

Beschermingsplan Gentiaanblauwtje 2003-2007



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

Expertisecentrum LNV, september 2003

Colofon

©2003 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Rapport EC-LNV nr. 2003/230

Teksten mogen worden overgenomen mits met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk worden besteld bij het Expertisecentrum LNV, onder vermelding van code 2003/230 en het aantal exemplaren. De kosten per ex. bedragen € 7,00.

Dit rapport is opgesteld door De Vlinderstichting in opdracht van het Expertisecentrum LNV van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Oplage:

250 exemplaren

Tekst en samenstelling:

Michiel Wallis de Vries

Ontwerp omslag:

Deel 2 ontwerpers

Drukwerk omslag:

Drukkerij Van Eck & Oosterink, Dodewaard

Fotografie:

G. de Vries, M. Wallis de Vries, R. Ketelaar, K. Veling, H. Kievit, M. Harte

Drukwerk binnenwerk:

Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie

Expertisecentrum LNV

Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie

Bezoekadres: Horapark, Bennekomseweg 41, Ede

Postadres: Postbus 482, 6710 BL Ede

Telefoon : 0318 822500

Fax : 0318 822550

Email: balie@eclnv.agro.nl

Voorwoord

Voor u ligt het beschermingsplan Gentiaanblauwtje. De laatste tien jaar is een alarmerende achteruitgang van het Gentiaanblauwtje geconstateerd. De soort was ooit een algemene verschijning op de heide en in de soortenrijke blauwgraslanden in agrarisch gebruik, maar komt nu alleen nog in natuurresevaten voor. Het is vrijwel zeker dat een sterke versnippering van leefgebieden en een algehele achteruitgang in kwaliteit van natte heideterreinen en blauwgraslanden (verdroging, vermesting en verzuring) de verslechterde situatie hebben veroorzaakt. Dit plan geeft een aanzet tot uitvoering van diverse maatregelen die de achteruitgang van het Gentiaanblauwtje kunnen keren.

Het beschermingsplan is een concreet en gebiedsgericht actieplan. Om nieuwe kansen voor zowel het bedreigde Gentiaanblauwtje alsmede andere bedreigde soorten van natte heide en blauwgraslanden te bieden, is een reeks van maatregelen voor het beheer en de inrichting van deze gebieden noodzakelijk. In eerste instantie moeten de zeer kleine populaties en habitatplekken overleven. Ondertussen moet het aangrenzend gebied tot geschikt habitat ontwikkeld worden. De hoogste prioriteit ligt bij de nog bevolkte gebieden. Maar ook voor vele potentiële gebieden biedt het plan een leidraad voor inrichting en beheer. Met specifiek beheer van deze terreinen en aanvullende maatregelen is namelijk veel te redden. Een kleinschalige aanpak en maatwerk bij hydrologisch herstel zijn hierbij uiterst belangrijk. Door het herstellen van de leefomstandigheden van het Gentiaanblauwtje is de kans groot dat ook andere bijzondere soorten van de natte heide en blauwgraslanden profiteren, zoals zeldzame en met uitsterven bedreigde planten, amfibieën, zoogdieren en ongewervelden.

Met het beschermingsplan Gentiaanblauwtje wordt er veel gevraagd van de overheid, de beheerders en de gebruikers. Ik roep daarom alle partijen op om met verende krachten te werken aan de uitvoering van dit beschermingsplan.

De Minister van Landbouw, Natuur
en Voedselkwaliteit,

dr. C.P. Veerman

Inhoud

	Voorwoord	
1	Inleiding	7
2	Soortbeschrijving	9
2.1	Herkenning	9
2.2	Leefwijze	10
2.3	Leefgebied	12
2.4	Ontwikkeling in verspreiding en aantal	16
3	Beleidsaspecten	19
4	Doelstelling en strategie	21
5	Knelpunten	25
5.1	Inleiding	25
5.2	Knelpunt 1: vergrassing en bosopslag	26
5.3	Knelpunt 2: verdroging en verzuring	27
5.4	Knelpunt 3: grootschalig intensief beheer	29
5.5	Knelpunt 4: snelle vernatting	31
5.6	Knelpunt 5: versnippering	32
5.7	Knelpunt 6: onvoldoende zicht op lokale populaties	33
6	Maatregelen	35
6.1	Inleiding	35
6.2	Maatregel 1: terugdringen van successie	37
6.3	Maatregel 2: herstel grondwaterinvloed	41
6.4	Maatregel 3: kleinschalig beheer	41
6.5	Maatregel 4: geleidelijke vernatting	42
6.6	Maatregel 5: uitbreiding en aaneenschakeling	42
6.7	Maatregel 6: uitbreiding en verfijning monitoring	43
7	Actieplan	45
7.1	Inleiding	45
7.2	Gewenste acties	46
7.3	Actiepunten en financieel overzicht	49
7.4	Bijlage	59
	Literatuur	51
	Samenvatting	55
	Summary	57

1 Inleiding

In een goed ontwikkelde, gradiëntrijke natte heide hoort ook het gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*) thuis. De soort was ooit een vrij algemene verschijning op de hogere zandgronden: op de heide maar ook in de soortenrijke blauwgraslanden. Ontginning van heidevelden en intensivering van het agrarisch gebruik van natte graslanden deden het areaal in de loop van de twintigste eeuw sterk slinken. Sinds 1950 is het gentiaanblauwtje alleen nog te vinden in natuurgebieden. Ook hier doen zich evenwel bedreigingen voor. Verdroging, vermesting en verzuuring hebben hun negatieve invloed doen gelden. Maar ook een verkeerd afgestemd beheer heeft zijn tol geëist. Zowel grootschalig plaggen en lokale overbegrazing als te snel doorgevoerde vernattingsmaatregelen hebben populaties doen verdwijnen.

De laatste tien jaar is een alarmerende achteruitgang van het gentiaanblauwtje geconstateerd. Deze doet vermoeden dat de sterke versnippering van leefgebieden na decennia van isolatie thans zorgt voor een versnelling van de afname.

Het verdwijnen van het gentiaanblauwtje illustreert de algehele bedreiging van de biodiversiteit op natte heide en blauwgraslanden. Terreinen waar het gentiaanblauwtje voorkomt zijn doorgaans ook rijk aan andere bijzondere soorten. Andersom kan het gentiaanblauwtje het nog vrij lang uithouden wanneer de kwaliteit en de omvang van het leefgebied verminderen. Wanneer de achteruitgang eenmaal goed duidelijk wordt, dan vergt herstel van de geschikte omstandigheden veel inspanning en een goed inzicht. Dit heeft alles te maken met de ingewikkelde levenscyclus van het gentiaanblauwtje, waarin enerzijds een waardplant – de klokjesgentiaan – en anderzijds waardmieren – bepaalde knooppieren – het voorkomen bepalen. Het behoud van deze complexe symbiose vergt een specifiek beheer. Een kleinschalige aanpak en maatwerk bij hydrologisch herstel zijn daarin de sleutelwoorden. Dit soortbeschermingsplan biedt een overzicht van de benodigde maatregelen en de achtergronden daarvan. Uitgangspunt daarvan is een duurzaam voortbestaan van het gentiaanblauwtje in Nederland. Uitvoering van de maatregelen zal voorts ook bijdragen aan het herstel van andere bedreigde soorten van natte heide en blauwgrasland.

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de soort en zijn leefomgeving. Hoofdstuk 3 vat de relevante beleidsaspecten samen. De doelen voor de bescherming van het gentiaanblauwtje worden in hoofdstuk 4 aangegeven. Hoofdstuk 5 beschrijft de belangrijkste knelpunten, waarop hoofdstuk 6 de benodigde beschermingsmaatregelen uiteenzet. Hoofdstuk 7 sluit af met een actieplan om het gentiaanblauwtje in Nederland een duurzame toekomst te bieden.

2 Soortbeschrijving

2.1 Herkenning

In Nederland zijn twee ondersoorten van het gentiaanblauwtje bekend: het duingentiaanblauwtje *Maculinea alcon arenaria* en het heidegentiaanblauwtje *Maculinea alcon ericae* (Lempke, 1956). Dit soortbeschermingsplan behandelt alleen de ondersoort *ericae*; het duingentiaanblauwtje is rond 1980 in Nederland, en daarmee tevens op wereldschaal, uitgestorven. Overigens zou het de moeite waard zijn om de taxonomische status van de soort met moderne technieken te herzien, aangezien de beschrijving van de ondersoorten alleen op fenotypische kenmerken berust. Daarbij zou ook de relatie tot het nauw verwante berggentiaanblauwtje (*Maculinea rebeli*) moeten worden betrokken.

Het gentiaanblauwtje is een van de grootste 'blauwtjes'. De vlinder is doorgaans alleen te vinden in de nabijheid van de voortplantingsplaatsen met klokjesgentiaan, maar hij valt niet snel op omdat hij in lage dichtheden voorkomt en niet erg actief is.

De soort is eenvoudig te herkennen. De bovenkant van de mannetjes is blauw; bij het vrouwtje is het blauw gereduceerd tot de vleugelbasis en is de rest van de bovenkant grijsbruin. De onderkant van de vleugels is licht grijsbruin met twee rijen zwarte vlekken. De zwarte stippen op de ondervleugel zijn lichtomrand. Verwarring is mogelijk met drie andere 'blauwtjes' die regelmatig op heidevelden worden gezien: het boomblauwtje, dat evenwel een lichte grijsblauwe onderkant heeft, en het heideblauwtje en het icarusblauwtje, die beide oranje vlekken op de vleugelonderkant bezitten.

De eitjes vallen in het veld sterker op dan de vlinder en ze zijn zeer eenvoudig te herkennen. Ze steken helder wit af tegen de paarsblauwe kroonbladeren en groene stengel en bladeren van de klokjesgentiaan. Het gentiaanblauwtje is daarom ook het beste te inventariseren aan de hand van de eitjes. De eitjes zijn van half juli tot eind augustus te vinden.



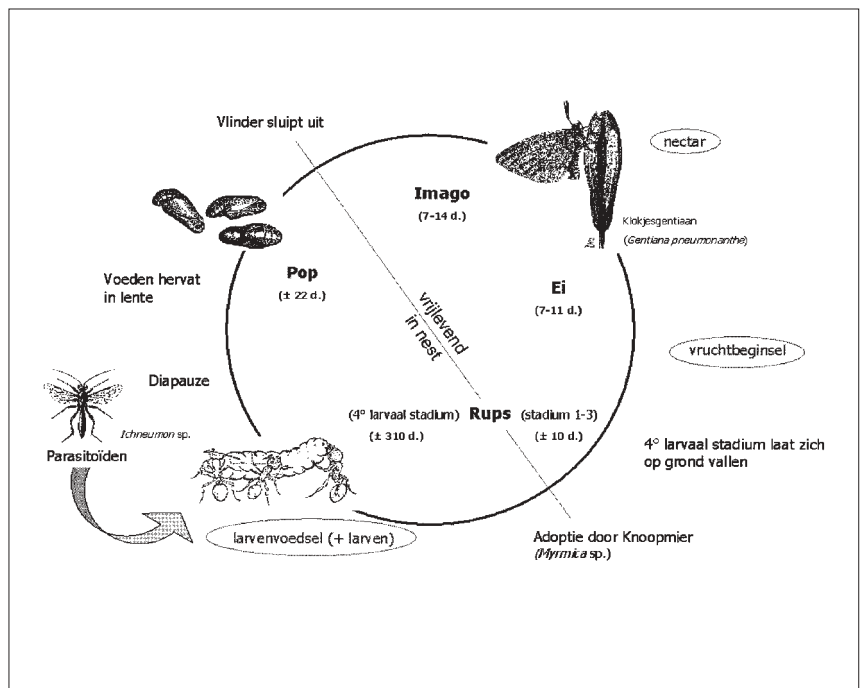
Foto 1: De grijsbruine onderkant met witomrande stippen is het meest kenmerkend voor het gentiaanblauwtje (foto G. de Vries)



Foto 2: De eitjes steken helderwit af op het groen en blauw van de klokjesgentiaan (foto R. Ketelaar)

2.2 Leefwijze

Het gentiaanblauwtje heeft een complexe levenscyclus doordat de rups zowel van een waardplant als van een waardmier afhankelijk is (Figuur 1). Deze specialisatie bepaalt in belangrijke mate de huidige zeldzaamheid van de soort, doordat een geschikt leefgebied voor het gentiaanblauwtje ook aan de voorwaarden van de waardplant en de waardmieren moet voldoen.



Figuur 1: Levenscyclus van het gentiaanblauwtje (bron: W. Vanreusel et al., 2000).

De vlinder

De vlinders vliegen tussen begin juli en half augustus. Doorgaans verspreiden ze zich nauwelijks. Zelden worden vlinders op meer dan enkele honderden meters van een vangstplaats teruggevangen (Wynhoff *et al.*, 1996; Talloen, 1998; Vanreusel *et al.*, 2000). Voor zover bekend uit directe waarneming is de grootste overbrugde afstand 900 m (Settele *et al.*, 1996). Recent is echter in Noord-Brabant een nieuwe populatie gevestigd op een afstand van bijna 2 km van de dichtstbijzijnde bronpopulatie (Vanreusel *et al.*, 2000). Afstanden groter dan enkele kilometers moeten echter voor de korte termijn als een vrijwel onoverbrugbare barrière worden beschouwd, zeker wanneer het tussenliggende gebied geen geschikt leefgebied omvat. Er moet bovendien rekening gehouden worden met de ontwikkeling van een geringer verspreidingsvermogen bij geïsoleerd geraakte populaties, omdat alleen de thuisblijvers effectief deelnemen aan de voortplanting, zodat het aandeel verspreiders gestaag afneemt (Dempster, 1991). De vlinders hebben een korte levensduur van maximaal 14 dagen. De vrouwtjes leggen in hun leven gemiddeld waarschijnlijk rond 50 eitjes (Vanreusel *et al.*, 2000), hoewel het potentieel veel groter is, namelijk 200 eitjes (180-260) (Bink, 1992). De eitjes worden afgezet op de ongeopende bloemen van de klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*). Hierbij hebben ze een voorkeur voor de hoogst gelegen knoppen van gentianen die boven de vegetatie uitsteken (Talloen, 1998). De eieren worden één voor één afgezet. Het aantal eitjes per knop kan oplopen tot enige tientallen, maar bedraagt doorgaans 4-10 (De Vlinderstichting, ongepubl. data; Talloen, 1998).

Van ei tot rups op de klokjesgentiaan

De eiwand is dik, waardoor een goede bescherming tegen ei-parasieten geboden wordt (Thomas *et al.*, 1991). De rupsen vreten zich na circa 9 dagen een weg door de eiwand naar het vruchtbeginsel van de gentiaan. Hier verblijven de rupsen tussen 9 dagen en 3 weken (Elmes & Thomas, 1987; Ebert & Rennwald, 1991; Bink, 1992), waarbij ze drie vervellingen doormaken. Doorgaans wordt ervan uitgegaan dat er onderlinge concurrentie om voedsel optreedt tussen de rupsen, zodat een enkele bloemknop slechts een beperkt aantal rupsen kan voortbrengen (Bink, 1992; Hochberg *et al.*, 1992). Toch kruipen er soms tot maar liefst 14 rupsen uit een enkele knop (De Vlinderstichting, ongepubl. data). De gemiddelde overleving van ei tot rups kent slechts een geringe dichtheidsafhankelijke sterfte. Wel verblijven de rupsen langer in dichter belegde knoppen en zijn de uitgekomen rupsen ook kleiner (zie ook Gadeberg & Boomsma, 1996). Er is dus uiteindelijk wel sprake van voedselconcurrentie, waardoor er per bloemknop slechts een klein aantal rupsen groot genoeg is om door de mieren geadopteerd te worden.

Van rups tot vlinder in het mierennest

Na het verlaten van de gentianenknop laat de rups zich op de grond vallen. Onder gunstige omstandigheden wordt de rups nu door een knoopmier van het genus *Myrmica* geadopteerd. In Nederland en Vlaanderen betreft dit hoofdzakelijk de bossteekmier (*M. ruginodis*), maar de ruwknoopmier (*M. scabrinodis*) en de rode steekmier (*M. rubra*) kunnen als alternatieve waardmieren fungeren (Ebert & Rennwald, 1991; Scheper *et al.*, 1995; Talloen, 1998; Vanreusel *et al.*, 2000). Alle mierensoorten hebben een vrij brede ecologische amplitudo en zijn vrij algemeen op natte heide (Elmes & Thomas, 1992; Van Loon & Mabelis, 1996).

De kans dat een rups door mieren wordt meegenomen naar het nest hangt uiter-

aard af van de dichtheid aan mierennesten. De mieren foerageren hoofdzakelijk binnen een afstand van 2-4 m van het nest (Elmes *et al.*, 1998). Het is dus van groot belang dat de rupsen binnen de actieradius van de waardmieren vallen. Onderzoek van Van Dyck *et al.* (2000) geeft aan dat de vlinders vroeg in de vliegtijd de eitjes inderdaad dicht in de buurt van de waardmierenesten afzetten. Later in de vliegtijd worden de eitjes ook verder van de nesten afgezet, vermoedelijk omdat de vlinders ertoe neigen om reeds belegde bloemknoppen te mijden. In de mierennesten leven de rupsen als een koekoeksjong in het nest: ze worden gevoed door de mieren als hun eigen broed en eten later zelfs mierenlarven op. Voor het berggentiaanblauwtje is bekend dat de rupsen door hun parasitisme een duidelijk negatief effect hebben op het voortbestaan van een nest (Thomas & Wardlaw, 1992; Hochberg *et al.* 1994 en 1996). Dit is waarschijnlijk ook bij het gentiaanblauwtje het geval (zie Thomas & Elmes, 1998). De overleving in het nest van rups tot vlinder is waarschijnlijk evenals bij het berggentiaanblauwtje vrij hoog, (Hochberg *et al.*, 1992; Thomas *et al.*, 1993). Wel bestaat er een kans op parasitisme door een *Ichneumon* sluipwesp (Thomas & Elmes, 1993). Afhankelijk van de omstandigheden verblijven de rupsen tot de volgende zomer in het mierennest of een jaar langer (Ebert & Rennwald, 1991; Bink, 1992; Schönrogge *et al.*, 2000). Uit een enkel mierennest kunnen tot 20 vlinders te voorschijn komen, met een gemiddelde van 6 (Thomas & Elmes, 1998). De net uitgekomen vlinders moeten zien zo snel mogelijk het nest te verlaten omdat ze vanaf dat moment als indringers worden gezien en daarom heftig aangevallen worden. De sterfte van uitgekomen vlinders tot aan de eileg wordt echter verwaarloosbaar geacht.

2.3 Leefgebied

Macroschaal: het landschap

Het gentiaanblauwtje komt voor op natte heide, vochtig heischraal grasland en blauwgrasland. Dit zijn vegetaties op bodems met een voedselarm karakter die onder invloed staan van grondwater of een schijngrondwaterspiegel. De leefgebieden worden vooral gevonden in dekzandgebieden met natte laagten en de overgangen van hogere zandgronden naar beekdalen of veengebieden. De aanduiding 'nat' moet niet verkeerd worden begrepen: de leefgebieden staan 's winters weliswaar geregeld plas-dras, in het groeiseizoen droogt de bovengrond oppervlakkig uit. Overstroming kan dan voor het gentiaanblauwtje fataal zijn. In het halfnatuurlijke landschap was de invloed van het landgebruik van essentieel belang voor het behoud van de leefgebieden van het gentiaanblauwtje. Op de natte heide bestond dit vooral uit het steken van plaggen en beweiding door schapen en runderen. In blauwgraslanden werd doorgaans eenmaal per jaar laat in het seizoen gemaaid. In heischraal grasland werd hetzij laat gemaaid, hetzij extensief (na)beweid en soms gebrand. Het is van groot belang om zich te realiseren dat het vroegere landschap tal van gradiënten en overgangen bood waarin het gentiaanblauwtje kon gedijen. Dergelijke overgangen van heidegebieden naar de iets voedselrijkere beekdalen zijn thans uiterst zeldzaam. In het natuurlijke landschap zal het gentiaanblauwtje vooral te vinden zijn geweest op kwelplaatsen aan de rand van de hogere zandgronden, in de randzone van hoogvenen, langs veenstroompjes, in de verlandingszone van oligotrofe meren en in natuurlijke heiden en natte schraalgraslanden onder invloed van wilde grazers (zie Oostermeijer, 1996). Een dergelijk landschap wordt thans nagestreefd in 'begeleid natuurlijke' eenheden.

De huidige leefgebieden liggen overwegend op de hogere zandgronden in grotere heidegebieden van meer dan 25 ha. Daarin dient minimaal een oppervlakte van 0,5 ha geschikt leefgebied aanwezig te zijn. In kleine geïsoleerde terreinen is het gentiaanblauwtje vaker verdwenen dan in grote aaneengesloten gebieden (Wallis de Vries *et al.*, 2000; Vanreusel *et al.*, 2000).



Foto 3: Leefgebied natte heide (foto R. Ketelaar)



Foto 4: Leefgebied blauwgrasland (foto K. Veling)

Mesoschaal: de vegetatie

De meeste populaties van het gentiaanblauwtje worden gevonden op natte heide die kan worden gerekend tot goed ontwikkelde plantengemeenschappen van het *Ericetum tetralicis* (Schaminée *et al.*, 1995). Aspectbepalende soorten zijn hier gewone dophei (*Erica tetralix*), pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en blauwe zegge (*Carex panicea*). De bedekking van dophei ligt in bezette leefgebieden doorgaans tussen 5 en 50% en veenbies (*Scirpus cespitosus*) komt er vaak voor, terwijl een pioniersoort als de kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en de overstromingsindicator knolrus (*Juncus bulbosus*) in de omgeving van plekken met ei-afzet juist ondervertegenwoordigd zijn. De vegetatiestructuur is op bezette plaatsen goed

ontwikkeld, met een behoorlijke bedekking van dwergstruiken, weinig kale grond en een duidelijke strooisellaag. Al met al blijken de eitjes van het gentiaanblauwtje juist in de middelste stadia van de heidesuccessie te worden afgezet; zowel in de open pionierfase als in vergraste heide ontbreken ze (Wallis de Vries *et al.*, 2000).

In heidegebieden wordt het gentiaanblauwtje ook gevonden op vochtige delen van het tegenwoordig zeldzame heischrale grasland (associatie *Gentiano pneumonanthes-Nardetum*) (Schaminée *et al.*, 1996). Deze plantengemeenschap wordt vooral aangetroffen op kalkarme maar wel lemige zandgronden onder invloed van grondwater. Van oudsher komt deze vegetatie voor als contactgemeenschap tussen natte heide en blauwgrasland.

In de thans al even zeldzame blauwgraslanden (associatie *Cirsio dissecti-Molinietum*) (Schaminée *et al.*, 1996), soortenrijke natte schrale hooilanden, kwam het gentiaanblauwtje vroeger op veel plaatsen voor, maar met de versnippering van het areaal is het aantal vindplaatsen drastisch afgenomen. Deze zegenrijke vegetatie is op zandgronden afhankelijk van de invloed van min of meer baserijk grondwater en gevoelig voor kleine veranderingen in de waterhuishouding en toevoer van meststoffen. De aanwezigheid van reukgras (*Anthoxanthum odoratum*) duidt op een slechte habitatkwaliteit voor het gentiaanblauwtje, waarschijnlijk samenhangend met verdroging of vermessing (Wallis de Vries *et al.*, 2000).

Microschaal: waardplant en waardmieren

De klokjesgentiaan, de waardplant van de jongste stadia van het gentiaanblauwtje, is een overblijvende plant die enige tientallen jaren oud kan worden. De oudere planten staan vaak in meer gesloten vegetatie, maar voor de verjonging is open grond nodig. De groeiplaatsen zijn in de winter en het vroege voorjaar vaak nat en drogen in de zomer alleen oppervlakkig uit; de klokjesgentiaan verdraagt inundatie in het groeiseizoen evenwel slecht. De bodem is vaak zwak gebufferd onder invloed van kwelwater of lemige grond. De zaden zijn voor het merendeel kortlevend en worden slechts over een korte afstand van enige meters verspreid. Ze zijn afhankelijk van kale, minerale bodem voor de ontkieming. Vooral op iets voedselrijkere plekken, zoals op lemige ondergrond of veepaadjes met een verdichte humeuze laag, is de vestiging succesvol (Oostermeijer, 1996; Weeda *et al.*, 1998). Voor een duurzame populatie waardplanten zijn ongeveer 500 adulte gentianen nodig en voldoende verjonging om de adulte exemplaren op den duur te vervangen. Ketelaar (1999) stelde vast dat in slechts 22% van de huidige leefgebieden van het gentiaanblauwtje aan beide voorwaarden wordt voldaan. In de helft van de gevallen is er zowel sprake van een te kleine populatie als van onvoldoende verjonging. Op veel plaatsen is de populatie waardplanten dus niet levensvatbaar. Niet alle klokjesgentianen zijn als waardplant geschikt. De eitjes van het gentiaanblauwtje worden selectief afgezet op de bloemknoppen van oudere klokjesgentianen die boven de omringende vegetatie uitsteken (Talloon, 1998). Bij een lage dichtheid aan bloeiende gentianen worden er meer eitjes per knop afgezet, waardoor de overleving waarschijnlijk vermindert. Op bezette plekken wordt meestal een dichtheid van minstens 10 bloeiende gentianen per 100 m² gevonden (Wallis de Vries *et al.*, 2000). Tenslotte worden bij voorkeur die gentianen belegd welke in de nabijheid, dat wil zeggen binnen enkele meters, van een nest met waardmieren groeien (Van Dyck *et al.*, 2000).

De verschillende soorten waardmieren zijn geen van drieën zeldzaam. Vooral de

bossteekmier en de ruwknoopmier zijn in bezette leefgebieden algemeen (Wallis de Vries *et al.*, 2000). De dichtheid aan nesten voor deze twee soorten samen bedraagt gemiddeld 7 per 100 m² en voor de rode steekmier minder dan 2 per 100 m² (Vanreusel *et al.*, 2001). De nesten van de knoopmieren zijn klein en liggen verscholen in de vegetatie, vooral in compacte, droge pollen pijpenstrootje in een rijk gestructureerde vegetatie met open grond. Randen van plagstroken zijn mogelijk door een gunstig microklimaat in trek. In de recent geplagde delen zelf komen de mieren daarentegen weinig voor, evenals in uniform vergraste vegetatie. Ook bij langdurige inundatie verdwijnen ze (Ketelaar, 1999; Wallis de Vries *et al.*, 2000; Vanreusel *et al.*, 2001).



Foto 5: De eitjes worden op de knoppen van uitstekende klokjesgentianen gelegd (foto R. Ketelaar)



Foto 6: Knoopmierennest (foto R. Ketelaar)

Samenvattend

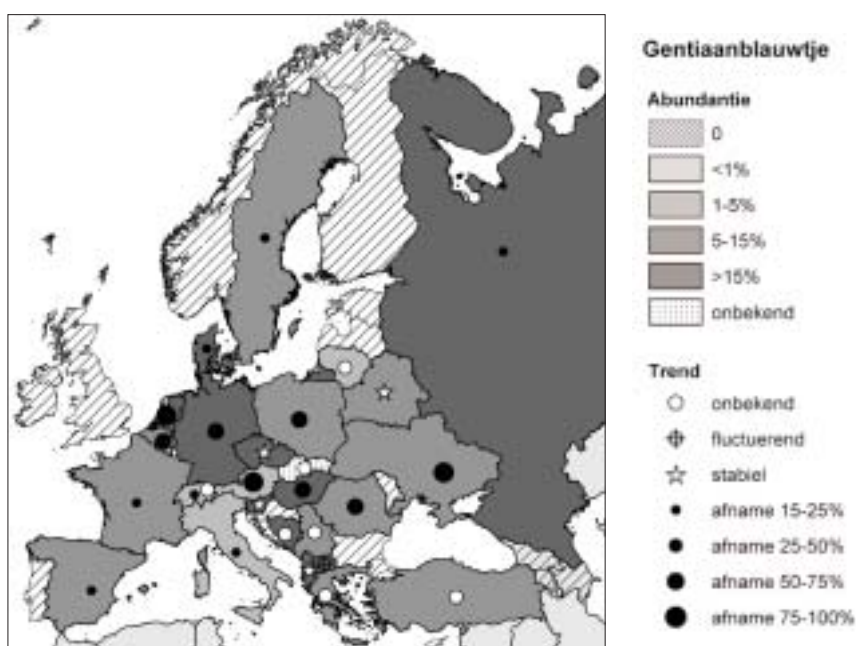
Het gentiaanblauwtje is voor een duurzaam voortbestaan afhankelijk van een netwerk van geschikte leefgebieden met natte heide, heischraal grasland of blauwgrasland op onderlinge afstanden van hoogstens een paar kilometer. De afhankelijkheid van de klokjesgentiaan als waardplant en de knoopmieren als waardmieren betekent dat het leefgebied op kleine schaal een afwisselende struc-

tuur moet bezitten met zowel open plekken als oudere vegetatie. Ook dient de hydrologie zodanig te zijn dat de grondwaterinvloed behouden blijft maar langdurige inundatie vermeden wordt.

2.4 Ontwikkeling in verspreiding en aantal

Europa

Het gentiaanblauwtje kent een wijde verspreiding over Europa, maar binnen zijn areaal is het voorkomen zeer lokaal (Wynhoff, 1998). In het grootste deel van de landen is er sprake van achteruitgang en zijn Europese status is dan ook kwetsbaar (Figuur 2; Van Swaay & Warren, 1999). De voornaamste bedreigingen op Europese schaal bestaan uit veranderingen in landgebruik, versnippering van het leefgebied en ontwatering. Nederland herbergt een belangrijk aandeel van de Europese populaties; dit betreft de ondersoort *ericae*, die waarschijnlijk tot het laagland beperkt is.



Figuur 2: Verspreiding en trend van het gentiaanblauwtje in Europa (naar Van Swaay & Warren, 1999).

Nederland

Natuurbeschermers en vlinderliefhebbers constateren al geruime tijd een achteruitgang in het voorkomen van het gentiaanblauwtje in Nederland. Deze is op gang gekomen met het in onbruik geraken van het traditionele heide- en graslandbeheer rond het begin van de 20^e eeuw. De neerwaartse trend heeft zich echter niet gestabiliseerd, maar duurt voort. Sinds de periode rond 1965 is er sprake van een gestage afname van 26% per 10 jaar op een schaalniveau van 5x5 km (Figuur 3). Op een kleiner schaalniveau van 1x1 km bedraagt de achteruitgang zelfs 42% over de laatste tien jaar. De natuurbescherming is er dus nog niet in geslaagd om de achteruitgang een halt toe te roepen, laat staan om deze om te buigen naar herstel.

Voor zover bekend zijn er thans nog 96 populaties aanwezig op natte heide en 10 op blauwgrasland (Figuur 4; N.B. het aantal populaties is hoger dan genoemd door Wallis de Vries *et al.* (2000) omdat populaties met een onduidelijke status als

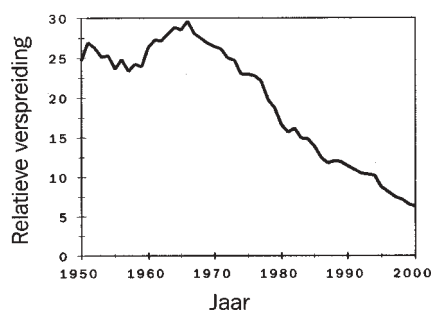
bezet zijn beschouwd, deelpopulaties in grotere terreinen apart zijn opgenomen en er enkele onbekende populaties zijn toegevoegd). De populaties zijn verdeeld over de provincies Drenthe, Friesland, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Het grootste deel, 84 populaties, is in 21 clusters gegroepeerd.

Verwachtingen voor de toekomst

Bij het huidige tempo van achteruitgang zal het gentiaanblauwtje rond 2010 uit Nederland verdwenen zijn. Een dergelijke eenvoudige extrapolatie is niet geheel verantwoord, maar geeft wel aan dat de situatie urgent en zorgwekkend is. De kleine en geïsoleerde populaties dreigen op korte termijn zeer zeker te verdwijnen. De provincies Utrecht en Limburg herbergen elk nog maar één geïsoleerde populatie. De beste perspectieven voor duurzame populaties zijn aanwezig in grote, aaneengesloten gebieden waar uitwisseling tussen lokale populaties kan plaatsvinden. Dit betreft met name clusters van terreinen in:

- Drenthe / Friesland
- Twente / Achterhoek
- de Veluwe en noordelijke Gelderse Vallei
- Noord-Brabant

Voor een duurzaam behoud van het gentiaanblauwtje bestaan al met al goede kansen omdat er thans nog een voldoende aantal populaties over is. Daartoe is echter op korte termijn wel een actieve uitvoering van maatregelen vereist, zowel op het gebied van intern beheer van de gebieden als ten aanzien van de inrichting van aaneengesloten terreinen waartussen uitwisseling mogelijk is.



Figuur 3: Verloop van de relatieve verspreiding van het gentiaanblauwtje in Nederland op basis van het voorkomen in atlasblokken (methode volgens Van Swaay, 1995); weergegeven is het lopende gemiddelde over een periode van 10 jaar) (bron gegevens: De Vlinderstichting).



Figuur 4: Huidige en recent verdwenen populaties van het gentiaanblauwtje in Nederland (grijs gerasterd = aanwezig; zwart = verdwenen sinds 1990) (bron gegevens: De Vlinderstichting).

3 Beleidsaspecten

Nationaal

Het ministerie van LNV is samen met de Provincies verantwoordelijk voor beleidsontwikkeling en afspraken over de bescherming van dagvlinders.

In de Rode Lijst Dagvlinders (Van Ommering *et al.*, 1995) staat het gentiaanblauwtje als *kwetsbaar* te boek. Het gentiaanblauwtje geldt als doelsoort in het natuurbeleid op grond van alle drie itz-criteria: zijn internationale belang (i; IUCN Red List), de dalende trend in zijn voorkomen (t) en zijn huidige zeldzaamheid (z). In het Handboek Natuurdoeltypen (2^e geheel herziene editie; Bal *et al.*, 2001) wordt het gentiaanblauwtje als doelsoort genoemd voor de volgende natuurdoeltypen:

- 1.1 Hoogveenlandschap
- 1.2 Nagenoeg natuurlijk zand- en beekdallandschap
- 2.2 Begeleid-natuurlijk zandlandschap
- 3.29 Nat schraalgrasland
- 3.42 Natte heide

Het belang van de typen 1.2, 2.2 en 3.42 voor het behoud van de soort is groot en van de typen 1.1 en 3.29 klein.

Binnen de Subsidieregeling Natuurbeheer 2000 (Ministerie van LNV, 1999) is het gentiaanblauwtje opgenomen als meetsoort voor het Pluspakket Natte Heide. Het gentiaanblauwtje geniet geen wettelijke bescherming krachtens de Flora- en Faunawet, zijn waardplant de klokjesgentiaan wel.

Internationaal

Op de IUCN Red List (Hilton-Taylor, 2000) staat het gentiaanblauwtje vermeld in de categorie 'Low Risk (near threatened)', hetgeen overeenkomt met de Nederlandse categorie 'gevoelig'. In verschillende Europese landen is het gentiaanblauwtje op de nationale Rode Lijst opgenomen. In België geldt de soort als *bedreigd* in Vlaanderen (Maes & Van Dyck, 1996); een soortbeschermingsplan werd recent voor de soort in Vlaanderen opgesteld (Vanreusel *et al.*, 2000). In Wallonië werd het gentiaanblauwtje eerder als *en danger* (bedreigd) opgevoerd (Goffart *et al.*, 1992), maar thans geldt de soort er niet meer als inheems omdat er wordt getwijfeld aan de betrouwbaarheid van de vroegere waarnemingen (Goffart & De Bast, 2000). In Duitsland is het gentiaanblauwtje opgenomen als *stark gefährdet* (ernstig bedreigd) (Pretschner, 1998), in Frankrijk als *en danger* (bedreigd) (Maurin, 1994), in Zwitserland als *vom Aussterben bedroht* (met uitsterven bedreigd) (Duelli, 1994) en in Oostenrijk als *stark gefährdet* (ernstig bedreigd) (Gepp, 1994). Het gentiaanblauwtje is wettelijk beschermd in acht Europese landen: Oostenrijk, België, Duitsland, Frankrijk, Hongarije, Liechtenstein, Tsjechië en Wit-Rusland (Van Swaay & Warren, 1999).

Het gentiaanblauwtje wordt niet als aparte soort in Bijlagen 2 of 4 van de Europese Habitatrichtlijn genoemd. Echter, beide typen leefgebied van het genti-

aanblauwtje komen krachtens Bijlage 1 van de Europese Habitatrichtlijn wel voor bescherming in aanmerking: de natte heide valt onder type 4010 'Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*' en de blauwgraslanden vallen onder type 6410 'Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)', waartoe ook het subtype van het *Junco-Molinion* behoort waar het gentiaanblauwtje gevonden wordt (zie European Commission, 1999). In artikel 1 lid e) van de Europese Habitatrichtlijn wordt gesteld dat de status van een habitat mede afhangt van de status van de kenmerkende soorten. Het gentiaanblauwtje is zonder twijfel met name voor de natte heide een kenmerkende soort. In artikel 1, lid i) van de Europese Habitatrichtlijn staat vermeld dat de status van kenmerkende soorten gunstig is wanneer a) de populatie-ontwikkeling van de soort een duurzaam aandeel in de habitat mogelijk maakt b) het areaal van de soort niet afneemt en c) de oppervlakte habitat voldoende groot is voor een duurzame instandhouding. Voor het gentiaanblauwtje is de status niet gunstig. *Op grond van de Europese Habitatrichtlijn draagt Nederland daarom de verantwoordelijkheid om maatregelen ter bescherming van de soort te treffen.*

4 Doelstelling en strategie

Doelstelling van dit beschermingsplan is een duurzaam behoud en herstel van het gentiaanblauwtje in Nederland te bewerkstelligen. Op korte termijn moeten de huidige vliegplaatsen behouden blijven door een zorgvuldig intern beheer. Tegelijkertijd moet het verloren leefgebied rond de huidige populaties worden hersteld, zodat er samenhangende netwerken van geschikte leefgebieden ontstaan. Dit vergt maatregelen op kleine schaal maar eveneens op de schaal van het landschap.

In dit plan wordt aangegeven welke maatregelen moeten worden genomen om het behoud en het herstel van het gentiaanblauwtje te verwezenlijken. De looptijd van dit plan is de periode 2003-2007. In deze periode zijn ook voorbereidingen voorzien voor de uitvoering van maatregelen op middellange termijn.



Figuur 5: Clusters van lokale populaties waarvoor ter versterking kleinschalig beheer en inrichtingsmaatregelen nodig zijn.

De volgende hoofddoelen kunnen worden genoemd met een fasering in de tijd:

- op korte termijn (de komende vijf jaar) behoud van alle 106 huidige populaties door kleinschalige beheermaatregelen in combinatie met eventuele aanpassingen van het begrazingsregime en maatwerk bij vernatting. Dit moet ertoe leiden dat lokale populaties kunnen groeien tot een niveau waarop de kans op uitsterven op korte termijn zoveel mogelijk wordt gereduceerd.
- versterking van 21 clusters (Figuur 5) met 84 lokale populaties en 28 vacante leefgebieden, zodat de lokale populaties worden versterkt en spontane herkolonisatie van verlaten leefgebieden kan plaatsvinden op een termijn van 5-15 jaar. Daartoe is het nodig om snel en energiek starten (binnen vijf jaar) met kleinschalig beheer en inrichtingsmaatregelen voor verbindende schakels leefgebied en bufferzones op landschapsschaal. Het gaat daarbij om de volgende clusters (Figuur 5):
 - *Drenthe*: Doldersum-Diever, Dwingelderveld, Havelte-Uffelte, Leggelderveld, Eexter- en Balloërveld
 - *Friesland*: Oost-Friesland, Zandhuizen-Delleburen
 - *Gelderland*: Hoge Veluwe, Centrale Veluwe, Noordelijke Veluwe, Gelderse Vallei
 - *Overijssel*: Buurse-Haaksbergen-Lankheet, Aamsveen, Markvelderveld, Punthuizen
 - *Noord-Brabant*: Regte heide, Strabrechtse heide, Plateaux, Cartierheide, Kampina en Leende
- Verwezenlijking van vier op landschapsschaal samenhangende, regionale netwerken van populaties op middellange termijn (15-30 jaar). Daartoe dienen in de huidige planperiode voorbereiden te worden getroffen voor inrichtingsmaatregelen op regionale schaal in de volgende gebieden:
 - NW-Drenthe en ZO-Friesland
 - Twente-Achterhoek
 - Veluwe-Gelderse vallei-Utrechtse heuvelrug
 - Noord-Brabant-NW-Limburg

Deze maatregelen hebben betrekking op de volgende Provincies: Drenthe, Friesland, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg.

De uitvoering van deze maatregelen moet worden begeleid door gedetailleerde inrichtings- en beheeradviezen. Voorlichting aan de beheerders heeft reeds plaatsgevonden voor een groot aantal terreinen, (Rossenaar & Ketelaar, 2000; Ketelaar, 2001abc). Nu komt het aan op een uitvoeringsplan en goede begeleiding van de uitvoering met een evaluatie aan het einde van de planperiode. Monitoring vindt thans plaats voor 58 lokale populaties (inclusief enkele inmiddels vacante plekken), wat voldoende is voor een landelijk overzicht, maar voor een afdoende inzicht in de dynamiek van de lokale populaties is monitoring op 53 locaties dringend gewenst. Het verder uit te breiden monitoringnetwerk dient het verloop van het herstel aan te geven. Daarbij behoort in het kader van aanvullende onderzoek ook aandacht geschonken te worden aan het volgen van de ontwikkeling van de kwaliteit van het leefgebied. Nauw contact tussen terreinbeheerders en deskundigen met kennis over de soort en het beheer, bijvoorbeeld vanuit De Vlinderstichting, is van groot belang voor de uitwisseling van informatie, het bespreken van de resultaten en het afwegen van de noodzaak tot bijsturing.

De bovenstaande soortgerichte maatregelen zijn noodzakelijk voor het herstel van het gentiaanblauwtje in Nederland. Het gebiedenbeheer biedt daar vooral op korte termijn te weinig concrete perspectieven voor. Omgekeerd zullen de voorgestelde maatregelen wel gunstige effecten hebben voor een groot aantal kenmerkende soorten van het leefgebied van het gentiaanblauwtje. Aan het eind van de planperiode dient daarom bij de evaluatie een koppeling te worden gelegd tussen de uitvoering van soortgerichte maatregelen voor het gentiaanblauwtje en het herstel van natte heiden en natte schraalgraslanden in bredere zin.

5 Knelpunten

5.1 Inleiding

De knelpunten voor het duurzaam voortbestaan van het gentiaanblauwtje zijn nauw verbonden met de complexe levenscyclus van de soort, zoals beschreven in hoofdstuk 2. In tabel 1 zijn de verbanden schematisch weergegeven. Allereerst zijn er twee belangrijke knelpunten die hun oorsprong vinden in een verstoorde abiotische omgeving: enerzijds vergrassing en bosopslag, vooral ten gevolge van vermessing (en ten dele nalatigheid in het beheer), anderzijds verdroging in combinatie met verzuring. Deze knelpunten leiden via een sluipend proces tot verkleining van het leefgebied, vooral door achteruitgang van de populaties waardplanten.

De derde en vierde knelpunten hebben betrekking op een verkeerde uitvoering van het beheer: grootschalig en/of intensief beheer enerzijds en plotselinge vernatting in het kader van biotoopherstel anderzijds. Beide hebben negatieve gevolgen voor zowel de waardplanten als de waardmieren, waardoor het leefgebied binnen korte tijd ongeschikt kan worden.

Tabel 1: Het belang van knelpunten in het leefgebied voor het voorkomen van de waardplant en de waardmieren van het gentiaanblauwtje en, uiteindelijk, voor het duurzaam voortbestaan van het gentiaanblauwtje zelf (* van betekenis, ** belangrijk, *** zeer belangrijk).

	Vergrassing en bosopslag	Verdroging en verzuring	Grootschalig intensief beheer	Snelle vernatting	Versnippering
<i>Waardplant</i>					
verjonging	***	***	*	**	**
dichtheid volwassen planten	**	**	***	***	
<i>Waardmieren</i>					
dichtheid mierennesten	*?		***	***	*?
<i>Gentiaanblauwtje</i>					
ontwikkeling rups op waardplant			**	**	
ontwikkeling rups in waardmierenest			**	**	
oppervlakte leefgebied	***	***	***	***	
uitwisseling tussen populaties					***

De vijfde factor, versnippering, vermindert de uitwisseling van de vlinders tussen populaties. Daaronder moet ook de teloorgang van de samenhang in het landschap worden verstaan. Het verlies aan ecologische gradiënten maakt het gentiaanblauwtje extra kwetsbaar voor veranderingen in de omgeving.

De genoemde knelpunten komen voor een belangrijk deel overeen met de bedreigingen voor natte schraalgraslanden en natte heide in het algemeen, maar voor het formuleren van soortgerichte maatregelen is het nodig om hun uitwerking op het gentiaanblauwtje in een soortspecifiek kader te plaatsen.

Een ander type knelpunt betreft de onvolledige kennis van grootte en trend van lokale populaties. Hoewel de monitoring wel een adequaat inzicht biedt in de landelijke trends van het gentiaanblauwtje en van zijn waardplant, ontbreekt het aan inzicht op lokaal niveau en aan inzicht in de ontwikkeling van de waardmieren. Zonder deze informatie is de beoordeling van de benodigde maatregelen onvolledig.

5.2 Knelpunt 1: vergrassing en bosopslag

Vergrassing en bosopslag zijn voor een deel het gevolg van spontane vegetatieontwikkeling of successie wanneer er geen invloed is van grote herbivoren of er niet wordt ingegrepen, dat wil zeggen onder een beheer van 'niets doen'. Voor een belangrijk deel is het aspect van vergrassing echter ook het gevolg van veranderingen in de abiotische condities door met name vermisting en verdroging (Jansen *et al.*, 1998; Bobbink *et al.*, 1998). Op het aspect van verdroging wordt in paragraaf 5.3 apart ingegaan.



Foto 7: Vergrassing en bosopslag vormen een belangrijke bedreiging voor het gentiaanblauwtje (foto M. Wallis de Vries)

Vermesting

Vermesting ontstaat vooral door depositie vanuit de lucht alsmede door de aanvoer van meststoffen met gebiedsvreemd oppervlakte- of grondwater. De vermisting is in Nederland voor een belangrijk deel het gevolg van een stikstofovermaat uit de landbouw (ammoniak) en in geringere mate uit het verkeer (stikstofoxiden). De stikstoftoevoer vindt plaats over lange afstand door droge en natte depositie en over korte afstand door het inwaaien van mestdeeltjes en door toevoer van meststoffen via grond- en oppervlaktewater. Nat schraalgrasland is gevoelig voor atmosferische depositie en natte heide is hiervoor zeer gevoelig (grenswaarden van respectievelijk 1400-2400 en <1400 mol N/ha/jaar). De depositie van stikstof ligt momenteel landelijk ruim 80% hoger dan de doelstelling (RIVM, 2000). Een tweede bron van vermisting is de hoge fosfaatbelasting van grond- en opper-

vlaktewater vanuit de landbouw. Een eenmaal met fosfaat verrijkte bodem is zonder ingrijpende maatregelen nauwelijks te verschromen (Klooker *et al.*, 1999; Tallwin & Smith, 2001). Recent is komen vast te staan dat in natte schraalgraslanden ook sulfaatverontreiniging een sterk vermestend effect kan hebben (Lamers *et al.*, 1999; Lamers, 2001). De bronnen daarvan zijn gebiedsvreemd (rivier-)water, luchtverontreiniging en oxidatie van pyriet uit de bodem.

Tenslotte bevordert verdroging de mineralisatie van organische stof en vergroot daarmee de ernst van de vermesting (Grootjans *et al.*, 1986; Berendse *et al.*, 1994; Jansen *et al.*, 1998).

Als gevolg van vermesting genieten grassen een concurrentievoordeel boven kruiden en dwergstruiken. Op den duur ontstaat een door grassen, met name pijpenstrootje, gedomineerde vegetatie (Aerts & Berendse, 1988). In natte schraalgraslanden gaat vooral pitrus domineren (Klooker *et al.*, 1999; Klötzli & Grootjans, 2001). Evenals bij niets doen verdwijnen hierdoor de klokjesgentiaan en daalt mogelijk ook de dichtheid aan nesten van waardmieren. Het uiteindelijke gevolg voor het gentiaanblauwtje is een ongeschikt leefgebied.

Niets doen

Het achterwege blijven van beheer en/of begrazingsinvloed kan weliswaar tijdelijk gunstig zijn, zeker in pioniersituaties, maar op den duur leidt het, zeker in combinatie met vermesting, tot vergrassing van de vegetatie dan wel struweelvorming en bosopslag. Bij vergrassing gaat pijpenstrootje domineren, sluit het vegetatiedek zich en treedt strooiselophoping op (Berendse, 1990). Daardoor wordt de verjonging van de klokjesgentiaan onmogelijk gemaakt. Voor de waardmieren lijkt vooral de sluiting en uniformiteit van de vergraste vegetatie ongunstig (Vanreusel *et al.*, 2000). Hierdoor wordt het leefgebied op den duur geheel ongeschikt, al kan dit nog jaren duren omdat de volwassen waardplanten een lange levensduur hebben. Opslag van struweel van wilde gagel of van bomen, met name berken, vuilboom, zomereik en dennen, treedt meestal enige tijd na de fase van vergrassing op. De achteruitgang in habitatkwaliteit verloopt bij bosopslag in een versneld tempo omdat met name de waardplant niet onder schaduw kan gedijen.

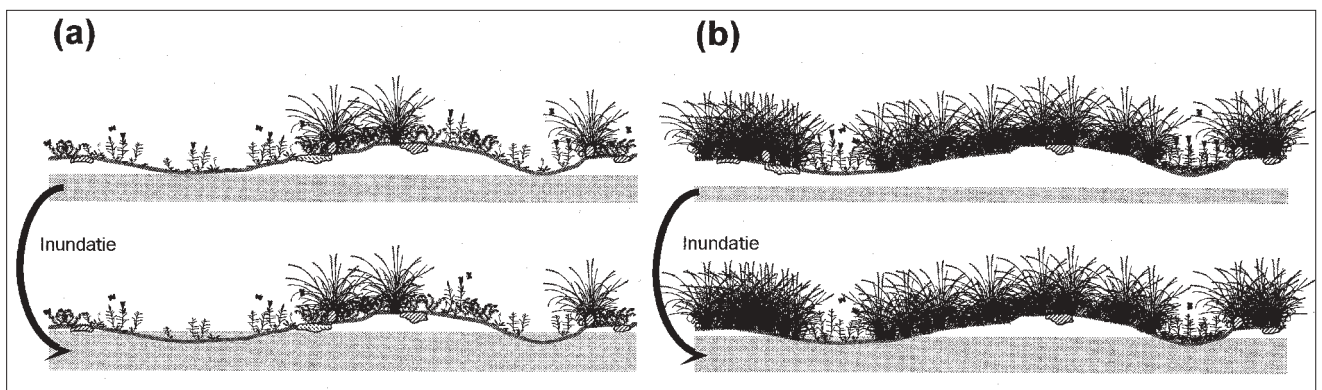
5.3 Knelpunt 2: verdroging en verzuring

Verdroging en verzuring van natte heide en natte schraalgraslanden hangen nauw met elkaar samen. Beide zijn symptomen van de intensivering van het landgebruik, maar verzuring is gedeeltelijk ook een indirect gevolg van verdroging. Beide factoren leiden uiteindelijk tot een verlies aan leefgebied voor het gentiaanblauwtje.

Verdroging

In de loop van de twintigste eeuw is de afwatering van het agrarisch gebied sterk verhoogd door het rechttrekken van kronkelende beken en het graven van diepe en rechte sloten. Ook ten behoeve van de bosbouw zijn grote gebieden ontwaterd. Samen met een toename van de winning van grondwater en beregening door de landbouw heeft dit geleid tot een forse daling van de grondwaterstand. De ontwatering strekt zich helaas uit tot in het hart van vele natuurgebieden. Op dit moment is naar schatting 500.000 ha van de Nederlandse natuurgebieden verdroogd. Resterende natte natuurgebieden liggen nu als kleine 'hoogwatereilandjes' in een verder verdroogde omgeving (RIVM, 2000).

Het indirecte vermistende effect van verdroging door toename van mineralisatie is al eerder genoemd (zie 5.2). Vergrassing is daarvan het gevolg. Een direct effect van verdroging is een afname in de oppervlakte habitat voor de klokjesgentiaan en daarmee voor het gentiaanblauwtje. Bij verdroging is er bovendien veelal sprake van een toename van fluctuaties in het waterpeil (Buro Bakker, 1998). Deze leidt tot verdrinking van gentianen en de rupsen van de gentiaanblauwtjes in perioden van hoge waterstanden omdat de klokjesgentianen dan teruggedrongen zijn tot de vochtiger laagten (zie 5.5 en Figuur 6). Een laatste gevolg van verdroging is het afnemen of zelfs wegvallen van de toevoer van mineraalrijk grondwater (Jansen *et al.*, 1998). Ook in de 'hoogwaterelandjes' is dit een reëel probleem door het wegzijgen van grondwater. Dit leidt tot verzuring (zie hieronder), verminderde vitaliteit van de klokjesgentiaan en een achteruitgang van de habitatkwaliteit voor het gentiaanblauwtje.



Figuur 6: Zowel verdroging als vernatting bedreigen het gentiaanblauwtje. In een optimale situatie (a; linksboven) staan klokjesgentianen langs een groot deel van de vochtgradiënt met nesten van de waardmieren in pollenpijpenstrootje. In natte jaren (a; linksonder) overstromen de laagten, maar kan het gentiaanblauwtje zich handhaven aan de randen. Bij verdroging raken de gentianen teruggedrongen tot de laagten (b; rechtsboven) en vermindert de oppervlakte leefgebied. In natte jaren of bij snelle vernatting (b; rechtsonder) verdrinken de gentianen en rupsen in laaggelegen nesten van de waardmieren, waardoor het gentiaanblauwtje verdwijnt. Tekening: J.G.B. Oostermeijer

Verzuring

Verzuring door depositie van zuurvormende stoffen vanuit de lucht vormt een probleem op zwak gebufferde standplaatsen (Bobbink *et al.*, 1998). De belangrijkste zuurvormende stoffen zijn zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak. De uitstoot hiervan is voornamelijk afkomstig van de landbouw en in mindere mate van het verkeer, de industrie en de energievoorziening. Hoewel de zure depositie sinds 1980 bijna gehalveerd is, ligt deze nog steeds ruim 80% boven de doelstelling (RIVM, 2000). Een tweede belangrijke oorzaak voor verzuring is, zoals hierboven al genoemd, verdroging. Daardoor valt de aanvoer van basen met het grondwater weg. De invloed van regenwater neemt dan verhoudingsgewijs toe en zorgt gaandeweg voor een vermindering van de bufferende capaciteit in de bodem (Jansen *et al.*, 1998; Lamers, 2001). Tenslotte treedt er vooral in natte schraalgraslanden bij verdroging oxidatie op van pyriet uit de bodem, wat tot de vorming van zwavelzuur leidt (Lamers, 2001).

Door verzuring verslechtert de kieming, vestiging en groei van plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen zoals de klokjesgentiaan (Bobbink *et al.*, 1998;

Dorland *et al.*, 2000; Roem & Berendse, 2000). Het aanbod aan waardplanten voor het gentiaanblauwtje vermindert daardoor.

5.4 Knelpunt 3: grootschalig intensief beheer

Veel natte heiden en natte schraalgraslanden worden op een wijze beheerd die te weinig variatie in vegetatiestructuur voor het gentiaanblauwtje biedt. Om redenen van kostenbeheersing wordt het beheer dikwijls op grote schaal uitgevoerd en wanneer de ingrepen plaatsvinden is de intensiteit ervan veelal hoog, vooral wanneer de aandacht zich richt op herstel en niet zo zeer op behoud. Dit heeft nadelige effecten op het behoud van kleine populaties. Herstelbeheer is uiteraard nodig, maar dan wel rekening houdend met de aanwezigheid van bijzondere soorten! Daarnaast wordt het verschil tussen de inhaalslag bij herstelbeheer en het maatwerk bij onderhoud niet altijd onderkend. Ook onderhoudsbeheer wordt daardoor nogal eens te grof aangepakt. Voor kwetsbare soorten als het gentiaanblauwtje is altijd maatwerk vereist!

Vooral de waardplant en de waardmieren worden door grootschalig intensief beheer getroffen. Hierdoor komen de ontwikkeling en de overleving van de rupsen van het gentiaanblauwtje in gevaar. Plaggen, begrazen en maaien zijn de meest toegepaste beheermaatregelen. In principe kunnen deze een gunstige uitwerking op het leefgebied van het gentiaanblauwtje hebben. De knelpunten ontstaan alleen bij een verkeerde toepassing ervan.



Foto 8: Door grootschalig plaggen zijn diverse populaties van het gentiaanblauwtje verdwenen (foto H. Kievit)

Grootschalig plaggen

Plaggen verlaagt de beschikbaarheid van nutriënten en is in niet-verzuurde omstandigheden effectief voor het herstel van plantengemeenschappen van natte heide en schraalgraslanden (Jansen *et al.*, 1998; Bobbink *et al.*, 1998). In zoverre is plaggen een gunstige maatregel. De ongunstige uitwerking voor het gentiaanblauwtje betreft vooral de schaal waarop geplagd wordt. In meer dan een derde van de recente leefgebieden van het gentiaanblauwtje bedraagt de oppervlakte van plagstroken honderden tot duizenden vierkante meters (Wallis de Vries *et al.*, 2000). Deze schaal is te groot voor de benodigde ontwikkeling van een afwisselende vegetatiestructuur. Op geplagde bodem kan de klokjesgentiaan goed kienen, maar dan moeten er wel zaden beschikbaar zijn. Aangezien de zaden slechts

over korte afstand worden verspreid, zullen van brede plagstroken alleen de randen kunnen worden gekoloniseerd. De verder weg gelegen delen zullen al zijn dichtgegroeid voordat de zaden deze kunnen bereiken.

Voor de waardmieren is er na het plaggen in het geheel geen goede mogelijkheid voor het bouwen van nesten. Pas wanneer de vegetatie zich weer enige tijd heeft gevestigd zullen de mieren geplagde delen weer bevolken. Grootschalig plaggen kan ervoor zorgen dat de populatie waardmieren, althans tijdelijk, verdwijnt, zelfs al is de verjonging van de gentianen succesvol (Oostermeijer & Scheper, 1996). Grootschalig plaggen beantwoordt dus niet aan de voorwaarden die het gentiaanblauwtje stelt aan afwisseling in de vegetatiestructuur, onder welke waardplanten en waardmieren op korte afstand van elkaar voorkomen. Het gevolg is dat de rupsen de stap van waardplant naar waardmier niet kunnen maken, zodat zij hun levenscyclus niet kunnen voltooien.



Foto 9: Overbegrazing door te hoge veedruk in de zomer is voor het gentiaanblauwtje een groot probleem (foto M. Wallis de Vries)

Plaatselijke overbegrazing

Extensieve begrazing wordt in veel heideterreinen toegepast teneinde het open karakter van de vegetatie in stand te houden, variatie in vegetatiestructuur tot stand te brengen en vergrassing tegen te gaan. De begrazing vindt ofwel het jaar rond plaats of alleen in het zomerhalfjaar of in een combinatie van jaarrond- en seizoensbegrazing waarbij het ene soort vee een deel van het jaar graast en het andere het hele jaar door in het terrein verblijft. De verschillende combinaties komen ongeveer even veel voor. Winterbegrazing is geen optie voor vochtige heiden, wanneer deze niet gekoppeld zijn aan drogere gronden. Runderen worden het meest ingezet, vooral bij zomerbegrazing. Schapen worden evenveel bij zomerbegrazing als bij jaarrondbegrazing gebruikt en paarden worden alleen bij jaarrondbegrazing benut. Op de Veluwe vindt jaarrondbegrazing ook door edelherten en ander wild plaats.

Bij zomerbegrazing is de dichtheid gedurende het zomerhalfjaar tweemaal zo hoog als bij jaarrond begrazing; de dichtheid bij gecombineerde zomer/jaarrondbegrazing zit daar tussenin. Op jaarbasis is de veedruk weliswaar gelijk, maar voor de ontwikkeling van het gentiaanblauwtje en de klokjesgentiaan is vooral het zomerseizoen van belang. Bovendien is de effectieve dichtheid op de leefgebieden van het gentiaanblauwtje in de zomer doorgaans nog hoger omdat de die-

ren zich concentreren rond de natte laagten. Het gevolg is dat klokjesgentianen veelal vertrapt of, met name door schapen, afgegraasd worden. Vooral bij zomerbegrazing is het gentiaanblauwtje daarom in de meeste gevallen verdwenen, terwijl het bij jaarrond begrazing veel beter stand houdt (Wallis de Vries *et al.*, 2000). Lokaal intensieve begrazing is dus een serieuze bedreiging voor het gentiaanblauwtje. Deze dreiging is groter naarmate de begrazing zich tot de zomer beperkt, het terrein van beperkte oppervlakte is en er een gering aanbod aan natte laagten *c.q.* waterpunten is.

Grazen én plaggen

Het grootste risico op verdwijnen ondervindt het gentiaanblauwtje wanneer er in een terrein zowel begraasd wordt als geplagd. Beide maatregelen zorgen voor een opener vegetatie en meer open grond. De druk op de waardplanten en waardmieren wordt daardoor wel erg groot. Daar waar plaggen het aantal bloeiende gentianen in de regel doet toenemen en grazen alleen geen duidelijk effect heeft, doet de combinatie van grazen en plaggen het gunstige plageffect geheel teniet. Voor de waardmieren heeft het grazen op zich eveneens geen duidelijke invloed en werkt plaggen vooral op de belangrijkste waardmier, de bossteekmier, bijzonder nadelig. Maar beide soorten waardmieren hebben extra zwaar te lijden wanneer grazen en plaggen gecombineerd worden. Het gentiaanblauwtje komt onder die omstandigheden dan ook beduidend minder vaak voor (Wallis de Vries *et al.*, 2000).

Een te intensief vegetatiebeheer door grazen en plaggen te combineren werkt dus bijzonder ongunstig voor het gentiaanblauwtje.

Te vroeg maaien

Maaien wordt in vrijwel alle natte schraalgraslanden toegepast en incidenteel in heidegebieden. Doel ervan voor het natuurbeheer is het tegengaan van strooiselophoping en de effecten van vermessing. Door maaien blijft de vegetatiestructuur open en het productieniveau laag. Daartoe wordt doorgaans het gehele perceel in een keer gemaaid en wel in een periode dat er nog veel nutriënten in de biomassa zijn opgeslagen, dus niet te laat in het seizoen.

Voor het gentiaanblauwtje is maaien direct nadelig wanneer het plaatsvindt voordat de rupsen de klokjesgentianen verlaten hebben, dat wil zeggen vóór eind augustus. Voorts verhindert maaien vóór eind augustus – begin september een succesvolle zaadsetting van de klokjesgentianen. Deze bepaalt mede de verjonging van de waardplanten en daarmee tevens de duurzaamheid van de populatie gentiaanblauwtjes.

5.5 Knelpunt 4: snelle vernatting

Vernatting in het natuurbeheer bestaat uit het verhogen van het waterpeil in een terrein door ontwatering tegen te gaan en het 'gebiedseigen' water zoveel mogelijk vast te houden. Dit gebeurt met name door het dichtmaken van greppels en sloten, maar soms ook door bewerkelijker technieken als het aanbrengen van folie en damwanden. Daarmee wordt verdroging tegengegaan. Het gentiaanblauwtje kan bij snelle vernatting door verdrinking net zo snel uit een gebied verdwijnen (figuur 6). In een optimaal leefgebied kan de aanwezigheid van microreliëf ervoor zorgen dat de invloed van overstromingen beperkt blijft. Dit is echter niet altijd

het geval en in gedegradeerde situaties zijn de gentianen veelal teruggedrongen tot de laagste delen, die bij vernatting geheel vollopen. In leefgebieden waarin maatregelen zijn genomen om het waterpeil op te stuwen bleek de kans op overstrooming te zijn verdubbeld, en in overstroomde terreinen was de achteruitgang van het gentiaanblauwtje navenant groter (Wallis de Vries *et al.*, 2000). Een probleem bij het opstuwen van het waterpeil is dat de waterkwaliteit verandert en stabilisatie van het peil niet aansluit bij de oorspronkelijke dynamiek in het grondwaterregime. De kwaliteit van het vastgehouden water is zuurder vanwege de grotere invloed van regenwater ten opzichte van het grondwater (Jansen *et al.*, 1998; Kemmers *et al.*, 2001; Lamers, 2001). In vroeger tijden was het waterpeil in de winter weliswaar hoog, maar trad in de zomer oppervlakkige uitdroging op. Een stabiel waterpeil met hoge waterstand in de zomer kan in natte schraalgraslanden vermeting veroorzaken door mobilisatie van fosfaat onder anaërobe omstandigheden, doordat het gereduceerde ijzer geen fosfaat meer kan binden (Lamers, 2001). Vernatting zonder herstel van de grondwaterinvloed en de bijbehorende seizoensvariatie in het waterpeil leidt dus niet alleen tot een verslechtering van de habitatkwaliteit voor het gentiaanblauwtje, maar zorgt evenzeer voor een averechts effect op het herstel van natte schraalgraslanden.



Foto 10: Snelle ophoging van het waterpeil is funest voor het gentiaanblauwtje, de klokjesgentiaan en de knooppieren (foto M. Wallis de Vries)

5.6 Knelpunt 5: versnippering

Versnippering is een combinatie van verlies aan leefgebied en toenemende isolatie van resterende leefgebieden. Verlies aan leefgebied is de laatste decennia hoofdzakelijk het gevolg van afnemende habitatkwaliteit, zoals onder de voorgaande knelpunten besproken. Regelrechte vernietiging van leefgebied door ontginning is al geruime tijd niet meer aan de orde. Het effect van isolatie is nog niet aan de orde geweest, maar het is wel een belangrijke factor in het verdwijnen van lokale populaties (Wallis de Vries *et al.*, 2000; Vanreusel *et al.*, 2000). Een populatie die meer dan enkele kilometers van de volgende verwijderd is, is feitelijk geïsoleerd. Zonder uitwisseling tussen populaties kunnen op termijn alleen de grootste populaties overleven.

5.7 Knelpunt 6: onvoldoende zicht op lokale populaties

Over de ecologie en het beheer van het gentiaanblauwtje en zijn waardplant is veel bekend. De zwakke schakel ligt bij de kennis over de dynamiek van lokale populaties en van de waardmieren. De huidige monitoring via tellingen van eitjes en klokjesgentianen dekt de helft van de huidige populaties. Dat is voldoende voor een goed beeld van de landelijke trend, zoals beoogd door het netwerk ecologische monitoring (NEM). Het is echter niet voldoende voor de bescherming van het gentiaanblauwtje, waarvoor een goed zicht op alle lokale populaties vereist is.

Voorts biedt de gangbare monitoring geen inzicht in de grootte van de totale populatie, aangezien deze is gebaseerd op de bemonstering van enkele vaste plots. Een vertaling van deze gegevens naar een goed beeld van de hele populatie ontbreekt vooralsnog.

Tenslotte zijn de waardmieren in geen enkele vorm van monitoring opgenomen terwijl deze wel een belangrijke rol vervullen in de levenscyclus van het gentiaanblauwtje. In verhouding tot de kennis over de waardplant is er weinig bekend over de verspreiding en talrijkheid van de waardmieren in relatie tot de kenmerken van het leefgebied. Wallis de Vries *et al.* (2000) en Vanreusel *et al.* (2000) hebben hiervoor de basiskennis verschaft. Maar voor het beoordelen van de noodzaak en de keuze van het type maatregelen is deze kennis onvoldoende. In hoeverre de aanwezigheid en talrijkheid van de waardmieren een knelpunt vormen, is dus voor veel terreinen niet goed vast te stellen. Daarbij zijn er op een meer fundamenteel kennisniveau aanwijzingen dat de adoptiekans van de rupsen verschilt voor de verschillende soorten waardmieren in afhankelijkheid van de populatie (Als *et al.*, 2001). De geschiktheid van een zeker gebied kan dus verschillen afhankelijk van de herkomst van de gentiaanblauwtjes. Het relatieve belang van de verschillende waardmieren in verschillende regio's verdient daarom nader onderzoek.

6 Maatregelen

6.1 Inleiding

Het behoud en herstel van het gentiaanblauwtje in Nederland is uiteindelijk afhankelijk van het bewerkstelligen van samenhang op landschapsschaal, waarbij ecologische gradiënten van droog naar nat en van voedselarm naar voedselrijk tot hun recht kunnen komen, op microschaal én op macroschaal. Herstel kan worden bewerkstelligd door een combinatie van de volgende maatregelen:

- beheermaatregelen voor herstel of handhaving van de kwaliteit en de omvang van het leefgebied
- inrichtingsmaatregelen op kleine en grote schaal voor een geleidelijk herstel van de grondwaterinvloed
- inrichtingsmaatregelen op landschapsschaal ter bevordering van de uitwisseling tussen populaties en ter vergroting van de duurzaamheid van lokale populaties
- nader inzicht in de ontwikkeling van lokale populaties door uitbreiding en verfijning van de monitoring

Daarnaast is een brongerichte aanpak nodig om de negatieve effecten van vermessing, verdroging en verzuring te bestrijden. De uitvoering daarvan valt buiten het bestek van dit beschermingsplan.

Tabel 2: Schema van voornaamste knelpunten en maatregelen voor bescherming van het gentiaanblauwtje (naar Wallis de Vries *et al.*, 2000; Wallis De Vries, 2003).

Knelpunten	Symptomen	Maatregelen
Vergrassing en bosopslag	Hoge strooiselbedekking ($\geq 90\%$) en weinig klokjesgentianen (< 10 per 100 m^2 of groeiplaats $< 0,2 \text{ ha}$)	kleinschalig plaggen extensieve of periodieke begrazing laat maaien opslag verwijderen
Verdroging en verzuring	als bij vergrassing of vernatting	geleidelijk herstel grondwaterinvloed
Grootschalig intensief beheer	weinig strooisel ($< 25\%$) en weinig waardmieren (kritieke grens nader vast te stellen)	extensiveren, kleinschalig beheer
Snelle vernatting	langdurige inundatie buiten winterseizoen, weinig gentianen en weinig waardmieren	minder sterke opstuwing
Versnippering	Kleine en/of geïsoleerde heidegebieden ($< 25 \text{ ha}$ of $> 2,5 \text{ km}$ tot volgende populatie)	uitbreiding en/of herstel van stapstenen

Soortgerichte maatregelen ten behoeve van het gentiaanblauwtje zijn nodig in aanvulling op overige maatregelen voor behoud en herstel. De noodzaak daarvan is gelegen in de specifieke eisen die de soort aan zijn omgeving stelt en de ruimtelijke verspreiding van de lokale populaties, waardoor de maatregelen in bepaalde

gebieden juist wel moeten plaatsvinden en in andere gebieden niet. In Tabel 2 zijn de verschillende soorten maatregelen ter oplossing van de diverse knelpunten opgesomd. In de volgende paragrafen worden de maatregelen nader besproken. In de bijlage worden de adviezen per locatie kernachtig samengevat.

De beschreven maatregelen zullen, mits zorgvuldig uitgevoerd, ook gunstig zijn voor andere soorten. Dit geldt met name voor de bedreigde soorten en doelsoorten van natte heide (Tabel 3); hoewel minder beperkt tot de natte heide kunnen hierbij ook de roodborsttapuit en de tengere pantserjuffer worden genoemd. In een kleiner aantal gebieden zullen ook doelsoorten van heischraal grasland en natte schraalgraslanden kunnen profiteren. In blauwgraslanden moet worden gedacht aan plantensoorten als blauwe knoop, blonde zegge, gele zegge, Spaanse ruiter, vetblad en vlozegge, vogels als de watersnip en dagvlinders als de zilveren maan.

Tabel 3: Doelsoorten waarvoor de natte heide (3.42) als habitat belangrijk is (Bal *et al.*, 2001); vetgedrukt zijn de soorten waarvan verwacht mag worden dat ze zullen profiteren van maatregelen ten behoeve van het gentiaanblauwtje.

<i>Hogere planten</i>	
beenbreek bruine snavelbies Canadees hertshooi draadgentiaan draadzegge dwergglas gevlekte orchis gewone veenbies grondster heidekartelblad kleine zonnedauw	klimopklokje klokjesgentiaan koprus moeraswolfsklauw Noordse veenbies priemvetmuur ronde zonnedauw stijve ogentroost welriekende nachtorchis witte snavelbies zomerschroeforchis
<i>Vogels</i>	
grauwe kiekendief grauwe klauwier grutto klapekster kemphaan	korhoen paapje veenpatrijs wulp
<i>Reptielen</i>	
adder	
<i>Dagvlinders</i>	
heideblauwtje spiegeldikkopje	veenhooibeestje
<i>Sprinkhanen</i>	
Europese treksprinkhaan moerassprinkhaan	zompsprinkhaan
<i>Libellen</i>	
gevlekte glanslibel	hoogveenglanslibel

6.2 Maatregel 1: terugzetten van successie

Vergrassing en bosopslag tengevolge van vermessing of het uitblijven van beheer kunnen worden aangepakt door beheermaatregelen die de successie terugzetten. Van groot belang is het scheppen van oppervlakten met kale grond in de nabijheid van de waardplanten, waardoor de verjonging van klokjesgentianen wordt bevorderd. Drie typen maatregelen zijn van toepassing:

- kleinschalig plaggen
- extensieve begrazing
- laat maaien

Welke maatregel of combinatie van maatregelen te verkiezen is, zal afhangen van het terrein. Het beheer hoeft niet overal hetzelfde te zijn! Kleinschaligheid van de ingrepen is in ieder geval essentieel (zie daarvoor 6.3).

Voor het terugdringen van vermessing is vooral een broningerichte aanpak vereist. Voor herstel van een laag nutriëtniveau in het kader van natuurontwikkeling vanuit een vermeste situatie is afgraven van de voedselrijke bovenlaag vereist.



Foto 11: Kleinschalig plaggen is een effectieve methode om voor een gevarieerde vegetatiestructuur te zorgen (foto R. Ketelaar)

Kleinschalig plaggen

Bij plaggen worden de vegetatie en de toplaag van de bodem met het strooisel verwijderd. Doel is om de vergrassing tegen te gaan, het nutriëtniveau omlaag te brengen en de successie terug te zetten, waardoor de karakteristieke heidevegetatie zich kan herstellen. Alhoewel plaggen vooral van toepassing is in heidegebieden kan plaggen in blauwgraslanden wenselijk zijn bij een vervilte graszode. Voor het gentiaanblauwtje is het van belang dat plaggen de verjonging van klokjesgentianen stimuleert, maar daarbij moeten de ouderplanten en de waardmieren worden ontzien. Het is dus bij plaggen essentieel om een goede keuze te maken van de plekken die met rust gelaten moeten worden!

Kleinschalig plaggen is daarom van groot belang. Kleine plagoppervlakken (richtlijn: hoogstens 10 m²) dan wel smalle plagstroken van hooguit 2 meter breed worden daarom aanbevolen; dit is ook voor andere kleine dieren gunstig. Bij kleine groeiplaatsen van de klokjesgentiaan is het aan te raden rondom de oudere gentianen te plaggen. De klokjesgentiaan ontkiemt het beste op een humusrijke kale grond. Daarom moet niet de hele humusrijke bovenlaag worden verwijderd. Bovendien zijn in het kale zand geen zaden van de klokjesgentiaan meer aanwezig. De beste periode om plagwerkzaamheden uit te voeren is in het najaar.

Plaggen op de leefgebieden kan het beste handmatig gebeuren, bijvoorbeeld door de inzet van vrijwilligers. Het is van belang het plagwerk enigszins onregelmatig uit te voeren, door niet steeds tot dezelfde diepte te steken en met het reliëf mee te plaggen. Wanneer met de hand wordt geplagd gaat dit vanzelf. Omdat de leefgebieden van het gentiaanblauwtje vaak klein zijn is de hoeveelheid werk bovendien beperkt. Vooral voor uitbreiding van de leefgebieden of voor het beheer van grotere leefgebieden is machinaal ingrijpen aan te bevelen omdat dan grotere oppervlakten kunnen worden aangepakt. Shovels of kleine plagmachines zijn hiervoor geschikt. Vooraf dienen de groeiplaatsen van de klokjesgentiaan te worden gemarkeerd, zodat deze kunnen worden gespaard.

Extensieve of periodieke begrazing

Veel van de huidige leefgebieden van het gentiaanblauwtje worden begraasd. Begrazing werkt in theorie positief, want het draagt bij aan een grote variatie in de vegetatiestructuur en het terugdringen van vergrassing. Eenvoudige regels voor begrazingsbeheer zijn moeilijk te geven door de grote verschillen tussen terreinen. Het is vooral van belang dat de beheerder via inzicht in de effecten op de vegetatie en de aanwezigheid van het gentiaanblauwtje de begrazingsdruk reguleert. Een flexibele aanpak is het beste. De volgende vuistregels kunnen daarbij van pas komen:

- *Diersoorten*: bij begrazing op de heide wordt vaak gedacht aan schapen, maar begrazing door koeien en paarden heeft de voorkeur. Deze zijn effectiever in het terugdringen van vergrassing en grazen minder van de klokjesgentianen dan schapen. Schapen zijn vooral nuttig voor het beheer van weinig vergraste heide met een grote populatie klokjesgentianen. Wilde grazers hebben in het algemeen een te geringe invloed voor herstelbeheer, maar hebben doorgaans een gunstige invloed bij beheer dat is gericht op onderhoud.
- *Begrazing met herder* is kostbaar maar voor het gentiaanblauwtje kan het goede resultaten bieden omdat de begrazingsdruk optimaal kan worden gestuurd in de wenselijke richting. Naast het herderen van schapen kan ook gedacht worden aan het hoeden van runderen, hetgeen vroeger vooral met jongvee gebruikelijk was.
- *Jaarrondbegrazing* is alleen een optie voor grote oppervlakten (>100 ha) met zowel droge als natte delen. In verband met de gezondheid van de dieren is jaarrondbegrazing op natte heide zelfs alleen mogelijk wanneer ook droge biotopen in de begrazingseenheid zijn opgenomen. Voor het gentiaanblauwtje is jaarrondbegrazing bij een vergelijkbare dichtheid gunstiger dan zomerbegrazing. Als leidraad kan een begrazingsdruk van 1 GVE per 10 ha worden genomen (GVE = Groot Vee-Eenheid, waarbij 1 schaap = 0,16 GVE). Jaarrondbegrazing heeft echter het nadeel dat de mogelijkheid tot sturing van de graasdruk beperkt is. Daardoor is het risico van over- of onderbegrazing van het leefgebied van het gentiaanblauwtje niet denkbeeldig. Op termijn houdt begrazing bosopslag niet tegen. Aanvullend beheer blijft dus van tijd tot tijd noodzakelijk, indien er elders in het terrein geen nieuwe plekken met gentianen ontstaan.
- *Zomerbegrazing* wordt vaak uitgevoerd met vee van boeren die via een samenwerkingsovereenkomst hun vee op de heide laten grazen. Hoewel hiermee ook goede ervaringen zijn, moet worden gewaakt voor 'fauna-

ongelukjes': de kans dat het gentiaanblauwtje verdwijnt door overbegra- zing is reëel. Het is daarom van belang goede afspraken met de boeren te maken over de mogelijkheid om vee te verwijderen teneinde overbe- grazing te voorkomen. Ook moet een duidelijke grens aan de veedicht- heid worden gesteld, en dient erop te worden toegezien dat deze wordt nageleefd. Als leidraad kan een dichtheid van 1,5 GVE/10 ha dienen. Op jaarbasis dient de dichtheid lager te zijn dan bij jaarrondbegrazing omdat de kwetsbaarheid van de leefgebieden groter is in de zomerpe- riode. Bij een gecombineerde begrazing van runderen in de zomer en schapen het jaarrond moet de dichtheid navenant worden bijgesteld. Tijdelijk uitrasteren van kwetsbare plekken is overigens altijd een optie (zie hieronder).

- *Piekbegrazing* kan gunstig zijn voor herstel van open vegetatie in een sterk vergraste situatie. De beste periode hiervoor is in het voorjaar tot begin juni: dit is buiten de vliegtijd van het gentiaanblauwtje, de gentia- nen zijn dan nog jong en pijpenstrootje wordt juist dan het sterkst begraasd; ten aanzien van het effect is de nawinter en het vroege voor- jaar ook geschikt, maar dit is alleen mogelijk wanneer de voedselvoor- ziening van de grazers voldoende is. Door de korte periode kan een hoge dichtheid worden aangehouden (ca. 6 GVE/10 ha). Wanneer er sprake is van een bezet leefgebied, dient piekbegrazing gefaseerd en met veel terughoudendheid te worden toegepast. Normaal gesproken zal de inzet ervan niet vaker dan eenmaal per 5-10 jaar nodig zijn.
- *Nabeweiding* kan wenselijk zijn op blauwgraslanden waar strooiselop- hopping optreedt. Het vee kan dan na de maaibeurt worden ingezet in september en oktober. Dit was in vroeger tijden ook gebruikelijk. Alleen een lichte begrazingsdruk kan in deze kwetsbare vegetatie worden toe- gestaan.
- *Tijdelijk uitrasteren* biedt een goed instrument om de begrazingsinvloed te reguleren. Dit is noodzakelijk in gebieden waar de natte laagten one- venredig veel door het vee worden bezocht, bijvoorbeeld omdat er geen andere drinkplaatsen zijn. Hiervoor zijn verplaatsbare afrasteringen met schrikdraad zeer geschikt. Wanneer er slechts een enkele laagte aanwe- zig is, kan daarvan de helft worden uitgerasterd. Vooral in de periode juni-augustus is het uitrasteren van belang.



Foto 12: Extensieve begrazing heeft een gunstige invloed wanneer de juiste balans tussen onder- en overbegrazing gevonden kan worden (foto H. Kievit)

Het is van groot belang om de begrazingsdruk en begrazingsvorm voortdurend te evalueren en zonodig aan te passen. Moet de begrazingsdruk omhoog, of juist omlaag? Volgend jaar wellicht een jaar geen begrazing? Het raster iets verplaatsen? Minder dieren in een natte zomer? In zijn algemeenheid kan zelfs worden aanbevolen de begrazings-druk van jaar tot jaar te variëren. In een jaar met een wat hogere begrazingsdruk treedt dan bijvoorbeeld wat meer kieming van de gentiaan op, terwijl in jaren met minder begrazing de vegetatie zich kan herstellen.

Laat of gefaseerd maaien

Op de blauwgraslanden waar het gentiaanblauwtje vliegt, wordt gemaaid. Dit is ook het geval in enkele heideterreinen. Op blauwgraslanden is maai-beheer een noodzaak voor de instandhouding van botanische waarden. Belangrijk is dat er niet wordt gemaaid in de tijd dat de klokjesgentianen bloeien en de rupsen in de gentianen aanwezig zijn (richtlijn vanuit het vroegere agrarisch beheer: maaien wanneer driekwart van de gentianen zaad heeft gezet; in ieder geval niet maaien tussen 1 juni en 15 augustus). Wanneer laat wordt gemaaid, kan wat het gentiaanblauwtje betreft het hele terrein integraal worden gemaaid. Indien er toch vroeger wordt gemaaid, is gefaseerd maaien gewenst. Gefaseerd maaien, waarbij jaarlijks 10-25% van de vegetatie ongemaaid blijft, is in zijn algemeenheid beter voor ongewervelden dan integraal maaien over de hele oppervlakte (Wallis de Vries & Knotters, 2000). Op blauwgraslanden moet een balans worden gevonden tussen het botanisch beheer aan de een kant, en een beheer dat ook rekening houdt met de fauna aan de andere kant. Het laten staan van stroken vegetatie en het creëren van overhoekjes kunnen daar onderdeel van zijn. Dit is ook gunstig voor bedreigde plantensoorten van zomen.

Op natte heide kan maaien of chopperen een goed alternatief zijn voor andere maatregelen, bijvoorbeeld in kleine terreinen met niet al teveel microreliëf. Maaien is vooral succesvol wanneer de strooiselophoping beperkt is. Het is dan wellicht zelfs te verkiezen boven kleinschalig plaggen omdat dat toch een erg ingrijpende maatregel is. Wanneer plaatselijk kort wordt afgemaaid is maaien ook geschikt om verjonging van de gentianen te bewerkstelligen.

Opslag verwijderen

Vroeg of laat zullen berken, eiken en dennen in elk leefgebied van het gentiaanblauwtje opslaan. Dit treedt met name op bij oppervlakkige verdroging. Deze opslag zal vaak handmatig moeten worden verwijderd. Met behulp van begrazing is dit slechts gedeeltelijk mogelijk, en zeker dennenopslag wordt door geen enkel dier aangepakt. Wanneer de opslag regelmatig wordt verwijderd loopt het probleem nooit uit de hand. De beste periode om dit te doen is 's winters.

Terugdringen vermesting

Het probleem van vermesting vereist een landelijke brongerichte aanpak om het probleem van kwaliteitsverlies van leefgebieden duurzaam op te lossen. De depositie van stikstof is sinds twintig jaar echter vrijwel onveranderd gebleven (RIVM, 2000). Het daadwerkelijk terugdringen van de overlast vergt een grotere inspanning die buiten het kader van dit beschermingsplan valt. Intussen zijn we in actuele en potentiële leefgebieden aangewezen op bovengenoemde maatregelen. In het kader van herstelbeheer in sterk vermeste situaties, zoals op voormalige landbouwgronden, zijn maatregelen in het kader van natuurontwikkeling van toe-

passing. Ontgronden biedt dan de beste oplossing. Daarbij wordt de voedselrijke bovenlaag afgegraven en afgevoerd (Klooker *et al.*, 1999).

6.3 Maatregel 2: herstel grondwaterinvloed

Een (constante) aanvoer van grondwater zorgt niet alleen voor een stabielere waterstand maar gaat ook verzuring tegen door een hoger basengehalte dan regenwater. De klokjesgentiaan groeit het beste op een (zeer) zwak gebufferde bodem. Dit is met name het geval wanneer grondwater tot in het bovenste deel van de bodem kan doordringen. Hier ontstaat dan een menging van regenwater en lokaal grondwater: de ideale plek voor de klokjesgentiaan.

Herstel van de grondwaterinvloed vergt uiteindelijk veelal maatregelen op een vrij grote schaal omdat de voornaamste oorzaak is gelegen in drainage ten behoeve van de landbouw. Alleen in grote natuurgebieden of in de bovenloop van stroomgebieden zijn maatregelen op kleinere schaal effectief. Hierbij moet gedacht worden aan het dempen van sloten en greppels of het plaatsen van damwanden. De waterafvoer wordt daardoor tegengegaan maar voor herstel van de grondwaterinvloed is vaak een grootschaliger aanpak nodig. In de meeste gevallen is het uiteindelijk effectiever om bufferzones aan te wijzen waarin geen of minder ontwatering plaatsvindt. Dit volgt de door RIVM (2000) bepleite aanpak van een integraal herstel van de grondwaterstand. De benodigde schaal van de bufferzones hangt af van de plaatselijke situatie, maar de orde van grootte is 10-1000 ha. Aanwijzing dient bij voorkeur plaats te vinden na het doorrekenen van de effecten van verschillende opties met hydrologische modellen.

Het terugdringen van verzuring vergt uiteindelijk evenals bij vermessing een landelijke, brongerichte aanpak welke buiten het bestek van dit beschermingsplan valt. Naast het herstellen van de grondwaterinvloed kan nog een andere lokale maatregel hier enig soelaas bieden. Bekalken met mergel of dolokalk blijkt op verzuurde heischrale milieus op korte termijn effectief te zijn en geen negatieve effecten op de vegetatie te hebben (Bobbink *et al.*, 1998; Dorland *et al.*, 2000), maar deze maatregel verkeert vooralsnog in een experimenteel stadium en verdient nader te worden geëvalueerd op de gevolgen voor de langere termijn alvorens een bredere toepassing wordt overwogen.

6.4 Maatregel 3: kleinschalig beheer

Maatregelen in het natuurbeheer zijn veelal afgeleid van voormalige landbouwkundige praktijken, waar het gentiaanblauwtje wel bij voer. Bij de uitvoering van deze praktijken zat een zekere onregelmatigheid en onvoorspelbaarheid ingebakken, als gevolg van de ongelijke activiteiten van afzonderlijke boeren met doorgaans kleine landerijen. Daardoor ontstond een spontane, kleinschalige afwisseling in aard en intensiteit van het landgebruik in ruimte en tijd. In het hedendaagse natuurbeheer wordt hier nog wel eens aan voorbijgegaan.

Beheermaatregelen worden liefst volgens een zekere uniforme standaard toegepast en, mede met het oog op kostenbesparing, zo grootschalig mogelijk uitgevoerd. Voor het gentiaanblauwtje is het van groot belang dat de kleinschalige afwisseling wordt hersteld. Zo kunnen de klokjesgentiaanen zich verjongen op open plekken binnen de (korte) verspreidingsafstand van de zaden tot de ouderplanten. Zo kunnen de knoempieren zich op korte afstand van de klokjesgentiaanen vestigen in de oudere vegetatie met pollen pijpenstrootje. En zo kunnen de

gentiaanblauwtjes hun levenscyclus tussen waardplant en waardmieren voltooien.

Wat kleinschaligheid betekent voor de uitvoering van de specifieke beheermaatregelen van plaggen, begrazing en maaien wordt in paragraaf 6.2 uiteen gezet. In de praktijk kan het advies ook 'extensiveren' zijn. Dit betekent dat er in eerste instantie vooral een reductie nodig is in de invloed van één of meer beheermaatregelen; bijvoorbeeld door bij een combinatie van grazen en plaggen, het plaggen te staken. Dit kan een tijdelijke maatregel zijn om de vegetatie de gelegenheid te geven om te herstellen. Na verloop van tijd kan een kleinschalig beheer worden ingezet of voortgezet. Fasen van intensiever en extensiever beheer mogen elkaar best afwisselen, zolang er tijdens de intensieve fase maar voldoende refugia worden gespaard waar een kwetsbare soort als het gentiaanblauwtje terecht kan.



Foto 13: Vrijwilligersgroepen als de Blauwe Brigade helpen om een kleinschalig beheer mogelijk te maken (foto R. Ketelaar)

6.5 Maatregel 4: geleidelijke vernatting

Zowel verdroging als vernatting kunnen het gentiaanblauwtje doen verdwijnen. In verdroogde heidegebieden werkt een snel uitgevoerde vernatting vaak averechts omdat het overgebleven leefgebied zich juist in de laagten bevindt, welke het eerst onderlopen. Vernatting dient dus geleidelijk over een periode van ettelijke jaren te worden uitgevoerd, zodat de planten en dieren van de natte milieus de tijd krijgen om mee te migreren met het opkomende waterpeil. Het succes van vernatting luistert nauwer naarmate de variatie in reliëf geringer is; de aanwezigheid van reliëf is dus voordelig. Voorafgaand aan de peilverhoging is het zaak om langs de hele hoogtegradiënt goede vestigingscondities voor de klokjesgentiaan en de knooppieren te garanderen door zonedig kleinschalige beheermaatregelen te treffen (zie 6.2). Tenslotte is de vernatting alleen wenselijk wanneer deze gepaard gaat met herstel van de grondwaterinvloed, zodat verzuring vermeden wordt.

6.6 Maatregel 5: uitbreiding en aaneenschakeling

De meeste leefgebieden van het gentiaanblauwtje functioneren niet meer in de oorspronkelijke landschappelijke context. Veel kleine leefgebieden zijn van de omgeving afgesloten door dichte naaldbossen. En natuurlijke overgangen van

heidegebieden naar iets voedselrijkere gronden, zoals naar beekdalen, zijn in Nederland nauwelijks nog aanwezig. Het is belangrijk om op de middellange termijn natte heide en natte schraalgraslanden niet meer als afzonderlijke biotopen te beheren, maar te zien als onderdeel van een lange ecologische en ruimtelijke gradiënt. De kwetsbaarheid van het gentiaanblauwtje neemt aanzienlijk af wanneer het zijn plaats op de overgang van voedselrijk naar voedselarm en van nat naar droog weer kan innemen.

De dreiging van versnippering is aanzienlijk in kleine heidegebieden (<25 ha) en bij isolatie (>2,5 km tot de volgende populatie). Uitbreiding en aaneenschakeling van leefgebieden zijn twee oplossingen voor deze knelpunten.

- *Uitbreiding* van het leefgebied vergroot voor veel terreinen de duurzaamheid van de populaties. Binnen terreinen is hier door toepassing van de juiste beheermaatregelen aan te werken (zie paragrafen 6.2 - 6.4). In het kader van inrichtingsmaatregelen is uitbreiding van het leefgebied buiten het actuele heidegebied of blauwgrasland mogelijk. Zo kan heideherstel worden overwogen door het omvormen van bossen of door natuurontwikkeling op landbouwgronden (zie Klooker *et al.*, 1999 voor natuurontwikkeling op landbouwgronden).
- *Aaneenschakeling* van leefgebieden is mogelijk door herstel of ontwikkeling van natte heide of nat schraalgrasland tussen geïsoleerde populaties. De duurzaamheid van de populaties wordt dan vergroot door de bevordering van uitwisseling tussen populaties. Hiertoe zijn inrichtingsmaatregelen nodig, bijvoorbeeld in het kader van de uitbreiding van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Om als schakels te kunnen functioneren moet de afstand tussen opeenvolgende leefgebieden niet groter zijn dan hooguit enkele kilometers. Goede kansen zijn er vooral in en rond het gebied van de 21 populatieclusters.
- *Herintroductie* is voor het gentiaanblauwtje in Nederland thans op geen enkele locatie aan de orde. Herintroductie is een laatste redmiddel dat alleen bij bewezen noodzaak en kansrijkheid moet worden toegepast, en dan alleen onder zorgvuldige begeleiding. Het is alleen een optie met hoge prioriteit in sterk geïsoleerde, voormalige leefgebieden (>5 km tot de volgende populatie) met een voldoende oppervlakte reeds geschikt leefgebied voor een duurzame populatie. Dergelijke gebieden zijn, voor zover bekend, op dit moment niet voorhanden. Voor de klokjesgentiaan en de knooppieren valt herintroductie wel serieus te overwegen op locaties die voor heideherstel dan wel –ontwikkeling in aanmerking komen en waar de soorten zijn verdwenen. Voor zowel de waardplant als de waardmieren is de verspreidingsafstand namelijk beperkt, terwijl herstel van een duurzaam leefgebied wel goed mogelijk is. Voor de knooppieren zal herintroductie waarschijnlijk echter hooguit nodig zijn in natuurontwikkelingsgebieden, omdat ze in gedegradeerde heideterreinen lang kunnen standhouden.

6.7 Maatregel 6: uitbreiding en verfijning monitoring

Voor een goede evaluatie van de effectiviteit van de maatregelen ter bescherming van het gentiaanblauwtje is uitbreiding van de monitoring op 54 locaties noodzakelijk, zodat alle populaties gedekt zijn. Bovendien is ten behoeve van het beheer op lokaal niveau een verfijning van de bestaande methode van monitoring vereist.

Er dient een vertaalsleutel te worden ontwikkeld om uit de gegevens van de eitel-lingen in plots een schatting van de lokale populatiegrootte te maken. Verder is het nodig om parallel aan de monitoring van het gentiaanblauwtje en de klokjes-gentianen een methode voor de monitoring van de waardmieren te ontwikkelen. Voor zover mogelijk moet de methode na enige oefening door geïnteresseerde leken uit te voeren zijn. Deskundige begeleiding lijkt echter onmisbaar voor de determinatie van de knoopmieren. Deze methode-ontwikkeling vraagt om een aanvullend onderzoek parallel aan de uitbreiding van het aantal te monitoren locaties. Uit dit onderzoek zal ook een beter inzicht in de relatie tussen de waardmieren en het gevoerde beheer naar voren komen.



Foto 14: Uitbreiding van de monitoring van het gentiaanblauwtje is wenselijk (foto M. Harte)

7 Actieplan

7.1 Inleiding

In dit beschermingsplan worden maatregelen beschreven voor het behoud en het herstel van duurzame populaties van het gentiaanblauwtje. Het is uiteraard de bedoeling dat op basis van deze voorstellen daadwerkelijk actie wordt ondernomen. Deze acties zijn op korte termijn noodzakelijk. Hiertoe hebben de diverse betrokken instanties ieder hun eigen, specifieke verantwoordelijkheden. Voor het Rijk en de Provincies liggen deze met name op het vlak van de planning en financiering van effectgerichte maatregelen tegen vermessing, verzuring en verdroging, het Overlevingsplan Bos en Natuur, natuurontwikkelingsprojecten en het verbeteren van de Ecologische Hoofdstructuur. *De terreinbeherende instanties - naast Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de Provinciale Landschappen ook het Ministerie van Defensie - moeten zorg dragen voor de uiteindelijke uitvoering van de maatregelen. Daarbij hoort het (eventueel) aanpassen van beheerplannen om de in dit plan beschreven maatregelen voor de bescherming van het gentiaanblauwtje uit te voeren. Particuliere landeigenaren dienen bij de uitvoering door de Provincies te worden gestimuleerd en ondersteund. Particuliere organisaties voor landschapsbeheer kunnen in overleg met de terreinbeherende instanties een wezenlijke bijdrage leveren aan de uitvoering van beheermaatregelen. Particuliere organisaties op het gebied van onderzoek en advies, tenslotte, zoals de Vlinderstichting, zullen worden betrokken bij activiteiten op het vlak van voorlichting, onderzoek, monitoring en advies ten behoeve van een bevredigende implementatie en evaluatie van de uit te voeren maatregelen. De financiering van deze plannen zal ten dele door het Rijk en de Provincies plaatsvinden en ten dele door de terreinbeherende instanties.*



Voorlichtingsbrochure over gewenste beheermaatregelen voor het gentiaanblauwtje

In 2000 en 2001 zijn door De Vlinderstichting in opdracht van het Ministerie van LNV en de Provincie Drenthe diverse voorlichtende activiteiten aan beheerders ondernomen. Deze behelsden:

- schriftelijke voorlichting van beheerders en beleidsmakers door middel van een brochure (Rossenaar & Ketelaar, 2000);
- workshops over het specifieke beheer ten behoeve van het gentiaanblauwtje en, voor beheerders in de Provincie Drenthe, workshops over vlindervriendelijk beheer in bredere zin (Ketelaar, 2001ab);
- advies op locatie in 29 terreinen (Ketelaar, 2001c)

Voorts is in opdracht van de Provincie Utrecht een advies uitgebracht voor een duurzame ontwikkeling van de enige resterende populatie door uitbreiding van het leefgebied en de uiteindelijke realisatie van een verbindingszone naar de Veluwe door de Gelderse Vallei (Wallis de Vries, 2000).

In het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring is sinds 1998 gewerkt aan een gestage uitbreiding van het aantal gevolgde locaties, zodat thans ongeveer de helft van de lokale populaties door één of meer telplots wordt gedekt.

7.2 Gewenste acties

Het soortenbeleid in Nederland valt onder de gezamenlijke verantwoordelijkheid van Rijk en Provincies. De coördinatie bij de uitvoering is voor een belangrijk deel in handen van de provincies gekomen. De benodigde maatregelen die in het vorige hoofdstuk zijn geschetst, zijn vertaald in gewenste acties voor de uitvoering ervan. In de Bijlage staat een kernachtig advies geformuleerd; dit zal voor elk terrein nader moeten worden uitgewerkt. Een goede begeleiding en evaluatie van de maatregelen zijn van groot belang. Mede omdat het gaat om een groot aantal locaties in verschillende provincies is aanstelling van een centrale coördinator noodzakelijk.

De uitvoering van de maatregelen is globaal begroot (zie 7.3). Erbij inbegrepen is de oprichting, in elk van de vier provincies Drenthe, Friesland, Gelderland en Noord-Brabant, van een organisatie van vrijwilligers die handmatige beheermaatregelen kunnen uitvoeren. Als model daarvoor kan de recent reeds opgerichte Blauwe Brigade in Overijssel dienen (Ketelaar, 2001d).



Foto 15: Bescherming van het gentiaanblauwtje betekent ook het behoud van de natte heide als levensgemeenschap (foto G. de Vries)

In het laatste jaar van de looptijd van het plan zal een symposium worden georganiseerd om de soortgerichte maatregelen ten behoeve van het gentiaanblauwtje te plaatsen in het bredere OBN-kader van herstel van de levensgemeenschappen van natte heide en natte schraalgraslanden.

Het herstel en de verdere ontwikkeling van leefgebieden kan, voor zover het de bestrijding van de effecten van vermesting, verzuring en verdroging betreft, ingepast worden in het kader van het Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN). Voor inrichtingsmaatregelen kan aansluiting worden gezocht bij het programma voor realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Financiering voor de uitbreiding van de monitoring zal vanwege de extra inspanning initieel deels vanuit het budget soortenbeleid moeten plaatsvinden. In een tweede fase zal integratie in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) worden nagestreefd. Echter, ook de terreinbeheerders dienen de verantwoordelijkheid op zich te nemen om zich voor een afdoende monitoring in te spannen.

Algemeen

1. Coördinatie en uitvoering van de activiteiten in de diverse provincies: namelijk, het opstellen van uitvoeringsplannen, het begeleiden van de uitvoering en het evalueren van de uitvoering aan het eind van de planperiode. Hiertoe is aanstelling van een projectcoördinator noodzakelijk. Het opstellen van een uitvoeringsplan voor beheer- en inrichtingsmaatregelen vindt plaats in 2003-2004; dit betreft alle 106 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en voor herstel van 28 onbezette locaties binnen clusters van lokale populaties. De begeleiding van de uitvoeringsmaatregelen in de periode 2004-2006 wordt verzorgd door overleg tussen de coördinator, terreinbeheerders, uitvoerenden en de provincie. De evaluatie in 2007 behelst het vaststellen van de effecten van de uitgevoerde maatregelen op de stand van het gentiaanblauwtje en de advisering ten aanzien van maatregelen in het vervolgtraject;
2. Uitvoering van onderzoek in 2003 in aanvulling op de bestaande monitoring teneinde gegevens uit plots te vertalen naar populatiegrootte en ontwikkeling van een methode voor monitoring van waardmieren;
3. Organisatie van een symposium in 2007 over soortgerichte maatregelen in het perspectief van herstel van natte heide en natte schraalgraslanden.

Drenthe

4. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft 34 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en 8 onbezette locaties binnen clusters van lokale populaties (zie Bijlage voor maatregelen in afzonderlijke terreinen);
5. Oprichting van een vrijwilligersbrigade voor handmatig uit te voeren maatregelen;
6. Monitoring gedurende de hele planperiode van de 21 populaties waarvoor thans nog geen monitoring is voorzien.

Friesland

7. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft 14 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en 1 onbezette locatie binnen clusters van lokale populaties. Onder meer zijn ontsnipperen-

de maatregelen rond Zandhuizen van groot belang, bijvoorbeeld door verwerving van gronden (zie Bijlage voor maatregelen in afzonderlijke terreinen);

8. Oprichting van een vrijwilligersbrigade voor handmatig uit te voeren maatregelen;
9. Monitoring gedurende de hele planperiode van de 6 populaties waarvoor thans nog geen monitoring is voorzien.

Overijssel

10. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft 23 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en 4 onbezette locaties binnen clusters van lokale populaties (zie Bijlage voor maatregelen in afzonderlijke terreinen);
11. Monitoring gedurende de hele planperiode van de 6 populaties waarvoor thans nog geen monitoring is voorzien.

Gelderland

12. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft 21 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en 3 onbezette locaties binnen clusters van lokale populaties (zie Bijlage voor maatregelen in afzonderlijke terreinen);
13. Oprichting van een vrijwilligersbrigade voor handmatig uit te voeren maatregelen;
14. Monitoring gedurende de hele planperiode van de 10 populaties waarvoor thans nog geen monitoring is voorzien.

Noord-Brabant

15. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft 21 bestaande populaties van het gentiaanblauwtje en 3 onbezette locaties binnen clusters van lokale populaties (zie Bijlage voor maatregelen in afzonderlijke terreinen);
16. Oprichting van een vrijwilligersbrigade voor handmatig uit te voeren maatregelen;
17. Monitoring gedurende de hele planperiode van de 11 populaties waarvoor thans nog geen monitoring is voorzien.

Limburg

Voor de enige populatie van Limburg, de Zoom, is in overleg met de beheerder reeds een uitvoeringsplan opgesteld dat mede door vrijwilligers wordt uitgevoerd. Begeleiding en evaluatie van de uitvoering is opgenomen in de activiteiten door de projectcoördinator (zie actiepunt 1). Monitoring van de populatie vindt reeds plaats. In paragraaf 7.3 zijn de kosten voor Limburg als *pro memori* opgevoerd, omdat er geen additionele kosten zijn.

Utrecht

18. Uitvoering van de maatregelen in het uitvoeringsplan. Het uitvoeringsplan betreft behoud en uitbreiding van de enige bestaande populatie op Landgoed Den Treek en herstel van leefgebied in Groot Zandbrink in het kader van de realisatie van een robuuste verbinding Veluwe-Gelderse Vallei-Utrechtse Heuvelrug (zie Wallis de Vries, 2000); monitoring van de populatie op Landgoed Den Treek vindt reeds plaats.

7.3 Actiepunten en financieel overzicht

N.B. De begroting betreft een globale kostenraming

nr	Omschrijving actiepunt/maatregel	Verantwoordelijke	Budget	Kosten per jaar in €					Totaal
				2003	2004	2005	2006	2007	
	Algemeen								
1a	Werkzaamheden project-coördinator	LNV	Soortenbudget	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	235.000
1b	Evaluatie	LNV	Soortenbudget					34.500	34.500
2	Verfijning monitoring	LNV	Soortenbudget	25.000					25.000
3	Symposium natte heiden	LNV	OBN				10.000	30.000	40.000
	Drenthe								
4	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		48.000	48.000	48.000		144.000
5	Oprichting Blauwe brigade	Provincie	Soortenbudget		12.000	12.000			24.000
6	Uitbreiding monitoring	EC-LNV	Soortenbudget	16.000	17.000	18.500	19.000	20.000	90.500
	Friesland								
7	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		17.000	17.000	17.000		51.000
8	Oprichting Blauwe brigade	Provincie	Soortenbudget		12.000	12.000			24.000
9	Uitbreiding monitoring	EC-LNV	Soortenbudget	4.500	5.000	5.500	5.500	5.500	26.000
	Overijssel								
10	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		31.000	31.000	31.000		93.000
11	Uitbreiding monitoring	EC-LNV	Soortenbudget	4.500	5.000	5.000	5.500	5.500	25.500
	Gelderland								
12	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		27.500	27.500	27.500		82.500
13	Oprichting Blauwe brigade	Provincie	Soortenbudget		12.000	12.000			24.000
14	Uitbreiding monitoring	EC-LNV	Soortenbudget	7.500	8.000	9.000	9.000	9.500	43.000
	Noord-Brabant								
15	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		27.500	27.500	27.500		82.500
16	Oprichting Blauwe brigade	Provincie	Soortenbudget		12.000	12.000			24.000
17	Uitbreiding monitoring	EC-LNV	Soortenbudget	8.000	9.000	9.000	10.000	10.500	43.000
	Limburg			p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
	Utrecht								
18	Uitvoering	Provincie	Soortenbudget		7.000	7.000			14.000
	TOTAAL			112.500	312.000	290.000	255.000	159.500	1.129.000

Bij de kostenraming is uitgegaan van de volgende aannamen:

- Coördinatie betreft 134 locaties. Gemiddeld circa 1.750,- € per locatie (inclusief overleg, planning en begeleiding).
Werkzaamheden van de coördinator zijn onder meer: het opstellen van een uitvoeringsplan per locatie, de begeleiding van de uitvoering in de jaren 2-4 van het sbp en het maken van voortgangsrapportages over de uitvoering. Het geraamde bedrag is incl. 19% BTW en is tot stand gekomen op basis van een tijdsbesteding van een academicus en reiskosten.
- Uitvoering: gemiddeld ca. 3.500,- € per locatie voor de maatregelen.
- Monitoring: gemiddeld 750,- € per locatie per jaar, met een prijsindexering van 3,5% per jaar.

Literatuur

- Aerts, R. & Berendse, F. (1988) The effect of increased nutrient availability on vegetation dynamics in wet heathlands. *Vegetatio* 76, 63-69.
- Als, Th.D., Nash, D.R. & Boomsma, J. (2001) Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae) by three *Myrmica* ant species. *Animal Behaviour* 62, 99-106.
- Bal, D., Beije, H.M., Fellingner, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M. van & Zadelhoff, F.J. van (2001) *Handboek Natuurdoeltypen*. 2^e geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- Berendse, F. (1990) Organic matter accumulation and nitrogen mineralization during succession in heathland ecosystems. *Journal of Ecology* 78, 413-427.
- Berendse, F., Oomes, M.J.M., Altena, H.J. & Visser, W. de (1994) A comparative study of nitrogen flows in two similar meadows affected by different groundwater levels. *Journal of Applied Ecology* 31, 40-48.
- Bink, F. A. (1992) *Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa*. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bobbink, R., De Graaf, M.C.C., Verheggen, G.M. & Roelofs, J.G.M. (1998) Heeft het heischrale milieu in Nederland nog toekomst? In *Effectgerichte Maatregelen en Behoud Biodiversiteit in Nederland*. red. Bobbink, R., Roelofs, J.G.M. & Tomassen, H.B.M., pp. 131-159. K.U. Nijmegen, Nijmegen.
- Buro Bakker (1998) *Vegetatiekartering Dwingelderveld: ontwikkelingen tussen 1983 en 1997*. Buro Bakker Adviesburo voor Ecologie, Assen.
- Dempster, J.P. (1991) Fragmentation, isolation and mobility of insect populations. In *The Conservation of Insects and their Habitats*. eds. Collins, N.M. & Thomas, J.A., pp. 143-154, Academic Press, London.
- Dorland, E., Bobbink, R., Brouwer, E., Peters, C.J.H, Ven, P.J.M. van der, Vergeer, Ph., Verheggen, G.M. & Roelofs, J.G.M. (2000) *Herintroductie en Bekalking van het Inzigggebied: Aanvulling bij effectgerichte maatregelen in heischrale milieus*. Leerstoelgroep Landschapsecologie, Universiteit Utrecht / Afdeling Aquatische Oecologie en Milieubiologie, K.U. Nijmegen.
- Duelli, P. (Red.) (1994) *Rote Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz*. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Dyck, H. van, Oostermeijer, J.G.B., Talloen, W., Feenstra, V., Hidde, A. van der & Wynhoff, I. (2000) Does the presence of ant nests matter for the oviposition of a specialized myrmecophilous *Maculinea* butterfly. *Proceedings of the Royal Society London B*. 267, 861-866.
- Ebert, G. & Rennwald, E. (red.) (1991) *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Elmes, G.W. & Thomas, J.A. (1987) Die Gattung *Maculinea*. In *Tagfalter und ihre Lebensräume*. ed. Geiger, W., pp. 354-368. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

- Elmes, G.W. & Thomas, J.A. (1992) Complexity of species conservation in managed habitats: interaction between *Maculinea* butterflies and their ant hosts. *Biodiversity and Conservation* 1, 155-169.
- Elmes, G.W., Thomas, J.A., Wardlaw, J.C., Hochberg, M.E., Clarke, R.T. & Simcox, D.J. (1998) The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation* 2, 67-78.
- European Commission (1999) *Interpretation Manual of European Habitats EUR 15/2*. Europese Commissie, Brussel.
- Gadeberg, R. & Boomsma, J.J. (1996) Density dependent larval fitness in *Maculinea alcon*. In *Proceedings International Maculinea Workshop*, ed. Wynhoff, I., p.45. Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.
- Gepp, J. (Red.) (1994) *Rote Listen der gefährdeten Tiere Österreichs*. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, Graz.
- Goffart, Ph. & De Bast, B. (2000) *Atlas préliminaire des papillons de jour de Wallonie*. Groupe de Travail Lépidoptères, Louvain-la-Neuve.
- Goffart, Ph., Baguette, M. & De Bast, B. (1992) La situation des Lépidoptères Rhopalocères en Wallonie ou Que sont nos papillons devenus? *Bulletin des Annales de la Société Royale Belge Entomologique* 128, 335-392.
- Grootjans, A.P., Schipper, P.C. & Windt, H.J. van der (1986) Influence of drainage on N-mineralization and vegetation response in wet meadows: II Cirsio-Molinietum stands. *Oecologia Plantarum* 7, 3-14.
- Hilton-Taylor, C. (red.) (2000) *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland.
- Hochberg, M.E., Thomas, J.A. & Elmes, G.W. (1992) A modelling study of a large blue butterfly, *M. rebeli*, a parasite of red ant nests. *Journal of Animal Ecology* 61, 397-409.
- Hochberg, M.E., Clarke, R.T., Elmes, G.W. & Thomas, J.A. (1994) Population dynamic consequences of direct and indirect interactions involving a large blue butterfly and red ant hosts. *Journal of Animal Ecology* 63, 375-391.
- Hochberg, M.E., Elmes, G.W., Thomas, J.A. & Clarke, R.T. (1996) Mechanisms of local persistence in coupled host-parasitoid associations: the case of *Maculinea rebeli* and *Ichneumon eumerus*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 351, 1713-1724.
- Jansen, A.J.M., Grootjans, A.P., Wirdum, G. van & Everts, F.H. (1998) Sleutelfactoren voor herstel van natte schraallanden: theorie en praktijk. In *Effectgerichte Maatregelen en Behoud Biodiversiteit in Nederland*. red. Bobbink, R., Roelofs, J.G.M. & Tomassen, H.B.M., pp. 53-91, K.U. Nijmegen, Nijmegen.
- Kemmers, R., Jansen, P. & Delft, B. van (2001) Twintig jaar monitoring van natte schraallanden. *Vakblad Natuurbeheer* 40(6), 121-125.
- Ketelaar, R. (1999) *Beheer en bescherming van het gentiaanblauwtje*. Rapport VS 99.28, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Ketelaar, R. (2001a) *Vlindervriendelijk beheer in terreinen van natte heide, vennen en hoogvenen in Drenthe*. Brochure, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Ketelaar, R. (2001b) *Vlindervriendelijk beheer in terreinen in vochtige graslanden in Drenthe*. Brochure, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Ketelaar, R. (2001c) *Beheer en bescherming van het gentiaanblauwtje: advies op locatie natuurbeheerders*. Rapport VS 2001.16, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Ketelaar, R. (2001d) De Blauwe Brigade op de bres voor het gentiaanblauwtje. *Vlinders* 16(4): 4-5.

- Klooker, J., Van Diggelen, R. & Bakker, J.P. (1999) *Natuurontwikkeling op Minerale Gronden*. Laboratorium voor Plantenoecologie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Klötzli, F. & Grootjans, A.P. (2001) Restoration of natural and semi-natural wetland systems in Central Europe: progress and predictability of developments. *Restoration Ecology* 9, 209-219.
- Lamers, L.P.M. (2001) *Tackling biogeochemical questions in peatlands*. Proefschrift K.U. Nijmegen, Nijmegen.
- Lamers, L.P.M., Smolders, A.J.P. & Roelofs, J.G.M. (1999) Hoe gevoelig is natte natuur voor grondwaterverontreiniging? Op zoek naar sturende processen en factoren. *Landschap* 16, 179-189.
- Lempke, B.J. (1956) Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (derde supplement). *Tijdschrift voor Entomologie* 98, 290-294.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. (1996) *Flora en Fauna 2030 - Fase III. Deelrapport Mieren*. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, Nr. 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Maes, D. & Van Dyck, H. (1996) *Een gedocumenteerde Rode Lijst van de dagvlinders van Vlaanderen*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 1996 (1):1-154.
- Maurin, H. (Red.) (1994) *Le Livre Rouge : Inventaire de la faune menacée en France*. Museum National d'Histoire Naturelle / WWF-France, Paris.
- Ministerie van LNV (1999) *Objectivering Doelpakketten - knopen op 1000 punten*. Eindrapport Project Objectivering Doelpakketten Programma Beheer. Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer / Landelijk Gebied, Den Haag.
- Ommering, G. van, Halder, I. van, Swaay, C.A.M. van & Wynhoff, I. (1995) *Bedreigde en Kwetsbare Dagvlinders in Nederland*. IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- Oostermeijer, J.G.B. (1996) *Population viability of the rare Gentiana pneumonanthe. The relative importance of demography, genetics, and reproductive biology*. Academisch Proefschrift, Universiteit van Amsterdam.
- Oostermeijer, J.G.B. & Scheper, M. (1996) *Mogelijkheden voor regionale herintroductie van het heidegentiaanblauwtje*. Rapport VS 96.23, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Pretschner, P. (1998) Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. (Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretschner, P., red.), pp. 87-111. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- RIVM (2000) *Natuurbalans 2000*. RIVM, Bilthoven.
- Roem, W.J. & Berendse, F. (2000) Soil acidity and nutrient supply ratio as possible factors determining changes in plant species diversity in grassland and heathland communities. *Biological Conservation* 92, 151-161.
- Rossenaar, A.J.G.A. & Ketelaar, R. (2000) *Het gentiaanblauwtje: vlaggenschip van de vochtige heide. Voorlichtingsbrochure over gewenste beheermaatregelen*. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J. & Westhoff, V. (1995) *De Vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*. Opulus Press, Uppsala / Leiden.
- Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F. & Weeda, E.J. (1996) *De Vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van Graslanden, Zomen en Droge Heiden*. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- Scheper, M., Made, J.G van der. & Wynhoff, I. (1995) *Maculineaalcon: interactions between a myrmecophilous butterfly, its larval foodplant and its host ants*. *Proceedings Experimental and Applied Entomology NEV* 6, 77-78.

- Schönrogge, K., Wardlaw, J.C., Thomas, J.A. & Elmes, G.W. (2000) Polymorphic growth rates in myrmecophilous insects. *Proceedings of the Royal Society of London B* 267, 771-777.
- Settele, J., Henle, K. & Bender, C. (1996) Metapopulation und Biotopverbund: Theorie und Praxis am Beispiel von Tagfaltern und Reptilien. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 5, 187-206.
- Swaay, C.A.M. van (1995) Measuring changes in butterfly abundance in The Netherlands. In *Ecology and Conservation of Butterflies*. ed. Pullin, A.S., pp. 230-247. Chapman & Hall, London.
- Swaay, C.A.M. van & Warren, M.S. (1999) *Red data book of European Butterflies*. Nature and Environment No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Talloon, W. (1998) *Habitatgebruik en Mobiliteit van het Gentiaanblauwtje (Maculinea alcon)*. Ongepubliceerd Proefschrift, KU Leuven / UIA Universiteit Antwerpen.
- Tallowin, J.R.B. & Smith, R.E.N. (2001) Restoration of a *Cirsio-Molinietum* fen meadow on an agriculturally improved pasture. *Restoration Ecology* 9, 167-178.
- Thomas, J.A. & Wardlaw, J.C. (1992) The capacity of a *Myrmica* ant nest to support a predacious species of *Maculinea* butterfly. *Oecologia* 91, 101-109.
- Thomas, J.A. & Elmes, G.W. (1993) Specialised searching and the hostile use of allomones by a parasitoid whose host, the butterfly *Maculinea rebeli*, inhabits ant nests. *Animal Behaviour* 45, 593-602.
- Thomas, J.A. & Elmes, G.W. (1998) Higher productivity at the cost of increased host-specificity when *Maculinea* butterfly larvae exploit ant colonies through trophallaxis rather than by predation. *Ecological Entomology* 23, 457-464.
- Thomas, J.A., Munguira, M.L., Martin, J. & Elmes, G.W. (1991) Basal hatching by *Maculinea* butterfly eggs: a consequence of advanced myrmecophily? *Biological Journal of the Linnean Society* 44, 175-184.
- Thomas, J.A., Elmes, G.W. & Wardlaw, J.C. (1993) Contest competition among *Maculinea rebeli* butterfly larvae in ant nests. *Ecological Entomology* 18, 73-76.
- Vanreusel, W., Maes, D. & Dyck, H. van (2000) *Soortbeschermingsplan gentiaanblauwtje*. UIA – UA Antwerpen i.o. van Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afd. Natuur, Wilrijk.
- Wallis de Vries, M.F. (2000) *Toekomstperspectief voor het gentiaanblauwtje in de Provincie Utrecht*. Rapport VS2000.017, De Vlinderstichting, Wageningen.
- WallisDeVries, M.F. (2003) A quantitative conservation approach for the endangered butterfly *Maculinea alcon*. *Conservation Biology* (in druk).
- Wallis de Vries, M.F. & Knotters, J.C. (2000) Effecten van gefaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101, 37-40.
- Wallis de Vries, M.F., Ketelaar, R., Rossenaar, A.J.G.A., Van Zuijlen, M.P., Wynhoff, I. & Harte, M. (2000) *Toestand en Perspectief voor het Heidegentiaanblauwtje in Nederland*. Rapport VS2000.01, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T. (1988) *Nederlandse oecologische flora deel 3*. IVN, VARA & VEWIN.
- Wynhoff, I. (1998) The recent distribution of the European *Maculinea* species. *Journal of Insect Conservation* 2, 15-27.
- Wynhoff, I., Oostermeijer, J.G.B., Scheper, M. & Made, J.G. van der (1996) Effects of habitat fragmentation on *Maculinea alcon* in The Netherlands. In *Species Survival in Fragmented Landscapes*. eds. Settele, J., Margules, C., Poschlod, P. & Henle, K., pp 15-23. GeoJournal Series, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Samenvatting

Soortbeschermingsplan

Het gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*) is een dagvlinder van goed ontwikkelde natte heide en natte schraalgraslanden. De soort was ooit een vrij algemene verschijning op de hogere zandgronden, maar sinds 1965 is een sterke achteruitgang opgetreden. Het gentiaanblauwtje staat op de Rode Lijst als kwetsbaar te boek, maar sinds de publicatie van de Rode Lijst in 1995 laten trends een verdere daling zien. Een effectieve bescherming is alleen mogelijk wanneer aanvullende maatregelen worden getroffen bij het behoud en herstel van natte heide en natte schraalgraslanden.

In dit soortbeschermingsplan wordt aangegeven wat de voorwaarden en knelpunten zijn, welke doelen worden gesteld en welke maatregelen genomen moeten worden voor een duurzaam voortbestaan en herstel.

Doelstelling

Doel van dit beschermingsplan is een duurzaam en zelfstandig voortbestaan van het gentiaanblauwtje in Nederland te bewerkstelligen door het beschrijven van de daartoe benodigde maatregelen. De volgende hoofddoelen zijn onderscheiden:

1. *behoud van de bestaande populaties* op korte termijn (de komende vijf jaar) door kleinschalige beheermaatregelen, aanpassingen van het begrazingsregime en maatwerk bij vernatting;
2. *versterking van de populaties in clusters* van lokale populaties op een termijn van 5-15 jaar door op korte termijn te starten met herstel van voormalige vliegplaatsen en het aanwijzen van bufferzones voor herstel van de grondwaterinvloed;
3. *ontwikkeling van vier regionale netwerken van populaties* op middellange termijn (15-30 jaar) door het initiëren van inrichtingsmaatregelen op landschapschaal. De vier netwerken betreffen de regio's NW-Drenthe / ZO-Friesland, Twente / Achterhoek, Veluwe / Gelderse Vallei / Utrechtse heuvelrug, en Noord-Brabant / NW-Limburg.

Knelpunten

Het duurzaam voortbestaan van het gentiaanblauwtje wordt bedreigd door de directe of indirecte invloed van de volgende factoren:

1. vergrassing en bosopslag ten gevolge van het uitblijven van beheer en vermessing door voedingsstoffen vanuit de landbouw en het verkeer;
2. verdroging en verzuring door externe invloeden van landbouw, verkeer en industrie;
3. grootschalig intensief beheer door grootschalig plaggen, plaatselijke overbegrazing, te vroeg maaien of een combinatie van deze maatregelen;
4. plotselinge vernatting bij onzorgvuldig uitgevoerde maatregelen voor herstel

- van het waterpeil waardoor de waardplant, de waardmieren en de rupsen van het gentiaanblauwtje verdrinken;
5. versnippering van leefgebied door diverse oorzaken zodat populaties kleiner worden, geïsoleerd raken en daardoor een verhoogde kans hebben om te verdwijnen;
 6. onvoldoende zicht op de ontwikkeling van afzonderlijke populaties en op de stand van de waardmieren waardoor de uitwerking van maatregelen en de evaluatie onvolledig zijn.

Maatregelen

Om de doelstellingen te verwezenlijken dienen de knelpunten opgelost te worden. De volgende maatregelen zijn daartoe vereist:

1. het selectief terugzetten van de vegetatiesuccessie door kleinschalig plaggen, extensieve of periodieke begrazing, laat maaien, opslag verwijderen;
2. herstel van de grondwaterinvloed door het tegengaan van ontwatering op kleine schaal en op de schaal van het landschap;
3. het kleinschalig uitvoeren van beheermaatregelen zodat variatie in de vegetatiestructuur ontstaat;
4. geleidelijke vernatting over een reeks van jaren bij herstel van de grondwaterinvloed;
5. uitbreiding en aaneenschakeling van leefgebieden door ontwikkeling en herstel van leefgebieden;
6. uitbreiding van het aantal monitoringplots en verfijning van de monitoring door het vertalen van monitoringgegevens uit plots naar hele populaties en door het ontwikkelen van een methode om de stand van de waardmieren te volgen.

Actieplan

De maatregelen zijn per provincie uitgewerkt in een actieplan. De voornaamste actiepunten zijn:

1. het opstellen van uitvoeringsplannen;
2. begeleiding van de uitvoering;
3. uitvoering van de maatregelen;
4. evaluatie van de effecten van de genomen maatregelen en advisering ten aanzien van het vervolgtraject;
5. monitoring van populaties waarvoor dat thans nog niet plaatsvindt
6. uitvoering van aanvullend onderzoek om de bruikbaarheid van de monitoring voor lokaal beheer te vergroten;
7. organisatie van een symposium over soortgerichte maatregelen in het perspectief van herstel van natte heide en natte schraalgraslanden.

De actiepunten hebben grotendeels betrekking op de provincies Drenthe, Friesland, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant, en in geringere mate op de provincies Utrecht en Limburg.

Summary

Species protection plan

The Alcon Blue (*Maculinea alcon*) is a butterfly of well-developed wet heathland and fen meadows. The species used to be fairly common on the Pleistocene soils, but since 1965 a strong decline has occurred. The Alcon Blue is listed as vulnerable on the national Red List, but in view of the alarming decrease over the last decade its current status should rather be considered *as threatened*. An effective protection is only possible if additional measures are taken in the preservation and restoration of wet heathland and fen meadows.

This species protection plan describes the conditions and limitations, the objectives, and the measures to be taken to achieve a durable persistence and recovery of the Alcon Blue.

Objectives

The central objective of this protection plan is to promote viable and self-sustaining populations of the Alcon Blue in the Netherlands by describing a series of necessary measures. The main objectives are:

1. *preservation of the existing populations* in the short term (the coming five years) by small-scale management, modification of grazing regimes and careful restoration of the water table;
2. *strengthening the populations in clusters* of local populations in 5-15 years time by starting at once to work on the restoration of former flight areas and the designation of buffer zones for the restoration of groundwater influence;
3. *development of four regional population networks* in the medium term (15-30 years) by initiating measures at a landscape scale. The four networks concern the regions of NW-Drenthe / ZO-Friesland, Twente / Achterhoek, Veluwe / Gelderse Vallei / Utrechtse Heuvelrug, and Noord-Brabant / NW-Limburg.

Limitations

The long-term persistence of the Alcon Blue is threatened by the direct or indirect influence of the following factors:

1. encroachment of grasses and trees due to neglect of management, and eutrophication by nutrients from agriculture and traffic;
2. desiccation and acidification by external input from agriculture, traffic and industry;
3. large-scale intensive management by large-scale sod-cutting, local overgrazing, early cutting, or a combination of these
4. sudden rises in water table by careless implementation of rewetting measures causing drowning of host plants, host ants and Alcon Blue caterpillars;
5. fragmentation of habitat by various causes leading to smaller populations, isolation and an increased risk of extinction;
6. insufficient knowledge on the development of individual populations and the

status of host ants leading to an incomplete formulation and elaboration of the necessary measures.

Measures

To achieve the objectives, the limitations need to be overcome. This calls for the following measures:

1. a selective regression of vegetation succession by small-scale sod-cutting, extensive or episodic grazing, late cutting, removal of encroaching tree seedlings;
2. small-scale implementation of management measures leading to variation in vegetation structure;
3. restoration of groundwater influence by countering desiccation at small and at landscape scales;
4. gradual rewetting over several years by restoration of groundwater influence;
5. expansion and linking of habitats by development and restoration;
6. increase of the number of monitoring sites and refinement of the monitoring by extrapolating data from monitoring plots to whole populations, and by developing a method to follow host ant abundance.

Action Plan

The measures have been elaborated in the form of an action plan. The main action points are:

1. elaborating implementation programmes;
2. supervising the implementation;
3. implementation of the measures;
4. evaluating the effects of measures taken and formulating advice concerning follow-up;
5. monitoring of populations wherever necessary;
6. carrying out supplementary research to enhance the usefulness of existing monitoring for local management;
7. organisation of a symposium on species-specific measures within the perspective of restoration of wet heathland and fen meadows.

The action points largely concern the provinces of Drenthe, Friesland, Overijssel, Gelderland and Noord-Brabant, and, to a lesser extent, the provinces of Utrecht and Limburg.

Bijlage: Recente leefgebieden van het gentiaanblauwtje met adviezen voor maatregelen

Plaatsnaam	Cluster	Beheerder	Type	Monitoring	Gentiaanblauwtje?	Advies Beheer Leefgebied	Advies Vernatting	Advies Versnippering
Drenthe								
ADDERVEEN	DF3	SBB	Heide	Nee	Extensiveren	Minder opstuwing	Uitbreiden	
BALLOËRVELD	DF7	Defensie	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		
BROEKLAND		SBB	Blauwgrasland	Ja	Ja	Extensiveren / Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
DE VIJFTIG BUNDER		NM	Heide		Nee			Uitbreiden
DOLDERSUMSEVELD MIDDEN	DF3	DL	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
DOLDERSUMSEVELD NOORD	DF3	DL	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
DOLDERSUMSEVELD ZUID (VLEDDER)	DF3	DL	Heide	Gewenst	Ja			
DWINGELOO AARDRIJKSVEEN	DF5	NM	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		
DWINGELOO BENDERSE PLASSEN	DF5	NM	Heide	Ja	Nee	Kleinschalig plaggen		
DWINGELOO DAVIDSPLASSEN	DF5	NM	Heide	Gewenst	Ja	Ga zo door!	Niet verder vernatting	
DWINGELOO DROSTENVEEN	DF5	NM	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren	Niet verder vernatting	
DWINGELOO MEEUWENPLASSEN	DF5	NM	Heide	Gewenst	Ja	Ga zo door!	Niet verder vernatting	
DWINGELOO RADIOTELESCOOPVEENTJE	DF5	NM	Heide	Ja	Ja	Extensiveren	Niet verder vernatting	
DWINGELOO SMITSVEEN	DF5	NM	Heide		Nee	Extensiveren		Uitbreiden
DWINGELOO WILTZANGH	DF5	NM	Heide		Nee	Opslag verwijderen / Extensiveren		
EISCHENBROEKVELD		DL	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
GANZENPOEL	DF3	SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
GROLLOO DE MOERE		Particulier	Heide	Gewenst	Ja	Opslag verwijderen		Uitbreiden
GROLLOO WITTE VEEN		SBB	Heide	Gewenst	Ja	Opslag verwijderen / Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
HAVELTE KLEINE STARTBAAN	DF4	Defensie	Blauwgrasland	Gewenst	Ja	Gefaseerd maaien	Geleidelijk vernatting	Uitbreiden
HAVELTERBERG HUNEHUIS	DF4	Defensie	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
HOEKENBRINK	DF3	SBB	Heide		Nee		Minder opstuwing	
KOELINGSVELD	DF3	DL	Heide	Gewenst	Ja	Ga zo door!		
KOOPMANSVEEN	DF3	SBB	Heide		Nee	Extensiveren	Minder opstuwing	Uitbreiden
KRALOËR HEI HOLTVEEN	DF5	SBB	Heide		Nee	Extensiveren	Minder opstuwing	
KRALOER HEIDE	DF5	NM	Heide		Nee	Extensiveren		
LANGAARVEEN		SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LANGEPOEL	DF3	SBB	Heide	Gewenst	Ja	?		
LEGGELDERVELD MONITORINGSPLOT	DF6	NM	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		
LEGGELDERVELD VOORSTE ZAND	DF6	NM	Heide	Gewenst	Ja			
MARTENSWAL	DF3	SBB	Heide		Nee	?	Minder opstuwing	
MEEUWENPOEL	DF3	SBB	Heide	Ja	Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
MEINDERSVEEN		Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		
MOLTMAKERSSTUK		SBB	Heide	Ja	Ja			Uitbreiden
OLDENDIEVERVELD		Particulier	Heide		Nee	Extensiveren		Uitbreiden
SCHARREVELD NOORD		DL	Heide		Nee	Extensiveren	Minder opstuwing	Uitbreiden
TER HORSTERZAND		SBB	Heide		Ja	Extensiveren		Uitbreiden
UFFELTER BINNENVELD ZUID	DF4	DL	Heide	Gewenst	Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
UFFELTERVEEN	DF4	Defensie	Heide	Gewenst	Ja			
UFFELTERZAND	DF4	Defensie	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Minder opstuwing	Uitbreiden
WAPSERVELD	DF3	NM	Heide	Ja	Ja			
WESTERHOLT EEXTERVELD 1	DF7	SBB	Blauwgrasland	Gewenst	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
WESTERHOLT EEXTERVELD 2	DF7	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
WESTERZAND MEEUWENKOLONIE	DF4	Defensie	Heide		Nee			
WESTERZAND ZAND	DF4	Defensie	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		
WITTERVELD		Gemeente	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
ZEEGSR DUINEN		SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
Friesland								
BLAUWE BOS 1	DF1	SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatting	Uitbreiden
BLAUWE BOS 2	DF1	SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
BLESDIJKERHEIDE		SBB	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren	Geleidelijk vernatting	Uitbreiden
DELLEBUURSTERHEI	DF2	FG	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		
HAULERPOEL	DF1	SBB	Heide	Ja	Ja	?		
HAULERVELD	DF1	SBB	Heide		Nee		Minder opstuwing	Uitbreiden
NIEUWEHORNE	DF1	SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Minder opstuwing	Uitbreiden
PUPEDOBBE	DF1	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
SCHAOPEDOBBE	DF3	FG	Blauwgrasland		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
WIJNJETERPER SCHAR	DF1	SBB	Blauwgrasland	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
ZANDHUIZEN	DF2	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
ZANDHUIZEN DE MEENTHE	DF2	SBB	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
ZANDHUIZEN DRIESPRONG	DF2	SBB	Heide	Gewenst	Ja			
ZANDHUIZEN DWARSVELD	DF2	SBB	Heide	Gewenst	Ja	?		
ZANDHUIZEN HET VEN	DF2	SBB	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
Gelderland								
AKKERWEG	GV2	Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
ALLEMANSKAMPJE		SBB	Blauwgrasland		Nee	Gefaseerd of laat maaien		Uitbreiden
APPELSCHHE HEIDE: KRUISHAARSEWEG	GV2	Particulier	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
APPELSCHHE HEIDE: LIJM- MOORDGAT	GV2	Particulier	Heide	Gewenst	Ja			Uitbreiden
DE BIEZE	GV3	Het Loo	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		
GORSSELSCHHE HEI		Defensie	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatting	
HEI OP DE HOEF	GV2	NM	Heide	Gewenst	Ja	?		
HOGVE VELUWE; DE BUNT	GV4	NP Hoge Veluwe	Heide	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	
HOGVE VELUWE; DEELSCHE VELD (4 pop.)	GV4	NP Hoge Veluwe	Heide	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	
KALLENBROEK/ERICA NOORD	GV2	GL	Heide		Nee		Minder opstuwing	Uitbreiden
KOOTWIJKERBOVENBOS	GV3	SBB	Heide	Ja	Ja	Ga zo door!		
KOOTWIJKERVEEN	GV3	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Opslag verwijderen		
KRUISHAARSE HEIDE: RIDDERWAL	GV2	Particulier	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
KRUISHAARSE HEIDE: VELD HUIZEN	GV2	Particulier	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LEEMPUTTEN	GV3	Gemeente	Blauwgrasland	Ja	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
LEUVENHORST		NM	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		
MOSTERDVEEN	GV1	Gemeente	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
NEEDSE ACHTERVELD	TW4	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		
OLDEBROEKSE HEIDE		Defensie	Heide	Gewenst	Ja	?		
SPEULDERVELD	GV3	Gemeente	Heide	Ja	Ja			

Plaatsnaam	Cluster	Beheerder	Type	Monitoring	Gentiaan- blauwtje?	Advies Beheer Leefgebied	Advies Vernatting	Advies Versnippering
STELKAMPSVELD		NM	Heide	Gewenst	Ja?	?		
TONDENSCHHE HEIDE		NM	Heide		Nee	Opslag verwijderen		Uitbreiden
TONGERENSCHHE HEIDE		GL	Heide		Nee	?		
UDDEL	GV3	Het Loo	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
WASCHKOLK BEZOEKERSCENTRUM	GV1	Gemeente	Heide	Ja	Nee	Kleinschalig plaggen		
WASCHKOLK ZUID	GV1	Gemeente	Heide	Ja	Ja			
Limburg								
BRUNSSUMERHEIDE		NM	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		
DE ZOOM		SBB	Heide	Ja	Ja	Extensiveren	Geleidelijk vernatten	
Noord-Brabant								
BRAAKHUIZEN HEIDE	NB2	BL	Heide	Ja	Ja	Extensiveren	Geleidelijk vernatten	
CARTIERHEIDE	NB4	SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		
COLLSE ZEGGE		SBB	Blauwgrasland	Gewenst	Ja	?		Uitbreiden
DE MALPIE	NB6	Gemeente	Heide	Ja	Ja			
GOUDBERG		SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
HAPERTSE HEIDE	NB4	SBB	Heide	Ja	Ja	?		
KAMERVEN		SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
KAMPINA BELVERTSE BAAN	NB5	NM	Heide	Gewenst	Ja	Gefaseerd maaien		
KAMPINA GLASVEN	NB5	NM	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		
KAMPINA GROOT GOOR	NB5	NM	Heide	Ja	Ja	Extensiveren	Geleidelijk vernatten	
KAMPINA KOSTERSCHHE HOEVEN	NB5	NM	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	Niet verder vernatten	
KERKHEIDSE HEIDE/HEILOOP		BL	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LEENDE GRENS	NB6	SBB	Heide	Gewenst	Ja?	?		
LEENDE KLOTVENNEN	NB6	SBB	Heide	Gewenst	Ja?	Extensiveren		
LEENDE LAAGVELD	NB6	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen	Minder opstuwing	Uitbreiden
MOLENHEIDE	NB2	Gemeente	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
NETERELSCHHE HEIDE/BLADEL		Gemeente	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
OIRSCHOTSE HEIDE (2 pop.)		Defensie	Heide		Nee	Opslag verwijderen	Geleidelijk vernatten	Uitbreiden
PAPSCHOT		Particulier	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
PLATEAUX KLOTVEN	NB3	NM	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatten	
REGTE HEIDE NOORD (2 pop.)	NB1	BL	Heide	Ja/Gew.	Ja	Kleinschalig plaggen		
REGTE HEIDE ZUID	NB1	BL	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
STRABRECHTSE HEIDE (3 pop.)	NB2	SBB	Heide	Ja/Gew.	Ja	Extensiveren / Kleinschalig plaggen		
STRABRECHTSE HEIDE HERBERTUSBOS	NB2	SBB	Heide	Ja	Ja	?		
Overijssel								
AAMSVEEN MIDDEN	TW2	OL	Blauwgrasland	Ja	Ja	Extensiveren		
AAMSVEEN NOORD	TW2	OL	Blauwgrasland	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		
BERGVENNEN		OL	Heide	Gewenst	Ja	Gefaseerd of laat maaien		Uitbreiden
BEUNINGER ACHTERVELD	TW1	SBB	Heide		Nee	Extensiveren		Uitbreiden
BUURSERZAND	TW3	NM	Heide	Ja	Ja			Uitbreiden
BUURSERZAND BUURSERMEERTJE	TW3	NM	Heide	Ja	Ja	Ga zo door!		
BUURSERZAND HARREVELDERSCHANS	TW3	NM	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen / Extensiveren		Uitbreiden
BUURSERZAND STEENHAARPLAS	TW3	NM	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen	Minder opstuwing	
BUURSERZAND WAARVELD	TW3	NM	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
DE HOCHT / DE BORKELD		SBB	Heide	Ja	Nee	Kleinschalig plaggen		
DUIVELSHOF HENGELERHEURNE		NM	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
FAYERSHEIDE		SBB	Blauwgrasland		Nee	Extensiveren		Uitbreiden
GIETHMENSE VELD		Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		
HAAKSBERGERVEEN	TW3	SBB	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
HARDENBERG HAARPLAS		SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
HARDENBERG PAARDEWEI		SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		
HARDENBERG RECREATIEPLAS		SBB	Heide	Ja	Nee	Extensiveren		Uitbreiden
KERSDIJK	TW2	OL	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen	Geleidelijk vernatten	Uitbreiden
KLEIN SNUVERINK	TW3	Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatten	Uitbreiden
LANKHEET LANGELOSE VELD	TW3	Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LANKHEET OUDE EIBERGSE WEG	TW3	Particulier	Heide	Ja	Ja	?		
LANKHEET 'T ZAND	TW3	Particulier	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
LEMSELERMATEN		SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LIEVELDERVELD		SBB	Heide		Nee	Extensiveren / Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
LUTTENBERGVEN		SBB	Blauwgrasland	Ja	Ja	Gefaseerd maaien		Uitbreiden
MARKVELDERVELD	TW4	SBB/Part.	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		
OORTVEN STROOTHUIZEN	TW1	SBB	Heide	Ja	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
PUNTHUIZEN 1	TW1	SBB	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen		Uitbreiden
PUNTHUIZEN 2	TW1	SBB	Blauwgrasland	Ja	Ja			Uitbreiden
SNAKENBORGERHEIDE	TW4	SBB	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
STEGERVELD		Particulier	Heide	Ja	Nee	Kleinschalig plaggen		
TUBBERGERVELD		Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatten	
USSELERVELD ZONNEBEEKWEG	TW3	Particulier	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
USSELERVELD ZUID	TW3	Particulier	Heide	Gewenst	Ja	Extensiveren		Uitbreiden
VASSER GRAFVELD		OL	Heide		Nee	Kleinschalig plaggen / Opslag verwijderen		Uitbreiden
WITTE VEEN	TW3	NM	Heide	Gewenst	Ja	Kleinschalig plaggen		
Utrecht								
DEN TREEK HAZENWATER		Particulier	Heide	Ja	Ja	Kleinschalig plaggen	Minder opstuwing	Uitbreiden
GROOT ZANDBRINK		SBB	Blauwgrasland/ Heide		Nee	Kleinschalig plaggen	Geleidelijk vernatten	Uitbreiden
MEEUWENKAMPJE		SBB	Blauwgrasland		Nee			Uitbreiden

