrijke akkerranden
2. Tweejarige kruidenrijke randen voor patrijzen
3. Wintervoedselakkers
4. Kruidenrijke akkers

### 1. Eenjarige kruidenrijke akkerranden

Sinds 2000 zaait De Ploegdriever samen met boeren kruidenmengsels in op akkerranden van gemiddeld 6 meter breed langs paden en wegen. Deze zijn vooral bedoeld om het landschap op te fleuren en daarmee dus van recreatieve waarde. Het mengsel bestond tot 2017 uit een grote variatie van bontgekleurde bloemen, van klapproos tot cosmea, inheemse maar dus ook uitheemse plantensoorten en niet alleen echte akkerflora maar ook tuinplanten.

Sinds 2017 is de keuze gemaakt om enkel nog karakteristieke inheemse oude akkerflora

Kruidenrijke graanakker nabij Leuthsestraat, Wercheren (juni 2018).  
Foto: Bart Willers



van zuiver autochtone herkomst in te zaaien, tussen een mengsel granen en andere akkerbouwgewassen. Zo bloeien er tussen tarwe, gerst en haver, vlas, boekweit, zonnebloem, kruiden als bolderik, korenbloem, grote klaproos, gele ganzebloem, reukloze kamille, dauwnetel, akkerviooltje, rood guichelheil en witte krodde. Door deze keur aan bloeiende oude akkerkruiden wordt de inheemse insectenfauna die hiervan afhankelijk is beter bediend.

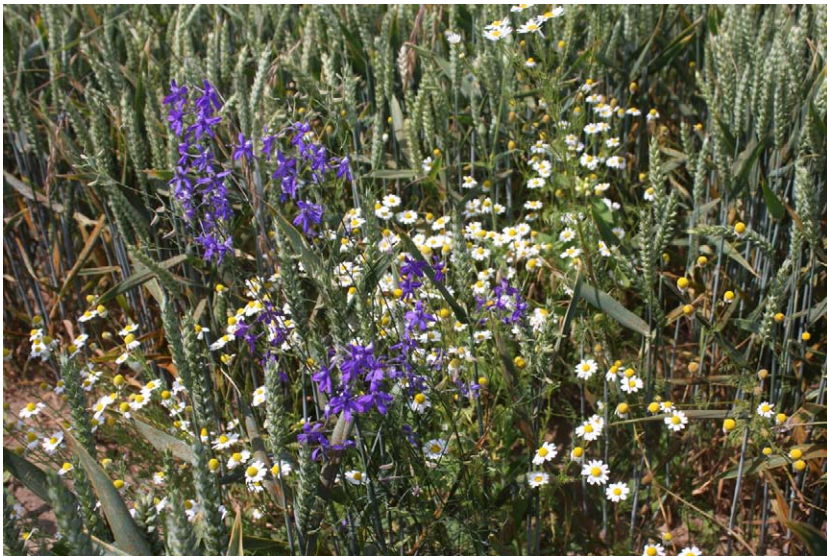
Er worden sinds 2016 nog andere eenjarige kruidenrijke akkerranden aangelegd, maar vanwege natuurdoelstellingen juist niet langs paden en wegen. Deze worden ingezaaid in het kader van het nieuwe stelsel Agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb) en door het agrarisch Collectief Rivierenland (waar De Ploegdriever een onderdeel van is) samen met boeren in meerjarige beheercontracten vastgelegd. De randen worden met het hierboven genoemde mengsel jaarlijks opnieuw ingezaaid. Ze leveren boerenlandvogels als geelgors, kneu en kerkuil voedsel in de vorm van insecten, zaden en muizen. In sommige van deze ANLb-randen is een iets andere samenstelling van kruiden te vinden. Boeren kunnen namelijk ook kiezen voor een mengsel met een hoger aandeel zgn. FAB-kruiden. FAB staat voor Functionele AgroBiodiversiteit. Deze kruiden zijn specifiek bedoeld om predatoren te lokken van plaaginsecten die in de naastgelegen akkerbouwgewassen zitten. Het gaat dan om kruiden als groot akkerscherm, koriander, venkel, phacelia en luzerne die predatoren zoals soldaatjes en lieveheersbeestjes aantrekken.

## 2. Tweejarige kruidenrijke randen voor patrijzen

Ook uit het ANLb voortgekomen zijn de tweejarige kruidenrijke akkerranden voor patrijzen, kortweg patrijzenranden genoemd. Dit zijn brede stroken tot wel 30 meter breed met ingezaaide kruiden, granen en andere bouwlandgewassen met een flink aandeel (9% gewicht) aan twee- of meerjarige kruiden als pastinaak, groot kaasjeskruid, witte en citroengele honingklaver, boerenwormkruid, wilde cichorei, peen en gewone margriet. Volgens Duits concept biedt dit een kleurige en bewezen effectieve habitat voor patrijzen en andere akkervogels, wanneer de randen in de vorm van stroken en/of blokken worden aangelegd. De blokken liggen bij voorkeur niet langs doorgaande wegen of bos in verband met mogelijke verstoring en predatie. Jaarlijks wordt 50% bloksgewijs in het voorjaar ondergewerkt en

*Bolderik. Foto: Henny Brinkhof*





*Wilde ridderspoor in kruidenrijke graanakker nabij de Leuthsestraat in Wercheren (juni 2018).*

Foto: Bart Willers

opnieuw ingezaaid. Hierdoor ontstaat een afwisselende biotoop waardoor deze meerjarige bloemenblokken alles bieden wat de patrijs nodig heeft: broedgelegenheid in het voorjaar, voedsel in de kuikenfase en dekking in de winter.

In Groesbeek is tussen de Wylerbaan en Boersteeg, nabij de Ecologische Verbindingszone, een blok voor de patrijs aangelegd.

### 3. Wintervoedselakkers

Het ANLb-beheerpakket Wintervoedselakker heeft een meerwaarde voor in Nederland overwinterende akkervogels zoals kneu, keep, patrijs, geelgors en veldleeuwerik. Niet geoogste zaden dienen voor hen als voedsel in de winter. Deze voedselakkers zijn blokken, ingezaaid met een graansoort die de boer zelf kan kiezen en niet geoogst wordt. Brede randen worden ingezaaid met inheemse akkerkruiden om met name insecten in de zomer te lokken en te ondersteunen. Tussen de Thornsche molen en het Wylermeer is een hotspot aangelegd binnen het project 'Voedsel voor Natuur' met wintervoedselakkers en patrijzenranden. Voor de natuurliefhebber die dit zelf wil aanschouwen, hebben we een korte wandeling door dit interessante gebied uitgezet (zie pagina 30).

### 4. Kruidenrijke akkers

Vanuit de doelstellingen van het ANLb zijn kruidenrijke akkers van belang voor diverse soorten fauna in kleinschalige landschappen. De nectar, het stuifmeel, de zaden en de aangetrokken insecten vormen een interessante voedselbron voor veel dieren. Een goed ontwikkelde kruidenrijke ak-

ker is een bont pallet groengeel wuivende korenhalmen, rode klapprozen, witte kamilles en blauwe korenbloemen. Een niet te dicht gezaaid graangewas biedt ruimte voor de gewenste akkerkruiden.

In tegenstelling tot de hierboven besproken kruidenrijke akkerranden worden kruidenrijke akkers wel gewoon geoogst voor het ingezaaide gewas, meestal een graansoort. De inheemse akkerkruiden worden de eerste jaren in de 12 meter brede buitenste, liefst zonbeschenen randen ingezaaid, waarbij met een aangepast beheer van deze akkers de akkerkruiden tot zaadzetting komen en zich weten te bestendigen in de akkerbodem. Naast het ondersteunen van boerenlandvogels als patrijs en veldleeuwerik zijn deze akkers bij uitstek geschikt voor het ontwikkelen van de hoogste floristische waarden met zeldzame akkerflora.

In Millingen aan den Rijn is in 2015 door Peter Verbeek van Adviesbureau Natuurbalans bij een particulier een zeer geslaagde proef met akkerflora in een graanakker op klei gestart, wat naar meer smaakte. Zo is eind 2016 op kleiakkers in Persingen aan de Sint Hubertusweg gestart met een driejarig project, ondersteund door de Provincie Gelderland, om tal van zeldzame akkerflora als akkerboterbloem, naaldenkervel en wilde ridderspoor van de grond te krijgen en te behouden. Naast de expertise van Natuurbalans over de geschikte akkerflora wordt gebruik gemaakt van advies van het Louis Bolk Instituut over het vereiste aangepaste beheer, want akkerflora inzaaien is een ding, ze bestendigen een tweede. Volgend groeiseizoen moet blijken of deze en nog twintig andere soorten akkerflora na twee jaar te zijn ingezaaid het op eigen houtje redden, uiteraard met een aangepaste bemestingsgraad en zonder bestrijdingsmiddelen te gebruiken. In navolging van deze akkers zijn er vorig jaar kruidenrijke akkers op klei in Wercheren gestart en zullen er mogelijk meer volgen op het zand in Berg en Dal en de löss in Groesbeek.

Peter Pouwels en Bart Willers



WERKGROEP MILIEUBEHEER BERG EN DAL

Postbus 26, 6560 AA Groesbeek

## Mededeling van de penningmeester

**Betreft: Verhoging van de contributie per 2019 en bezorging van het milieujournaal**

Geachte leden,

Zoals u weet ontvangen alle leden van de WMG drie keer per jaar ons prachtige Milieujournaal. Omdat we op veler verzoek sinds dit jaar het blad in kleur afdrucken, wordt de contributie vanaf 1 januari 2019 verhoogd naar € 17,50.

Deze verhoging is goedgekeurd op de algemene ledenvergadering.

De meeste Milieujournals worden door vrijwilligers van de WMG aan huis bezorgd. Voor de leden die wat verder weg wonen sturen we het journaal per post toe. De afgelopen jaren zijn de portokosten echter zodanig gestegen dat deze niet meer gedekt kunnen worden uit de gewone contributie. Daarom wordt vanaf komend jaar een bijdrage voor de verzending van het journaal naar uw huisadres gevraagd.

De portokosten voor de verzending van het Groesbeeks Milieujournaal zijn € 10 per jaar.

Een andere mogelijkheid is om ervoor te kiezen dat het blad niet meer op papier toegestuurd wordt, maar alleen per email. U ontvangt dan voortaan een pdf-bestand. Als u dat liever wilt, stuur ons dan a.u.b. een email waarin u ons dat laat weten. We stoppen dan met de verzending van de papieren versie en uw abonnementsgeld wordt € 17,50.

Dus, woont u buiten Groesbeek, Berg en Dal of Beek-Ubbergen (daar hebben we bezorgers) en ontvangt u het Milieujournaal liever als pdf-bestand? Laat ons dit dan voor het einde van het jaar weten. Mocht u wel in het bezorgingsgebied wonen, maar uit milieuoogpunt het blad liever digitaal ontvangen? Dan horen we dat natuurlijk ook graag!

Het emailadres van de ledenadministratie is [admin@wmg-groesbeek.nl](mailto:admin@wmg-groesbeek.nl)

Met vriendelijke groet,

Anne-Marie van den Bosch  
Penningmeester WMG

## Wandelroute 'Rondje Thornsche molen'

**Startpunt:** Thornsche molen, Thornsestraat 20, Persingen

De molen met restaurant ligt aan de door-  
gaande weg N840 naar Leuth (meer info op  
[www.dethornsemolen.nl](http://www.dethornsemolen.nl)).

**Lengte:** 3,5 km

De route gaat deels over onverharde paden  
die modderig kunnen zijn.

### Routebeschrijving

#### 1. Thornsche Molen

T(h)orn is afgeleid van toren. Eerder of tegelij-  
kertijd met de molen stond op deze locatie  
een verdedigingswerk of -toren. Zeker is dat  
er vanaf de vijftiende eeuw een molen heeft  
gestaan, en destijds ook een verdedigings-  
werk. Aan het eind van de Tweede Wereld-  
oorlog vormde de dijk het front tussen de  
Duitsers en de vanuit Normandië opgerukte  
geallieerde troepen. De korenmolen werd  
geheel verwoest. In 2015 kwam met de her-  
bouw van de Thornsche molen een langge-  
koesterde wens van velen uit. Als de molen  
draait, kunt u bij de molenaar een kijkje gaan  
nemen. (Voor meer info over de herbouw  
van de molen, zie [www.thornsemolen.nl](http://www.thornsemolen.nl))

*Volg vanaf de molen het fietspad in zui-  
delijke richting, ga dus over het bruggetje  
rechtsaf richting Wylmermeer/stuwwal.  
[Als u het landschapkunstwerk OPEN wilt  
bewonderen, gaat u over het bruggetje  
even linksaf.]*

*Wintervoedselakker  
(zie punt 4), eind  
november 2018. Een  
gedekte tafel voor  
zangvogels als putters  
en groenlingen die in  
grote aantallen op de  
zaden afkomen. Foto:  
Nel van den Bergh*



#### 2. Mosterddijk

Het water waar u langs loopt is de Grote We-  
tering. Verderop gaat deze over in Het Meer  
dat langs de polder Beek en natuurgebied 't  
Zwanenbroekje naar Nijmegen stroomt waar  
het water bij het Hollands-Duits gemaal in de  
Waal wordt gepompt. Het is nu niet meer te  
zien, maar aan beide zijden van de watergang  
lag hier vroeger een dijk. Deze Mosterddijk  
was tot 1949 de grens tussen Nederland en  
Duitsland.



*Patrijs*

#### 3. Querdam

Aan uw linkerhand kunt u tussen de open  
plekken in de struweelrand door in de verte  
een dijk zien liggen. Dat is de Querdam, een  
kaarsrechte dijk van 2 kilometer lang tussen  
de Kapitteldijk (achter de Thornsche Molen)  
en de Rijksweg bij het Wylmermeer. Hij is in  
1854 door Pruisen aangelegd, omdat de  
waterschappen in de Ooijpolder destijds  
regelmatig het land lieten overstromen. Nu  
heeft hij geen waterkerende functie meer,  
maar wel vormt de dijk sinds 1949 de grens  
tussen Nederland en Duitsland.

*Ga bij het eerste bruggetje (na ca. 900 m  
over het fietspad) rechtsaf over het water en  
volg het looppaadje schuin rechts door het  
boerenland naar het grotere pad. Volg het  
pad helemaal tot aan de asfaltweg. De route  
is aangegeven met palen met blauwe kop-  
pen.*

#### 4. Voedsel voor natuur

In 2007 heeft hier de eerste landschapsveiling  
ter wereld plaatsgevonden. Particulieren en  
bedrijven brachten het geld bijeen voor het  
project 'Voedsel van natuur' dat gerealiseerd  
is op het land van de familie Stappershoef.  
Met het geld konden voor een periode van

tien jaar ruigtestroken, hooiland, hagen en een wandelpad worden onderhouden. De grotere diversiteit in begroeiing is gunstig voor insecten, vogels en kleine zoogdieren. Het project is inmiddels afgelopen, maar de landschapselementen blijven behouden en het beheer ervan wordt nu uit een andere bron gefinancierd.

*Let op bij het oversteken van de drukke weg en volg rechtsaf even het fietspad, totdat u linksaf weer een boerenlandpad in kunt. Volg dit pad tot aan het asfaltweggetje waar u rechtsaf gaat naar de Kerkdijk.*

### 5. Boerderijen

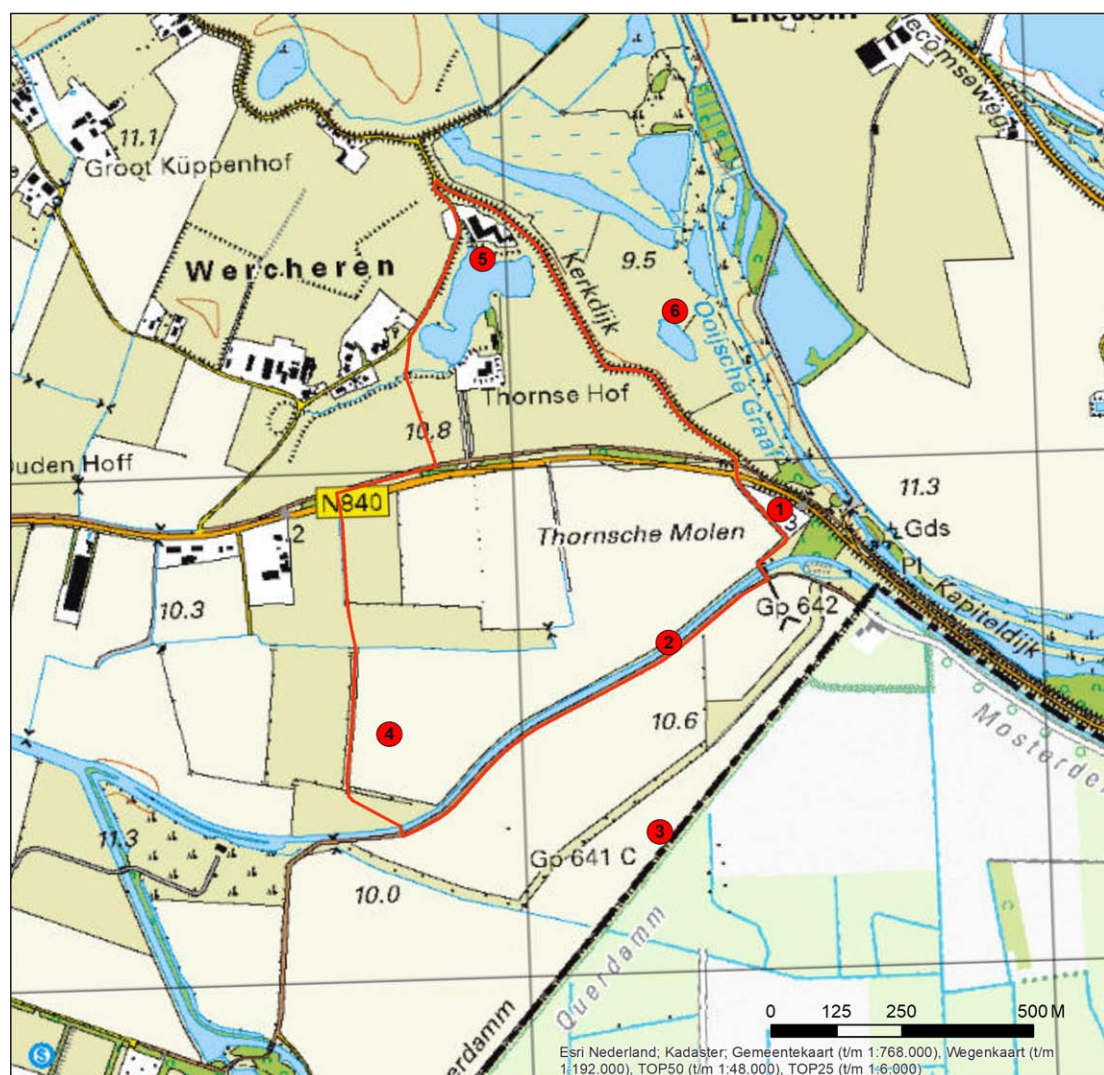
Dicht aan de Kerkdijk, aan beide kanten van het wiel (een kolk die ontstaan is bij een dijkdoorbraak waarna de dijk is verlegd) staat een boerderij die kort na de verwoestingen van de Tweede Wereldoorlog opnieuw is opgebouwd. De Thornsche Hof en de boerderij van de familie Stappershoef zijn herbouwd in de bouwstijl van de Delftse school.

*Ga op de dijk rechtsaf en volg deze tot aan de grote weg.*

### 6. Rivierenlandschap

De Kerkdijk is een smalle, kronkelende dijk die van de Thornsche Molen via het dorp Ooij tot de Spruitenkamp bij de Groenlanden loopt. Tot 1856 was de Kerkdijk, net als de Kapitteldijk, een waterkering van de Waal (Waalbanddijk). Met het verhogen van de Erlecomsedam tot banddijkhoogte werd de Kerkdijk een slaper. Links van de dijk kijkt u uit over de Ooijse Graaf, een verlaten bedding van de Waal en nu een natuurgebied bestaande uit open water, rietmoeras, opgaande wilgen en populieren. In 2013 is de landbouwgrond tussen de Kerkdijk en de Ooijse Graaf op initiatief van de familie Stappershoef omgezet in natuur, met natte graslanden en hooiland.

*Na het oversteken van de grote weg bent u weer terug bij de Thornsche molen.*



## Ons voedsel: maïs (deel 2)

Dit is deel 8 van een reeks artikelen over ons voedsel. Ik wil in deze serie belangrijke voedingsmiddelen, van zowel plantaardige als dierlijke oorsprong, nader bekijken door een biologenbril. Maar ik zal ook de cultuur-, dieet- en milieuaspecten niet verwaarlozen.

In het vorige deel nam ik u mee in de wereld van de maïs. We bekeken de cultuurhistorie, botanie en domesticatie van maïs. Zo zagen we hoe maïs in onze contreien aan zijn naam kwam, en dat Columbus het meebracht naar Europa. We keken naar maïs als gras en als eenzaadlobbige en ook kort naar de evolutie en geschiedenis van grassen en grasachtige planten. We keken wat gedetailleerder naar de afwijkende manier van fotosynthese van maïs en de bouw van de maïskorrel. We maakten kennis met de voorouders van maïs en zagen hoe maïs duizenden jaren veredeld werd door Midden- en Noord-Amerikaanse culturen.

In dit vervolg kijken we naar hoe maïs wortelde in de westerse wereld, naar maïs als voedsel en naar de gevolgen daarvan voor het milieu en onze gezondheid.

### Zestiende en zeventiende eeuw: maïs ook buiten Amerika

Wat gebeurde er nu nadat Columbus de eerste maïs meebracht naar de oude wereld? Net als de aardappel en de tomaat werd maïs in eerste instantie helemaal niet vertrouwd als voedsel voor mensen. Wel werd maïs gebruikt als veevoer en het kwam via handelsroutes ook terecht in Afrika waar het wel gegeten werd. De maïsteelt in West-Afrika was een van de factoren die de

*Maaltijd van ugali en bonen op het Afrikaanse platteland*



transatlantische slavenhandel mede mogelijk maakte. Europese ondernemingen met koloniën in de nieuwe wereld, waaronder ook Nederlandse, kochten slaven en maïs in West-Afrika. Maïs en pinda's waren het goedkoopste voedsel waarmee de verhandelde mensen de reis naar de overkant konden overleven. De Afrikaanse mensen die maïs aten zullen dit hebben gedaan in de vorm van pap of gruwel (gekookte gebroken korrels). Het is namelijk door het ontbreken van gluten nauwelijks mogelijk om van maïs brood te maken, ook als je een molen hebt om er fijn meel van te maken. Een andere vorm is waarschijnlijk 'ugali' geweest: als je gekookte maïs lang genoeg stamp, kun je er een soort grote knoedel van maken waar je stukjes van af plukt die je in soep of saus dipt. Ugali is ook nu nog populair in Oost-Afrika.

Uiteindelijk gingen arme mensen in de warmere Europese landen en in Noord-China toch ook maïs eten. Het groeit op armere, drogere grond dan tarwe en rijst. Misschien hebben de toen nog regelmatig voorkomende hongersnoden een rol gespeeld bij de acceptatie. In onze streken aten arme mensen vooral rogge en boekweit, die ook op arme grond groeien maar minder warmte nodig hebben.

### Achttiende en negentiende eeuw: maïs voor alle mensen

In de achttiende en negentiende eeuw bleef maïs voedsel voor arme en onvrije mensen. Mensen die eenzijdig maïs aten vertoonden regelmatig symptomen van een gebreksziekte die Pellagra wordt genoemd. De beste vertaling die ik kon maken is 'hulst-vel'. Door gebrek aan niacine (vitamine B3) en het aminozuur tryptofaan ontstaat een soort extreem, hard eczeem op plaatsen die aan de zon zijn blootgesteld. Ook de hersenen kunnen worden aangetast met een soort dementie als gevolg. Onbehandeld is de ziekte fataal. Pellagra kwam veel voor in Asturië (Noord-Spanje) en Lombardije (Noord-Italië) en werd ook wel als een vorm van lepra gezien. Mensen die maïs toch al niet vertrouwden, vermoedden een gifstof in maïs zelf, maar dat bleek uiteindelijk niet het geval. De oorzaak bleek de slechte biologische beschikbaarheid van B3 en tryptofaan in maïs. Het zit er wel in, maar we krijgen het er met onze spijsvertering niet uit. Ook tegenwoordig bestaat de ziekte nog bij arme mensen in Afrika en Azië.





*Mexicaanse vrouwen bakken tortilla's*

Bij ons komt Pellagra nog secundair voor, bijvoorbeeld bij mensen die slecht eten vanwege een extreem dieet of alcoholisme. Maar hoe rijmen we dit dan met de eeuwenoude traditie van maïsconsumptie in Amerika? Aan de locatie ligt het niet: ook arme Europeanen in Amerika kregen de ziekte. Waarom werden al die indianen dan niet ziek?

De verklaring is tweevoudig: Indianen, ook arme, hadden een gevarieerder dieet, met ook bonen en wat opbrengst van de jacht. Maar belangrijker nog: zij behandelden de maïs voor het bereiden, waardoor B3 en tryptofaan wel biologisch beschikbaar werden. Het proces heet nixtamalisatie, uit de azteekse woorden 'Nextli' (as) en 'Tamalli' (rauwe maïs). De maïskorrels worden eerst gekookt met een alkali (loog) uit as van hout en planten of uit gebrande kalk van schelpen of kalksteen. Daarna kunnen de korrels

*Handen met pellagra.  
Bron: Wellcome Collection*



worden gedroogd of tot een deeg worden gemalen. Dit deeg heet 'masa' en heeft verschillende goede eigenschappen naast de betere beschikbaarheid van B3 en tryptofaan. Het smaakt beter, de harde zaadhuid is grotendeels opgelost, het calciumgehalte is verbeterd als er kalksteen gebruikt werd, en vooral: het is deeg! Onbehandelde maïs vormt helemaal geen deeg. Van masa kun je tortilla's maken, of dikke koeken. Ook belangrijk: op primitief opgeslagen maïs (en vele andere landbouwproducten) kan een schimmel groeien die een van de naaste toxines maakt in de natuur: aflatoxine. Tevens kankerverwekkend. Nixtamalisatie neutraliseert tot wel 97% van deze gifstof. Helaas vergat Columbus om de gebruiksaanwijzing van maïs mee te nemen naar Europa, als ie beter opgelet had, had veel ellende kunnen worden voorkomen.

Ook na aankomst in de nieuwe wereld bleef maïs voor slaven vaak op het menu staan, het groeide namelijk op arme grond die de plantage-eigenaar niet kon gebruiken voor katoen, tabak of suikerriet. De slaven verbouwden het vaak ook zelf. Sommige slaven hadden op zondag vrij, omdat de slavenhouder christelijk was (in de bijbel is slavernij normaal). Er lijkt in die tijd ook een soort kruisbestuiving te zijn geweest tussen de keuken van de Amerikaanse indianen en de Afrikaanse slaven. Met name de Amerikaanse-indiaanse 'tamales' waren handig: maïsdeeg in maïsblad gevouwen en in hete as gebakken. De allerarmsten hadden immers niet altijd een pan of bakplaat.

De kruisbestuiving zorgde er ook voor dat via het keuken'personeel' maïs bij het gezin van de slavenhouder zelf op tafel kwam. Via die weg werd maïs uiteindelijk een integraal onderdeel van de cuisine van de zuidelijke Verenigde Staten.

Met de verbeterde maaltechniek ontstonden daar de maïsgerechten die u op vakantie in het zuiden van de VS zeker tegen zult komen: 'corn bread' (cakeachtig zoet of hartig brood van maïsmeel en bakpoeder), 'grits' (als haverhout gegeten gebroken maïs en 'corn chowder' (soep met een groot aandeel maïs) destijds met een vroege, halfzoete vorm van suikermaïs, tegenwoordig met de veel zoetere suikermaïs die we hier nu ook kennen. In Europa sloeg maïs niet echt aan en bleef vooral veevoer en voedsel voor arme

*Links: Tamale bestaat uit gekruid maïsdeeg in maïsblad gevouwen. Tamales worden waarschijnlijk al duizenden jaren gegeten.*

*Rechts: Corn bread cowboy-style. Door maïs fijn te malen en bakpoeder te gebruiken kan een kruimelig 'brood' worden gemaakt worden dat bij soep en stoofpot gegeten kan worden. Foto: Wheeler Cowperthwaite*



mensen. Suikermaïs kwam pas veertig jaar geleden hier; gewone maïs werd eigenlijk alleen als polenta (schijven van stijve maïs-gries) gegeten in Italië.

In de VS ontdekte men in de tweede helft van de negentiende eeuw hoe maïs gebruikt kon worden om goedkope whiskey te stoken. Voorheen dronk men veel rum afkomstig van de Britse-Caribische slavenplantages, maar dat stopte na de Amerikaanse revolutie. Whiskey van maïs werd zelfs goedkoper dan bier, koffie, melk en andere dranken, wat tot grootschalig alcoholisme leidde. Andere Amerikaanse maïsuitvindingen uit die tijd zijn de maïskolf-pijp en vreemd genoeg het gebruik van de droge lege maïskolf als toiletpapier. Die zijn best zacht en toiletpapier zoals wij dat kennen was er natuurlijk nog niet. Op internet vind je nog de verhalen van (plattelands)Amerikanen die vertellen dat ze in hun jeugd lege maïskolven gebruikten naast krantenpapier.

### **Vanaf de twintigste eeuw: maïs in de agro-industrie**

Tegenwoordig heeft de teelt van maïs een enorme vlucht genomen. Wereldwijd zijn gigantische oppervlakten in gebruik voor de (korrel)maïsteelt. Door mechanisatie, veredeling, genetische manipulatie, kunstmest, pesticiden en monocultuur is het gelukt om de korrelproductie naar 11 ton per hectare te tillen. Twee eeuwen geleden was dat eerder een halve ton. Helaas is een deel van die vooruitgang gebaseerd op milieuschade die niet in de kostprijs verrekend zit. Dit is niet anders te beschouwen dan als een 'lening' van toekomstige generaties, in de hoop dat zij door technologische vooruitgang deze schade weer op een betaalbare manier kunnen repareren.

De statistieken laten zien dat er in 2015 in China al meer maïs verbouwd werd dan rijst. Niet voor humane voeding maar als varkensvoer, want miljoenen Chinese mensen kunnen zich tegenwoordig net als wij varkensvlees veroorloven. Daarnaast gaat er net als in de VS veel maïs naar de industrie om er zetmeel, zoetstoffen, brandstof en andere chemische producten zoals plastic van te maken. In de Verenigde Staten was het tot voor kort gebruikelijk om miljarden te pompen in de landbouw en voedselvoorziening en het meeste daarvan ging naar maïs. Daarnaast moest verplicht een percentage bio-ethanol (uit maïs) bij alle benzine gemengd worden. In Europa speelt korrelmaïs nauwelijks een rol. De eerste Europese landen op de wereldranglijst van maïsproductie zijn Oekraïne en Rusland, maar die produceren samen krap een tiende van wat de VS produceert.

In Nederland zijn in de jaren dertig en vijftig pogingen gedaan om de teelt van korrelmaïs te introduceren. Dat was geen succes, het ene jaar was de oogst goed, het andere jaar be-roerd. Maar veredeling op snijmaïs in plaats van kolfmaïs had wèl succes en vanaf de jaren zeventig sloeg de snijmaïsteelt in Nederland aan, vooral op arme zandgronden waar voorheen rogge werd geteeld. Snijmaïs is nu integraal onderdeel van de bedrijfsvoering van de melkveehouder. De piek zat in 2008, toen was 6% van Nederland in gebruik voor maïsproductie. Noord-Brabant was toen zelfs voor een achtste deel maïsakker (600 van de 5.000 km<sup>2</sup>).

Al die snijmaïs wordt gehakseld en net als gras ingekuuld, een conserveringsmethode waarbij de inhoud van de kuil (die meestal een lage berg is) net als zuurkool bacterieel verzuurt onder zuurstofarme omstandigheden. Daarom moet er een plastic zeil

overheen, en wordt de kuil aangereden en voorzien van een laag grond of autobanden. Een maïsakker heeft zo weinig aandacht nodig dat de loonwerker bijna alles zelfstandig kan en de boer er weinig tijd aan hoeft te besteden. Die tijdwinst moet ie dan waarschijnlijk steken in zijn boekhouding, want melkveehouders hebben te maken met ingewikkelde (reken)regels bij bedrijfsvoering: voor het milieu (stikstof- en fosfaatboekhouding), uiteraard financieel (levert wat ik doe genoeg op?), en ook voor de melkkwaliteit (de melkfabriek wil consistente, eiwitrijke melk). Melkveehouders moeten een juiste balans van gras, maïs en krachtvoer zien te bereiken om aan alle eisen te voldoen. Bij het voeren met hoofdzakelijk maïs moet eiwit bijgevoerd worden en dat is soms geïmporteerde sojaschroot, maar kan ook met lokaal raapschroot (beiden restanten van oliepersen). Ik heb begrepen dat veel boeren maïskuil combineren met graskuil en zo aan de eiwitbalans voldoen. Hoe hoger het maïsaandeel hoe meer eiwit moet worden bijgevoerd. Andersom kan ook: gras heeft soms zo'n hoog eiwitgehalte dat het nadelig is voor de koe of voor de mestboekhouding, mengen met eiwitarmere maïs compenseert dat. Daarnaast is de hoeveelheid vezels (droge stof) van belang en moet de koe het voer ook graag eten. Beiden zijn pluspunten van maïs.

#### Maïs en milieu

Al deze focus op maïs heeft natuurlijk gevolgen voor onze gezondheid en onze omgeving.

*Voorlichting over Bt-maïs in Kenia. Of deze transgene maïs met ingebouwde insectenresistentie een vloek is of een zegen moet de toekomst uitwijzen.*



Natuurgebieden zoals heide en vennen bevinden zich op dezelfde arme zandgrond als de maïssteelt en intensieve veehouderij. Vaak zien we deze vorm van landbouw op plaatsen waar vroeger heide en vennen waren maar die in voorgaande eeuwen zijn ontgonnen. Door deze bijna onmogelijke combinatie krijgt het natuurgebied te maken met vermesting en de veehouder/maïsteler met lastige regels. De wrijving tussen natuur en landbouw is in de jaren zeventig en tachtig (en ook nu nog) een belangrijke drijfveer voor de milieubeweging gebleken.



*De larve van de Europese maïsstengelboorder boort in de stengel en wortels van maïs. Vaak breken de planten daardoor af en gaat de productie van een akker sterk omlaag.*

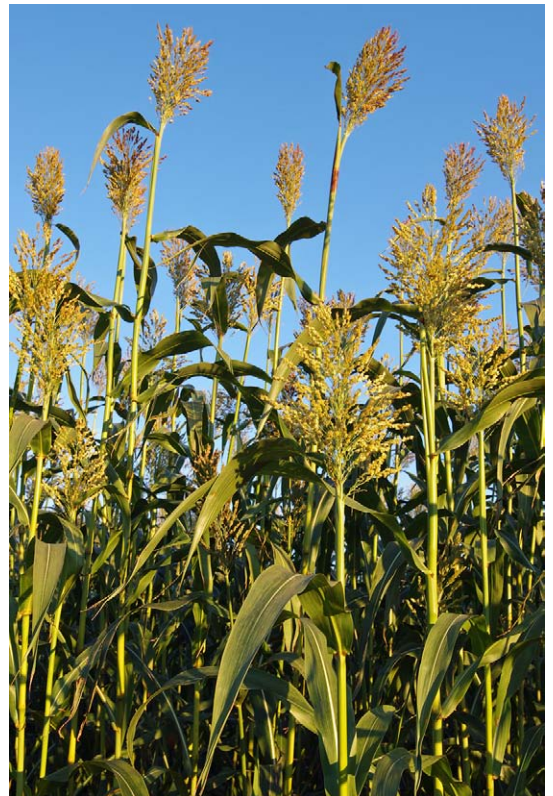
Ook elders was de invloed van maïs op mens en milieu niet altijd positief. Een voorbeeld is Malawi, waar 90% van de landbouwgrond in gebruik is voor maïs. Er is daar een poging gedaan tot een 'groene revolutie' zoals die in de jaren daarvoor in Aziatische landen heeft plaatsgevonden. Daar werd met kunstmest, pesticiden en nieuwe rijstrassen de voedselvoorziening veiliggesteld. In Malawi bleken echter het betere zaaigoed en de kunstmest vaak te duur voor de boeren. Maar de propaganda werkte wel waardoor mensen toch overstapten van een voedselzekere maar karige teelt van verschillende gewassen naar riskante monocultuur van maïsrassen met hoge mestbehoefte, lage droogtetolerantie en waarvan de zaadvermeerdering een monopolie is van grote westerse bedrijven. De maïsmonocultuur zorgt er door eenzijdige genetica voor dat overal ter wereld plaagdieren en plantenziekten een gespreid bedje vinden. Met name de Europese maïs(stengel)boorder is een grote bedreiging in de warmere Europese landen en de VS. Door klimaatverandering zou deze mot zich mogelijk ook in Nederland kunnen ves-

tigen, maar hij is voor zover ik weet hier nog niet gesignaleerd. Een van de antwoorden van grote zaadleveranciers hierop was het introduceren van transgene maïsrassen. De zgn. Bt-maïs heeft een gen uit een bacterie ingebouwd gekregen dat een gifstof tegen insecten produceert. In de VS is meer dan 90% van de geteelde maïs inmiddels Bt-maïs. Er bestaat ook glyfosaatbestendige maïs die toestaat dat er ook tijdens de teelt met dit herbicide kan worden gespoten.

Maïs is vatbaar voor bepaalde schimmelziekten. Ik herinner me dat ik in de jaren zeventig wel eens snijmaïs in het veld zag met grote, grijs met zwarte kwabben op de stengel en kolf. Het zag er eng uit. Pas enkele jaren geleden ontdekte ik dat deze grijze kwabben (in de sector 'builenbrand' genoemd) ook al bij de Azteken in de maïs voorkwamen en in Mexico ook nu nog als een lekkernij worden beschouwd. Zij noemen het 'Huitlacoche' (uitspraak: wiet-la-kotsje). In Nederland wordt de schimmel met pesticiden bestreden, maar in Mexico wordt ze juist geteeld!

In Nederland heeft snijmaïs vooral een slechte naam vanwege de opvatting 'maïsakker=mestdump'. Voor de duidelijkheid: dit is niet de schuld van de maïs want die is beter dan andere gewassen qua opname van meststoffen. Moderne maïs kan met minder stikstof en fosfaat toe waardoor minder mest nodig is en waardoor de kans op het uitspoelen van meststoffen afneemt. De situatie kan nog verbeterd worden door na de maïs op de akker een nateelt te

*Huitlacoche op een Mexicaanse markt*



*Sorghum in een proefveld in Duitsland. Vier meter hoog!*

doen van groenbemesters. Die vangen een overschot aan meststoffen af, voordat die naar het grond- en oppervlaktewater lekken. Daarnaast verbetert het onderploegen van de nateelt de structuur en het humusgehalte van de bodem, want humus is op sommige maïsakkers nauwelijks nog aanwezig. Een alternatief voor maïs dat momenteel wordt onderzocht is sorghum, een hoge grassoort met pluimen van zetmeelhoudende zaden. Sorghum heeft minder water nodig en brengt wat meer organische stof in de akker. Sorghum en maïs in wisselteelt zou ook een optie kunnen zijn.

Adviseurs in de agrarische wereld hebben het humustekort ook ontdekt en wijzen op het 'meeuw-loos ploegen'. Er zit door te weinig humus en door bodemverdichting zo weinig leven in de akker dat meeuwen niet meer de moeite nemen om achter de ploeg aan te vliegen. Zelf was het me nog niet opgevallen, maar ik zal er komend voorjaar zeker op letten. Dadelijk komt de Ploegdriever nog zonder mascotte te zitten!

### **Maïs op het menu**

Het is de industrie gelukt om smaakloos zetmeel uit maïs om te zetten in een bepaald soort suikerstroop: HFCS of voluit High Fruc-

tose Corn Syrup. Ook in Nederland zie je het steeds vaker op de ingrediëntenlijst staan als glucose-fructosestroop. Het idee is afkomstig uit de VS. Daar is het een enorm aantrekkelijk product voor de voedingsindustrie, omdat de Amerikaanse regering de maïsproductie enorm subsidieerde en de import van biet en rietsuiker juist belast. Voor Amerikaanse producenten is het dus gunstig om zoveel mogelijk op maïs gebaseerde producten te maken. Vaak zit maïs dan ook verborgen in allerlei producten. Een hamburgermenu bijvoorbeeld kan heel veel verborgen maïs bevatten: cola uit water en HFCS, vlees van rund gevoederd met maïs, maïs(zet)meel en HFCS in het broodje, saus gebaseerd op maïskiemolie en frites gefrituurd in maïskiemolie. Deze exacte combinatie zul je in de praktijk niet vaak tegenkomen, want er zijn nog tal van andere gesubsidieerde landbouwproducten zoals tarwe en soja(olie). Door de ingrediënten slim te kiezen en massaal in te slaan kunnen grote restaurantketens hamburgers voor 1 dollar per stuk aanbieden en hamburgermenu's van 2 dollar samenstellen. Een hamburger is dus eigenlijk een broodje landbouwsubsidie. Arme mensen eten eenzijdig dit goedkoopste van het goedkoopste voedsel. Voor vers fruit en groente zijn er geen subsidies dus die zijn altijd duurder. Dit hangt samen met het begrip 'food desert' (voedselwoestijn): plaatsen in de VS in de binnensteden en op het afgelegen platteland waar in het geheel geen verse producten te koop zijn. Alleen de grote restaurantketens hebben de distributiekanaal om wat sla en uien op dergelijke locaties te krijgen. Laten we hopen dat het in Europa nooit zo ver komt.

*Stoomaangedreven  
popcornmachine ca.  
1905*



*Hamburgers voor een dollar, hoe komt het toch dat we steeds dikker worden?!*

Glucose-fructosestroop heeft in de VS een hele slechte naam. In Californië zag ik zeer regelmatig 'Mexican Coca cola' op de kaart staan. Mensen hebben zo'n afkeer van HFCS dat er op rietsuiker gebaseerde Coca cola uit Mexico wordt geïmporteerd. Het klopt dat fructose normaal vrij weinig voorkomt in ons dieet. Het zit in beperkte hoeveelheden in fruit, speciaal in gedroogd fruit, en het zit veel in honing. Het is niet duidelijk of het grotere aandeel fructose iets met ons doet. Sommige mensen wijten de obesitasepidemie aan fructose, maar dat is niet erg waarschijnlijk en het wordt niet gesteund door bewijs uit onderzoek. Er zitten ook positieve kanten aan: omdat HFCS veel vrij fructose bevat in vergelijking met gewone suiker, is het per calorie zoeter. Er is daarom minder van nodig om iets even zoet te maken. Omdat Amerikanen HFCS-moe zijn en de stof van negatieve gezondheidsaspecten verdenken, gaat de consumptie de laatste jaren omlaag. Dit heeft tot gevolg dat het overschot nu geëxporteerd wordt en in ons menu terecht komt. In Europa wordt de HFCS-productie gequoteerd, ten bate van gewone biet- en rietsuiker, maar HFCS importeren kan gewoon.

Er zijn hier bij ons eigenlijk maar drie soorten voedsel ingeburgerd die vrijwel geheel uit maïs bestaan. De eerste is natuurlijk de al eerder genoemde suikermaïs. Suikermaïs is een maïssoort met een erfelijke afwijking in de zetmeelproductie. Hierdoor wordt heel veel van de door fotosynthese geproduceerde glucose niet omgezet in zetmeel en smaken de korrels zoet. Qua calorieën maakt het niet veel uit, omdat ons lichaam het zetmeel weer opknijpt in glucose, maar voor de tong is het een wereld van verschil, iedereen lust nu (sui-

*John Harvey Kellogg  
(1852-1943), mede-  
uitvinder van de  
cornflake*



ker)maïs. Het is niet echt groente, maar het bevat wel veel koolhydraten en voedingsvezels. Suikermaïs is eerder een alternatief voor rijst, pasta of aardappel. Je kunt het gemakkelijk zelf telen in de moestuin, leerzaam voor de kids, en ze lusten het nog ook.

Popcorn is al zeker 4.000 jaar oud en wordt gemaakt van speciale maïs. De zaadhuid en het endosperm (de zetmeelhoudende binnenkant) moeten hard zijn en in droge toestand een specifiek watergehalte hebben. Bij voldoende snel verhitten komt dit water in de korrel onder grote druk te staan en kookt het zetmeel in de korrel gaar. De harde zaadhuid voorkomt hierbij dat het water als stoom uit de korrel lekt, tenminste: totdat ie barst. Door het plotse drukverschil wordt het oververhitte water tot stoom, en in een fractie van een seconde blaast het gegaarde zetmeel waarin het gevangen zit op tot een sponzige massa die door de hitte een knapperig geheel wordt, en een zeer aantrekkelijke geur krijgt. Als je er geen grote hoeveelheden zout, boter of suiker op doet, is popcorn een gezonder alternatief voor chips en zoutjes, vooral popcorn uit de magnetron want die komt niet uit een pan met olie.

De populariteit van popcorn bij ons stamt uit de culturele invloed van Amerika op onze samenleving. Zien eten (op tv) doet eten. De populariteit in Amerika zelf stamt uit de tijd van de grote depressie toen mensen te arm waren om ander snoep en snacks te kopen,

en popcorn vooral een goedkoop alternatief was.

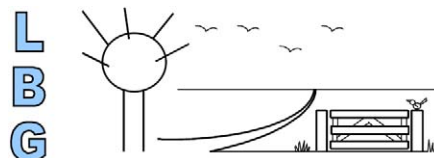
En dan zijn er natuurlijk cornflakes. Die hebben een opmerkelijke geschiedenis! Meneer Kellogg was een Zevendedagsadventist. De Zevendedagsadventisten vormen een protestants-christelijke kerk met leden die er een zeer sober en bijbels geïnspireerd dieet op nahouden. Vegetarisch, geen alcohol, tabak of koffie en thee. Hiermee vormen ze een unieke groep binnen onze samenleving. Leden van deze kerk worden vanwege hun levensstijl zelfs soms ingezet als ijkpunt bij wetenschappelijk onderzoek naar welvaartsziekten en de invloed van vlees, tabak en alcohol op de gezondheid.

Meneer Kellogg nu was het hoofd van een verpleeghuis eind negentiende eeuw en de maaltijden voor zijn gasten werden volgens de Zevendedagsprincipes bereid. Het verhaal gaat dat hij nog een stapje verder ging en hoopte dat een dieet van flauw voedsel zonder kruiden of zoetheid tevens alle 'passies' (lees: masturbatie en seksuele lusten) van de gasten zou remmen. Tijdens experimenten met geplette en gekookte tarwe vonden hij en zijn broer de getoaste graanvlok uit. De vlokken bleken enorm populair bij de gasten, en tijdens verdere experimenten werd ook de getoaste maïsvlok, de cornflake, uitgevonden. Let dus goed op bij het ontbijt als u die dag nog aan de huwelijkse plichten moet voldoen...

Maar zonder gekheid: protestantse onthoudingsbewegingen in Duitsland en de VS stonden aan de basis van het biologisch en vegetarisch eten. Ook het grof volkorenbrood, sojayoghurt en sommige vleesvervangers komen uit hun koker. Het is sneu dat de meeste ontbijtgranen verworden zijn tot zoete troep, precies het tegenovergestelde van wat meneer Kellogg bedoelde.

Niek Willems

## Jaarprogramma 2019 Landschapsbeheer Groesbeek



### Werkochtenden

Elke eerste zaterdag van de maand. Soms zijn er extra werkochtenden gepland. We werken van 9 tot 12 uur. Kijk voor meer info op de facebookpagina van Landschapsbeheer Groesbeek: [facebook.com/lbggroesbeek](https://facebook.com/lbggroesbeek)

### Wandelingen

Ook komend jaar staan er weer interessante excursies op het programma. T.z.t. worden de wandelingen ook aangekondigd in de lokale media:

Winterwandeling op 24 februari rondom de Holthurnsche Hof

Start: 14 u vanaf Kapel Holthurnsche hof, Fletcherhotel Holthurnsche hof, Zevenheuvelenweg 48a in Berg en Dal

Ru.ndje Mookerheide op 19 mei

Start: tussen 13 en 14 u bij P-plaats aan einde van Hendrik van Nassaulaan in Mook

Natte natuur Schildbroek op 30 juni

Start: 14 u bij camping Bij Ons, Cranenburgsestraat 178 te Groesbeek

Herfstwandeling op 17 november door het Kraaiendal

Start: 14 u bij Boscafé Zweef-Inn, Groesbeekseweg 55a te Malden

**De redactie wenst u  
fijne feestdagen en  
een gelukkig nieuwjaar**

natuurclub

DE AARDHOMMELS



Dit jaar was het feest: de Aardhommels bestonden 25 jaar! Om dat te vieren zijn we op 1 december naar Burgers Zoo geweest. De reis erheen was al spannend: eerst met de bus naar Nijmegen, dan met de trein naar Arnhem en weer met de bus naar de dierentuin. Het is een prachtige dierentuin waarin de dieren niet meer in kleine hokken wonen, maar in de omgeving waarin ze thuis horen: koraalriffen, regenwoud, woestijn of mangrove. We hebben er allemaal van genoten. Hieronder een foto-impressie.



Onze onderwaterexpert Erik legt uit wat de kinderen allemaal zien.



De Blauwring keizersvis kijkt aandachtig of Aardhommels eetbaar zijn.



Juweelkardinaalbaars



In de bush op zoek naar de Kaaiman



In de onderwatertunnel vliegen roggen over je heen.



Blauwe morpho

Zuilencactus in de Desert



Kijken naar verwanten