

# Herstel van Blauwgraslanden in de Bruuk bij Nijmegen

Mark Jongman,  
Henk Everts,  
Ab Grootjans &  
Harry Woesthuis

**Blauwgraslanden zijn in Europa sterk bedreigde natte schraallanden. Hun herstel is maatwerk en vergt herstel van hydrologische systemen. De Bruuk, bij Nijmegen, is een bekend schraallandreservaat waar in de loop van de tijd allerlei maatregelen op het gebied van de waterhuishouding zijn genomen. Tijd om de balans hiervan op te maken op basis van vegetatiekarteringen van 1989, 1998 en 2007.**

Er zijn de laatste jaren verschillende studies verschenen over het herstel van Blauwgraslanden (bijvoorbeeld Jansen et al., 2007; Grootjans et al., 2007). Soms waren herstelmaatregelen heel succesvol, bijvoorbeeld in de Empese en Tondense Heide (Jansen et al., 2008a), en in de Koolmansdijk (Jansen et al., 2008b). Soms was het succes van tijdelijke aard (Stroothuizen en Korenburgerveen) en soms mislukte het herstel totaal (Wyldlannen). Uit dergelijke studies is geble-

ken dat herstel van het vroegere hydrologische systeem een randvoorwaarde is voor herstel van Blauwgraslanden, naast een zorgvuldig beheer van maaien en afvoeren en het terugdringen van de aanvoer van stikstof uit de lucht (Schipper & van Tooren, 2007).

De Bruuk bij Nijmegen (fig. 1) is een voorbeeld van een schraallandreservaat waar sinds 1995 maatregelen op het gebied van de waterhuishouding worden genomen om

Fig. 1. Begrenzing van Natura 2000 rond het reservaat de Bruuk.



Foto 1. Blauwgrasland met een aspect van Spaanse ruiter en Gevlekte orchis (foto: Marlies Tolman).

verdroging en verzuring onder meer tengevolge van diepe landbouwsloten tegen te gaan. Het reservaat wordt beheerd door Staatsbosbeheer en bestaat uit circa 109 ha moeras, moerasbos en schraalland. Bijzonder is dat er nog bijna 10 ha. goed ontwikkeld nat schraalland voorkomt, waarvan bijna 3 ha Blauwgrasland (*Cirsio dissecti-Molinietum*; foto 1) en 7 ha Veldrusschraalland (*Crepido-Juncetum acutiflori*) (kader 1). De laatstgenoemde associatie komt nergens anders in Nederland zo goed ontwikkeld voor. De botanische rijkdom komt tot uiting in de aanwezigheid van Blonde zegge (*Carex hostiana*), Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*), Vlozegge (*Carex pulicaris*), Klein glidkruid (*Scutellaria minor*), Bleke zegge (*Carex pallescens*), Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*), Moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*), Bevertjes (*Briza media*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*; foto 2), Vleeskleurige orchis (*Dactylorhiza incarnata*) en Moerastreepzaad (*Crepis paludosa*). Veldrus (*Juncus acutiflorus*) komt er massaal voor. Deze gemeenschappen komen in beekdalssystemen meestal voor langs de randen van het dal (bijvoorbeeld Everts & de Vries, 1991). In de Bruuk, waar ondiepe leemlagen voorkomen, vindt men ze over de gehele breedte van het beekdal.

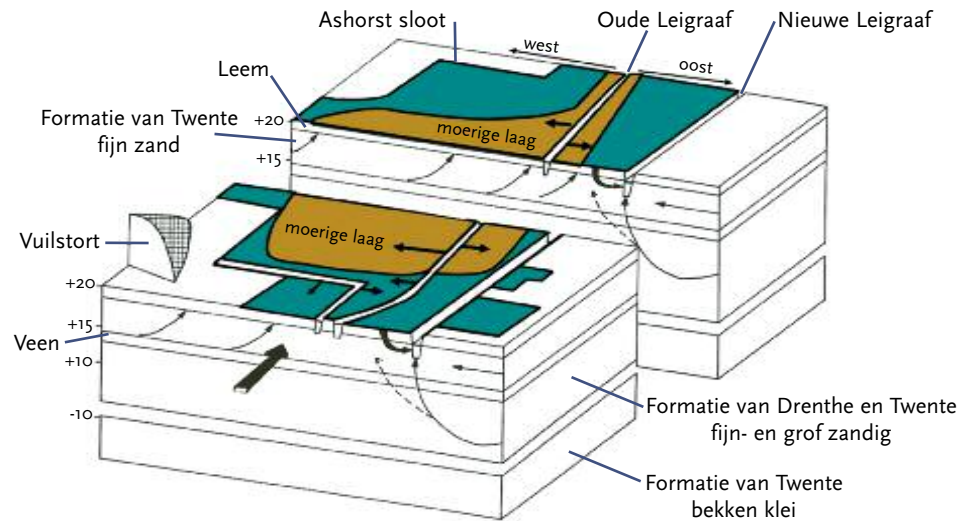
## Vroegere vegetatie

Over de Blauwgraslanden in de Bruuk van vóór de Tweede Wereldoorlog, dus vóór de tijd van de grootschalige ontwateringsmaat-

regelen, is door bijvoorbeeld Sissingh (1978) en Wijsman (1942) geschreven. In die tijd werden verscheidene soorten van kalkmoerassen aangetroffen, zoals Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*), Grote muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*) en Vetblad (*Pinguicula vulgaris*). Ook andere nu zeer zeldzame of uitgestorven soorten, als Harlekijn (*Orchis morio*), Slijkzegge (*Carex limosa*) en Tweehuizige zegge (*Carex dioica*), kwamen voor (Everts et al., 1990). De aanwezigheid van deze soorten wijst op een destijds veel natter en voedselarmere milieu met een sterkere invloed van baserijk grondwater in vergelijking met nu.

### Natura 2000

Ondanks deze verliezen is het Blauwgrasland van de Bruuk nog steeds van grote betekenis. Daarom is de Bruuk in procedure voor een definitieve aanwijzing als beschermd Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2008) (fig. 1). Instandhoudingsdoelen voor dit gebied zijn de habitattypen H6410 (blauwgraslanden) en H6230 (heischrale graslanden). Het kwalificerende habitatype H6410 omvat zowel het Blauwgrasland (associatie: *Cirsio dissecti-Molinietum*) als het Veldrusschraalland (associatie: *Crepidol-Junco-actiflori*); in dit artikel wordt – analoog aan de habitatbenadering – met ‘Blauwgrasland’ de beide genoemde vegetatietypen bedoeld (zie voor nadere uitleg kader 1). Op de flanken van het beekdal liggen mogelijkheden voor de ontwikkeling van dit laatste



**Fig. 2.** Hydro-ecologisch model De Bruuk (Everts et al., 1990). Op de voorgrond is te zien dat de toevoer van het baserijke grondwater uit het diepere (1e) watervoerende pakket wordt geremd door een ondiepe leemlaag. De diepe waterleiding (de Nieuwe Leigraaf) onttrekt grondwater aan het reservaat (rechterzijde). De ondiepe zuurstofrijk grondwaterstromen over de leemlagen, waarvan Veldrus afhankelijk is, zijn niet weergegeven.

habitattype, hoewel de begrenzing daarvoor onvoldoende ruim is. Voor herstel van het habitatype H7230 alkalisch laagveen, liggen binnen het reservaat mogelijkheden in de laagste delen. Ook hier zou een ruimere begrenzing, in dit geval in noordelijke richting (Brorrens et al., 2002), realisatie van deze doelstelling veel dichterbij kunnen brengen.

### Systeemanalyse en hydrologische aantastingen

Sinds het einde van de jaren veertig werd door meniggen al gewezen op de kwetsbaarheid van De Bruuk voor ingrepen in de (wijdere) omgeving. Streefkerk (1986) was één van de eersten die een notitie opstelde over

de aantastingen van de waterhuishouding in en rond het reservaat. Mede op basis daarvan werd door Everts et al. (1990) een hydro-ecologisch model van het gebied opgesteld (fig. 2). De Bruuk ligt op ongeveer 20 meter + N.A.P. in een relatief vlakke laagte ingesloten tussen de stuwwallen van Nijmegen-Groesbeek in het westen en van het Reichswald (Duitsland) in het oosten, met toppen tot wel 80 meter boven NAP. Er vindt van nature toestroming van baserijk grondwater plaats vanuit deze stuwwallen. Gezien de hoogteverschillen is de kweldruk hoog (tot meer dan 3 mm/dag). Nabij het oppervlak bevindt zich een dunne slecht doorlatende leemlaag. Vanwege het grote drukverschil dringt desondanks baserijk

### Kader 1. Veldrusschraalland en Blauwgrasland: overeenkomst en verschil.

Het kwalificerende habitatype H6410 Blauwgraslanden waarvoor de Bruuk is aanwezig als Natura 2000 gebied, omvat zowel het Blauwgrasland (associatie: *Cirsio dissecti-Molinietum*) als het Veldrusschraalland (associatie: *Crepidol-Junco-actiflori*), waarin minimaal drie soorten van het Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (*Junco-Molinion*) aanwezig zijn. Het *Junco-Molinion*, waartoe beide associaties behoren, wordt in de Bruuk vertegenwoordigd door een groep van typische schraallandsoorten zoals Blauwe zegge, Blauwe knoop, Pijpenstrootje, Tandjesgras, Tormentil, Biezenknoppen, Gevlekte orchis, Geelgroene zegge, Ruw walstro, Brede orchis, Veelbloemige veldbies en Kleine valeriaan.

Het Blauwgrasland wordt gekenmerkt door vooral Spaanse ruiter en, minder specifiek, Blonde zegge en Vlozegge. In de Bruuk zijn eveneens kenmerkend Bevertjes, Heidekartelblad, Welriekende nachtorchis en Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*). In het Veldrusschraalland ontbreekt van bovengenoemde soorten tenminste Spaanse ruiter en geldt als kensoort Klein glikkruid (*Scutellaria minor*) en, minder specifiek, Bleke zegge (*Carex pallescens*). Veldrus treedt in deze associatie abundant op. Slechts af en toe komt het naamgevende Moerasstrepzaad (*Crepis paludosa*) voor. Een belangrijk verschil met het Blauwgrasland is het frequent tot soms abundant voorkomen van onder andere Grote rate-

laar, Kale jonker, Moerasrolklaver, Knoopkruid, Gewone brunel, Gestreepte witbol, Gewoon reukgras, Smalle weegbree en Scherpe boterbloem. Verwarring bij de syntaxonomische indeling van de Veldrusschraallanden kan optreden doordat in ‘De vegetatie van Nederland’ (Schaminée et al., 1996) de ‘Veldrus-Blauwgraslanden’ met de ‘Veldrus-Dotterbloemhoilanden’ (die behoren tot het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*) en waarin weinig tot geen *Junco-Molinion*-soorten voorkomen) zijn samengenomen, en onder dezelfde naam, namelijk *Crepidol-Junco-actiflori* zijn ingedeeld bij het verbond van de Dotterbloemhoilanden. Het verschil tussen deze beide typen veldrus-

schraallanden wordt bijvoorbeeld ook vastgesteld door Weeda (2007), die tot eenzelfde systematische tweedeling komt. Genoemde verwarring is waarschijnlijk mede te danken aan het feit dat goed ontwikkeld ‘Veldrus-Blauwgrasland’ in Nederland vrijwel beperkt is tot de Bruuk. In matig ontwikkelde vorm komt de gemeenschap echter ook elders voor, onder meer in de Allemanskamp (Gelderse Vallei) en in het beekdal van de Drentsche Aa (Jongman & Everts, 2008; Everts & de Vries, 1991). Een oplossing voor de verwarring moet ons inziens gelegen zijn in een duidelijker onderscheid in syntaxonomische nomenclatuur van enerzijds het ‘Veldrus-Blauwgrasland’ en anderzijds het Veldrus-Dotterbloemhoiland’.

Foto 2. Welriekende nachtorchis in De Bruuk (foto: Marlies Tolman).



kwelwater door tot in de wortelzone, zij het langzaam, waarvan de basenminnende vegetietypen profiteren. Kwel van grondwater trad vroeger over een veel groter areaal op (Streefkerk, 1986). Naast de diepere kwel wordt het gebied gevoed door lokaal, zijdelings toestromend en basenarm grondwater en door regenwater.

In de jaren 1970 zijn in het kader van een landbouwkundige herinrichting enkele nieuwe watergangen gegraven rond het reservaat (Nieuwe Leigraaf en Ashorst sloot), waarbij de ondiepe leemlaag doorgraven is, en waarin een laag waterpeil wordt gehandhaafd. Deze diepe ruilverkavelingsloten vangen dus zowel water af uit het freatische pakket (boven de leemlaag) als uit het diepere eerste watervoerend pakket, waardoor water vanuit de stuwwal van het Reichswald stroomt. Hierdoor is de kwelintensiteit in De Bruuk belangrijk afgenomen. Een recent hydrologisch onderzoek (Brorens et al., 2002) bevestigt het beeld dat grondwater afkomstig van de stuwwallen wordt afgevangen in het oostelijke landbouwgebied en door de Nieuwe Leigraaf. De auteurs verwachten dat door herstelmaatregelen in de waterhuishouding zoals het dempen of verondiepen van de Nieuwe Leigraaf, de toevoer van grondwater naar het reservaat weer zou kunnen toenemen.

De natuurlijke afwatering van het systeem verliep oorspronkelijk waarschijnlijk via slenken, waarna deze in 2008 werd 'verbeterd' door de aanleg van de Oude Leigraaf. De effecten van de in 2008 geplaatste stuwen in de Nieuwe Leigraaf kunnen nog niet worden geëvalueerd vanwege de korte tijdsperiode. Wij verwachten dat ze geen of onvoldoende effect zullen hebben, omdat dit het probleem, het afvangen van kwelwater door deze watergang, niet of slechts gedeeltelijk oplost. Verondiepen, in combinatie met

verbreden, of beter nog, verleggen, liggen meer voor de hand.

Ook door het instellen van bufferzones zal de kwelintensiteit in het reservaat veel doen toenemen (tot meer dan 3 mm/dag). Maatregelen buiten het reservaat blijken noodzakelijk te zijn voor een optimale ontwikkeling van de doelhabitatypen in De Bruuk. Dat vraagt om een ruimere begrenzing van het Natura 2000 gebied dan de huidige.

#### Inrichtingsmaatregelen

Mede op basis van de resultaten van de vegetatiekarteringen van 1989 (Everts et al., 1990) en 1997 (Berg & Everts, 1998) zijn de laatste twee decennia herstelmaatregelen uitgevoerd, zowel in het vegetatiebeheer als

in de waterhuishouding (tabel 1). De middelen waren mede afkomstig van de regeling Effectgerichte Maatregelen en van de landinrichting Groesbeek. In 1994 en 1995 werd bos afgezet en opslag verwijderd om het areaal schraalland te vergroten. Ook werden aanzienlijke oppervlakten geplagd, met als doel de door bemesting verrijkte toplaag te verwijderen en een snellere ontwikkeling naar blauwgraslanden te bewerkstelligen dan alleen via maaien en afvoeren het geval zou zijn.

De maatregelen in de waterhuishouding bestonden uit het niet meer schonen van sloten, het afdammen van sloten en het opvullen van sloten met leem over circa twee kilometers. De Nieuwe Leigraaf werd met leem bekleed, maar de wanden zijn er door de hoge kweldruk uitgeduwd en het leem ligt nu op de bodem. Het resultaat was dus onbevredigend. Daarom zijn in 2008 nog twee extra stuwen in deze watergang geplaatst. Het nemen van hydrologische maatregelen was niet alleen bedoeld om de verdroging te verminderen, maar ook om de invloed van vervuild en verest oppervlaktewater te voorkomen. Naast de landbouw was de vuilstortplaats van de gemeente Groesbeek, die aan het reservaat grenst hiervoor verantwoordelijk. Onder meer door het schonen van slootbodems in 1995 is deze eutrofiëringsinvloed teruggebracht. De aanwezigheid van een vuilstortplaats tegen zo'n belangrijk natuurreervaat blijft onwenselijk, niet alleen vanwege dreigende vervuiling, maar ook landschappelijk en vanuit het oogpunt van areaaluitbreiding. De sanering van de vuilstort blijft echter nog altijd achterwege.

#### Veranderingen in de vegetatie sinds 1989

Mogelijke veranderingen in de vegetatie en het voorkomen van soorten tussen de beide vegetatiekarteringen (1989 en 1997) werden

Tabel 1. Overzicht van de belangrijkste inrichtingsmaatregelen in de periode na 1990.

Beheermaatregel	Locatie	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ontbossen	Oostelijk schraalland	■	■													
	Zuidoostelijk deel															
Plaggen	Oostelijk schraalland															
	Zuidoostelijk deel															
	Aankopen op westflank															
	Diverse percelen											■	■	■	■	■
Aankopen aan de Ashorst																
																■
Opschonen slootbodems	Oude Leigraaf		■													
Belemen slootwanden	Westelijke tak Oude Leigraaf		■							■						
	Nieuwe Leigraaf													■	■	■
Plaatsen stuwen	Meest noordelijke percelen									■						
	Diverse sloten												■			
	Ashorst sloot															■
	Nieuwe Leigraaf															■

met behulp van GIS geanalyseerd. In 2007 werd de Bruuk wederom gekarteerd en eenzelfde analyse opnieuw uitgevoerd (Jongman & Everts, 2008). Zo kon voor het reservaat als geheel, maar ook voor specifieke situaties, de effectiviteit van het beheer en de inrichtingsmaatregelen worden geëvalueerd over een periode van 18 jaar. Tabel 2 geeft een overzicht van deze ontwikkeling in oppervlakte en kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgrasland (conform N2000 criteria) en van potentieel en matig ontwikkeld habitatype H6410 Blauwgrasland. Het areaal van het echte Blauwgrasland habitatype is maar liefst met 61% toegenomen. Deze toename van 3,65 ha. betekent, gerelateerd aan het huidige landelijke areaal van 50 ha (Ministerie van LNV, 2008), een gerealiseerde winst van 7,3 % op landelijk niveau. Het onderstreept de grote natuurwaarde van De Bruuk en de betekenis als habitat voor het Blauwgrasland nog eens ten volle. Daarnaast blijkt uit tabel 2 dat ook het areaal aan potentieel Blauwgrasland is gestegen met 6,27 ha, een toename van 67%. Dit betekent dat niet alleen matig ontwikkeld blauwgrasland door het natuurbeheer in de afgelopen 18 jaar is verbeterd naar goed ontwikkeld Blauwgrasland, maar tevens dat er nog eens veel areaal aan nieuw potentieel Blauwgrasland is bijgekomen, dit laatste met name door verschraling en het plaggen van voedselrijk Witbol- en cultuurgrasland. Kenmerkende soorten van deze matig ontwikkelde Blauwgraslanden zijn Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*) en Blauwe zegge (*Carex panicea*), terwijl zich op plagplaatsen lokaal zelfs al Blonde zegge heeft gevestigd in pioniergemeenschappen van Geelgroene zegge (*Carex oederi*) en Zomprus (*Juncus articulatus*). Als het zou lukken al dit fragmentaire Blauwgrasland om te zetten naar goed ontwikkeld Blauwgrasland, dan zou dit

areaal in De Bruuk nog eens meer dan 2,5 x zo groot kunnen worden. Voor het landelijke areaal zou dit een toename betekenen met meer dan een derde van het totaal. Tabel 2 laat ook zien dat de verbossing in het reservaat een probleem is. Ondanks regelmatig terugzetten van stukken bos en struweel, neemt het areaal nog altijd toe. Duidelijk is dat in dergelijke natuurgebieden voortdurend de nieuwe opslag verwijderd moet worden. Vanwege de opslag aan de randen van de schraallanden zijn de afgelopen tien jaar delen van het schraalland afgeknabbeld. De vooruitgang in het areaal habitatype Blauwgrasland had daarom nog groter kunnen zijn. Er is dan ook in het najaar van 2008 een begin gemaakt met het terugdringen van deze struwelen. Bij nadere analyse blijkt dat de areaalwinst van de goed ontwikkelde habitatype Blauwgraslanden vooral te danken is aan het plaggen van 'potentieel Blauwgrasland'. Plaatselijk treedt de verbetering echter ook op wanneer niet is geplagd, maar alleen jaarlijks is gemaaid en afgevoerd. Dat zijn plaatsen waar voldoende basen- en ijzerrijk grondwater het maaiveld bereikt, waardoor de zuurgraad gebufferd en de fosfaatbeschikbaarheid laag blijft (Lamers et al., 1997; Smolders et al., 2001). De genoemde vegetatieontwikkelingen zijn schematisch weergegeven in een successieschema (fig. 3). Op sommige plaatsen is na het plaggen van zeer voedselrijke cultuurgraslanden vrijwel onmiddellijk de pioniergemeenschap van Geelgroene zegge en Zomprus ontstaan. Dit geeft aan dat hier door plaggen een basenhoudende, fosfaatarme en natte bodem is blootgelegd, wat aangeeft dat er goede potenties zijn voor herstel van goed ontwikkeld Blauwgrasland. De analyse van veranderingen in de soortenamenstelling (tabel 3) laat zien dat de ken-

merkende soorten van Blauwgraslanden, zoals Blonde zegge, Vlozegge en Spaanse ruiter in het westelijke deelgebied al na acht jaar, maar vooral in de afgelopen tien jaar een sterke vooruitgang hebben geboekt. In het oostelijk deelgebied gebeurde dit vooral gedurende de eerste acht jaar. Soorten van het heischrale Blauwgrasland zoals Heidekartelblad, Welriekende nachtorchis, Gevlekte orchis, Blauwe knoop en Tandjesgras gingen in beide perioden en in beide deelgebieden vooruit. Binnen de groep van kenmerkende soorten van het Veldrusschraalland was aanvankelijk enige achteruitgang te zien, maar sinds de laatste tien jaar is sprake van een toename. Vooral de toename van Klein glikkruid is opvallend, dé kensoort voor het goed ontwikkelde Veldrusschraalland. Daarbij past overigens de opmerking dat deze soort flinke variaties kan vertonen in haar verspreiding en bedekking. Voor de overige soorten geldt dat in mindere mate. Verder zijn er duidelijke aanwijzingen dat Spaanse ruiter zich in de Bruuk niet alleen vegetatief verspreidt, maar ook via zaad. Er werden nieuwe groeiplaatsen gevonden op plagplekken ver van de oorspronkelijke populaties. Elders is het aantal (bloeiende) individuen vaak zo gering dat succesvolle vestiging vanuit zaad niet wordt waargenomen. Soons (2003) berekende dat voor een succesvolle vestiging via windtransport over een afstand van meer dan 180 meter er zo'n 400 planten moeten bloeien. Uitgaande van een bloeipercantage van 10% moeten er derhalve minstens 4000 rozetten zijn. Dat aantal wordt in de Bruuk ruimschoots gehaald. Aan de oostzijde is er echter een toename te zien van de relatief zure vorm van het Veldrusschraalland, ten koste van de typische, drogere vorm. Dit speelt vooral in de ooste-

**Tabel 2.** Ontwikkeling habitatype H6410 Blauwgraslanden in De Bruuk in hectaren over een periode van 18 jaar. Opmerking: de berekende oppervlaktes zijn voor alle jaren bepaald binnen het zelfde areaal.

<b>Blauwgrasland H6410 conform criteria N2000, gerealiseerd</b>		<b>1989</b>	<b>1997</b>	<b>2007</b>
	goed ontwikkeld Blauwgrasland	0.69	0.92	1.74
	goed ontwikkeld Veldrusschraalland	5.34	6.82	7.94
	<b>totaal</b>	<b>6.03</b>	<b>7.74</b>	<b>9.68</b>
<b>Potentieel en matig ontwikkeld Blauwgrasland H6410 (Rompen Molinietales en pioniergemeenschappen) **</b>				
	soortenrijke Molinietalesgemeenschappen met Veldrus	5.49	5.75	5.35
	soortenrijke Molinietalesgemeenschappen met Veldrus en Junco-Molinion soorten	*	*	6.24
	soortenarme Molinietalesgemeenschappen met Veldrus	3.94	1.53	1.35
	pioniergemeenschap met Geelgroene zegge en Zomprus	0.00	3.08	2.76
	<b>totaal</b>	<b>9.43</b>	<b>10.36</b>	<b>15.70</b>
	<b>Struweel en bos totaal</b>	<b>28.68</b>	<b>27.78</b>	<b>34.20</b>

\* = destijds gekarteerd als soortenrijke Molinietalesgemeenschappen met Veldrus

\*\* = deels betreft het rompgemeenschappen van het Junco-Molinion die te beschouwen zijn als matig ontwikkeld H6410

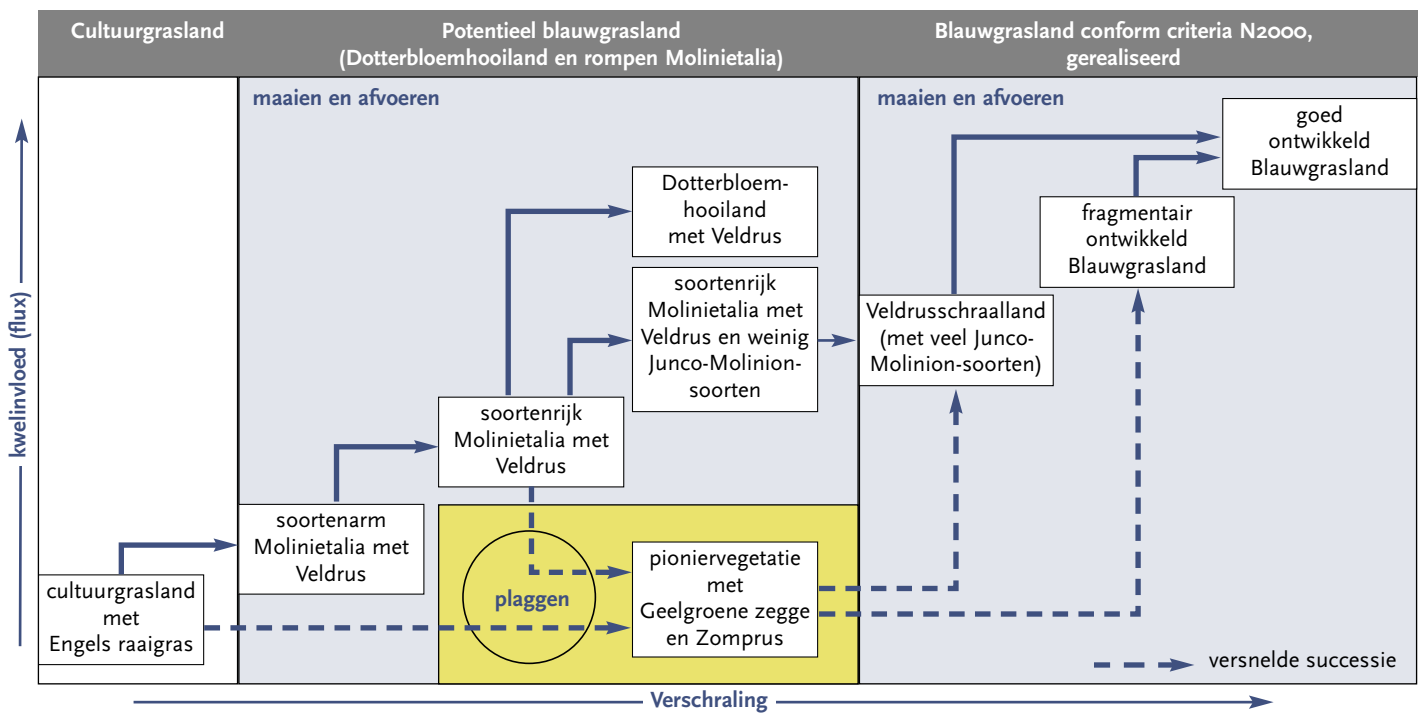


Fig. 3. Successie in De Bruuk gestuurd door verschralend maai-beheer, plaggen en de kwelinvloed van basen- en ijzerrijk grondwater.

lijke kern van de Veldrusschraallanden. De verzuring wordt geïndiceerd door soorten als Zwarte zegge (*Carex nigra*), Sterzegg (*Carex echinata*), Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*) en Moerasstruisgras (*Agrostis canina*). Ook blijft de ontwikkeling van soorten van het Blauwgrasland in het oostelijke deel achter in vergelijking met het westelijke (tabel 3). De oorzaak van beide ontwikkelingen is hoogstwaarschijnlijk de drainerende werking van de diepe watergang (de Nieuwe Leigraaf) die direct langs de oostrand van het reservaat loopt.

### Belang voor Natura 2000

De Bruuk is van groot belang voor de instandhouding en de uitbreiding van het areaal Blauwgraslanden in Nederland en Europa. Als Natura 2000 gebied kent het dan ook instandhoudings- en uitbreidingsdoelen voor dit habitatype (Ministerie van LNV, 2008; Kiwa & EGG-consult, 2005). Daarom is de met het reservaat samenvalende begrenzing van het Natura 2000 gebied merkwaardig. Uit de systeemanalyses blijkt al jarenlang dat voor bescherming en herstel een ruimere begrenzing noodzakelijk is. Dit geldt zowel voor de oplossing van de knelpunten in de huidige natuurwaarden (Kiwa & EGG-consult, 2005), als voor de urgente antiverdrogingsmaatregelen. Uitbreiding van het reservaat en – met name in oostelijke, westelijke en noordelijke richting – biedt grote mogelijkheden voor verdere verbetering van het functioneren van het systeem en voor verdere vergroting van de arealen van Natura 2000 habitatypes. Het gebied op de westelijke flank van de Bruuk (de westelijke uitstulping in fig. 1) is één van de delen met zeer hoge potenties. Vóór

1995, toen ze werden geplagd, waren hier nog bemeste weilanden aanwezig met Engels raaigras. Nu komen er Vlozegge, Blonde zegge, Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*), Dwergbloem (*Anagallis minima*) en Draadgentiaan (*Cicendia filiformis*) voor. Deze (snelle) ontwikkeling weerspiegelt de hoge potenties voor herstel tot Blauwgrasland in de Bruuk.

Het op te stellen Natura 2000 beheerplan biedt een goede mogelijkheid om verder te werken aan een duurzaam behoud en herstel van de kwaliteiten van de Bruuk. Daartoe behoort niet alleen de definitieve sanering van de gemeentelijke vuilstort, maar ook een aangepaste begrenzing om het enorm geslonken areaal Blauwgrasland in Nederland weer te vergroten.

Blauwgraslanden	westelijk deelgebied		oostelijk deelgebied	
	1989-1997	1997-2007	1989-1997	1997-2007
Blauwe zegge	--	+++	++	--
Blonde zegge	o	++	o	-
Spaanse ruiter	++	++		o
Geelgroene zegge	++	++	++	o
Vlozegge		++	+	++
Blonde zegge x Geelgroene zegge		+		
<b>heischrale graslanden/blauwgrasland</b>				
Gevlekte orchis	+++	+++	++	++
Heidekartelblad	--	++		o
Welriekende nachtorchis	+	++		+
Blauwe knoop	--	++	o	++
Tandjesgras	++	++	++	++
Liggende vleugeltjesbloem		+		
Kleine zonnedauw		+		
<b>Veldrusschraallanden</b>				
Veldrus	---	+++	---	+++
Klein glidkruid	o	++	-	++
Bleke zegge	nvt	o	nvt	++
Moerasstreepzaad	-	o	++	++

Tabel 3. Verandering in kenmerkende soorten van de vegetatietypen Blauwgrasland, heischraal grasland en Veldrusschraalland in De Bruuk

- sterke achteruitgang
- aanzienlijke achteruitgang
- achteruitgang
- o geen verandering
- + vooruitgang
- ++ aanzienlijke vooruitgang
- +++ sterke vooruitgang
- nvt soort in één van de jaren niet onderscheiden

## Literatuur

- Berg, G.J. & F.H. Everts, 1998.** Beheerevaluatie De Bruuk en vegetatiekartering De Bruuk, Kraaiendal, Mulderskop en Leemkuil. Bureau Everts en De Vries, Groningen/ Staatsbosbeheer, Arnhem.
- Brorens, B., A. Pors & Th.G. Giesen, 2002.** Onderzoek terreincondities grondwater De Bruuk. Royal Haskoning, Nijmegen/ Giesen & Geurts, Ulft.
- Everts, F.H., D.P. Pranger & N.P.J. de Vries, 1990.** Vegetatiekartering van het natuurreservaat De Bruuk. Rapport 90/3, Bureau Everts & De Vries, Groningen/ SBB, Driebergen.
- Everts, F.H. & N.P.J. de Vries, 1991.** De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen. Een landschapsoecologische studie van enkele Drentse beekdalen. Proefschrift RUG. Historische uitgeverij, Groningen.
- Grootjans, A.P., R.H. Kemmer, F.H. Everts & E.B. Adema, 2007.** Restauratie van schraallanden op veengronden door afgraven en vernatten. De Levende Natuur 108 (3): 108-113
- Jansen, A.J.M., C.J.S. Aggenbach, A.T.W. Eysink & D. van der Hoek, 2007.** Herstel van natte schraallanden op minerale gronden. De Levende Natuur 108 (3): 96-102.
- Jansen, A.J.M., A.M.J. Sloot, S. Soede & M. van Ham, 2008a.** Herstel van blauwgraslanden op de Empese en Tondense Heide? De Levende Natuur 109 (5): 197-204.
- Jansen, A.J.M., J.H.J. Schaminée & A.H.F. Stortelder, 2008b.** Koolmansdijk, parel in de Achterhoek door succesvol natuurherstel. De Levende Natuur 109 (6): 228-233.
- Jongman, M. & F.H. Everts, 2008.** Vegetatiekartering De Bruuk en Allemanskamp. EGG 683a, EGG-consult, Jongman ecologisch advies, Groningen/ Staatsbosbeheer regio Gelderland.
- Kiwa & EGG, 2005.** Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000 gebieden. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Natuur, Den Haag.
- Lamers, L.P.M., M.C.C. de Graaf, R. Bobbink & J.G.M. Roelofs, 1997.** Verzuring en eutrofiering van Blauwgraslanden. De Levende Natuur 98 (7): 246-252.
- Ministerie van LNV, 2008.** Ontwerpbesluit Bruuk. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden>
- Schipper, P.C. & B.F. van Tooren, 2007.** Restauratie van natte schraallanden is maatwerk. De Levende Natuur 108 (3): 135-139.
- Sissingh, G., 1978.** Le Cirsio-Molnietum Sissingh et De Vries (1942) 1946 dans le Pays-Bas. In G.M. Gehu (ed). La vegetation de Praires inondables. Coll. Phytosoc. V, Cramer Verlag: 290-301.
- Smolders, A.J.P., L.P.M. Lamers, M. Moonen, K. Zwaga, & J.G.M. Roelofs, 2001.** Controlling phosphate release from phosphate-enriched sediments by adding various iron compounds.

Biogeochemistry 54: 291-228.

**Soons, M.B., 2003.** Habitat fragmentation and connectivity; spatial and temporal characteristics of the colonization process in plants. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht.

**Streefkerk, J.G., 1986.** De waterhuishoudkundige situatie en problematiek van het natuurreservaat De Bruuk. Notitie afdeling Waterhuishouding, Bodem en Lucht, SBB, Utrecht.

**Weeda, E.J., 2007.** De Kathager Beemden: grasland vol moeras- en bosplanten, met het *Crepidum acutiflorum* als spil. *Stratiotes* 33/34

**Wijsman, A., 1942.** Het Bruuk bij Groesbeek. De Levende Natuur: 187-190.

## Summary

### Restoration of fen meadows in the Bruuk

De Bruuk is a fen meadow reserve of almost 90 hectares situated near Nijmegen. In 1989 only 6 ha consisted of well developed fen meadow vegetation (0.7 ha *Cirsio dissecti-Molinietum* and 5.3 ha *Crepidum acutiflorum*). This represents 10 % of what has been left of these plant communities in The Netherlands. As most fen meadow reserves in The Netherlands, De Bruuk is surrounded by intensively used agricultural fields, which have been deeply drained between 1970 and 1980. As a result, the fen meadows became desiccated due to which the calcareous and iron-rich groundwater could not reach the top soil any longer. Many characteristic species of fen meadows have disappeared due to lower water tables and subsequent acidification. Since 1995 hydrological measures have been taken to stop this drainage. After purchasing agricultural land in the vicinity of the reserve some large ditches have been filled in with

loamy material to stop drainage. In the reserve large parts of the acidified top soil have been removed by sod cutting.

This study evaluates the results of these restoration measures, based on vegetation mapping in 1989 (before the restoration measures) and in 1998 and in 2007 (after these measures). Since 1995 the area of well developed fen meadow types has increased from 6 ha to 9.7 ha, an increase of more than 60%. On a national level the increase is about 8 % which stresses the importance of this nature reserve. The study also concludes that additional measures still will be necessary in order to further improve the discharge of base-rich groundwater into the top soil of the reserve.

Drs. M. Jongman  
EGG-consult Groningen  
Postbus 1537, 9701 BM Groningen  
Ecologengroep@EGGconsult.nl

Dr. F.H. Everts  
EGG-consult Groningen  
Postbus 1537, 9701 BM Groningen  
Ecologengroep@EGGconsult.nl

Prof.dr. A.P.Grootjans  
Radboud Universiteit Nijmegen/  
Rijksuniversiteit Groningen  
Nijenborgh 4, 9747 AG Groningen  
A.P.Grootjans@rug.nl

H. Woesthuis  
Staatsbosbeheer Regio Oost  
Postbus 6, 7400 AA Deventer  
H.Woesthuis@Staatsbosbeheer.nl



## Kom zelf kijken!

In het verlengde van hun artikel organiseren de auteurs op **18 juli 2009** voor de lezers van De Levende Natuur een **excursie naar de Bruuk**.

De verzameltijd is 11.00 uur bij Bruuk 111 te Groesbeek (Bredeweg). De verwachting is om ca 14.00 uur terug te zijn. Neemt u een lunch mee. Laarzen zijn aan te bevelen, maar hoge wandelschoenen kunnen ook. Er zijn aan de excursie geen kosten verbonden.

**Inlichtingen en aanmelden kan tot 15 juli 2009** via e-mailadres: [h.woesthuis@staatsbosbeheer.nl](mailto:h.woesthuis@staatsbosbeheer.nl) of evt. tel. 06 51 207 111.

Deelname is in volgorde van aanmelding. Na aanmelding krijgt u een bevestiging en op verzoek een routebeschrijving voor eigen vervoer toegezonden.