



Naar een klimaatbestendige heidefauna in Noord-Brabant

Rapportage Fase I



Naar een klimaatbestendige heidefauna in Noord-Brabant

Rapportage Fase I



Foto's omslag: Michiel Wallis de Vries (achtergrond), Jap Smits (veenmier), Arnold van Rijsewijk (levendbarende hagedis), Chris van Swaay (gentiaanblauwtje)

Naar een klimaatbestendige heidefauna in Noord-Brabant

Rapportage Fase I

Tekst

Michiel Wallis de Vries, Jinze Noordijk & Ronald Zollinger
Foto's Michiel Wallis de Vries tenzij anders vermeld

Met medewerking van

Menno Reemer, Kim Huskens, René Manger, Sicco Ens, Arnold van Rijsewijk & Jeroen van Delft

Rapportnummer

VS2014.028

Projectnummer

2012.135

Productie

De Vlinderstichting
Mennonietenweg 10
Postbus 506
6700 AM Wageningen
T 0317 46 73 46
E info@vlinderstichting.nl
www.vlinderstichting.nl

Subsidieverlener

Provincie Noord-Brabant

Deze publicatie kan worden geciteerd als

Wallis de Vries, M.F., Noordijk, J. & Zollinger, R. (2014). *Naar een klimaatbestendige heidefauna in Noord-Brabant: Rapportage Fase I*. Rapport VS2014.028, De Vlinderstichting / Stichting RAVON / EIS-Kenniscentrum Insecten, Wageningen.

Trefwoorden

Natuurbeheer, klimaatverandering, heide, insecten, gentiaanblauwtje, reptielen, amfibieën

December 2014



Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigden/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van De Vlinderstichting, noch mag het zonder een dergelijke toestemming gebruikt worden voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

Samenvatting	5
Inleiding.....	6
Aanleiding	6
Doelstelling.....	7
Werkwijze.....	8
Projectgebieden	8
Aandachtsoorten.....	8
Uitvoering.....	9
Monitoring	9
Workshop.....	9
Dankwoord.....	9
Aandachtsoorten: ecologisch profiel en voorkomen	11
Dagvlinders.....	11
Overige insecten.....	13
Reptielen	22
Amfibieën	25
Overzicht van voorkomen en trends.....	28
Uitvoering van maatregelen.....	29
Regte Heide	29
Kampina	31
Neterselse Heide	33
Cartierheide	34
De Plateaux	35
De Malpie	37
Grote Heide Leende	38
Strabrechtse Heide.....	39
Monitoring	40
Ontwikkelingen na visgraatplaggen	40
Ontwikkelingen op de 'Paarse Loper' op De Plateaux	43
Vestiging van klokjesgentianen over de hoogtegradiënt	44
Hoe verder?.....	45
Uitvoering maatregelen	45
Monitoring	45
Vervolg Fase 2 (2015-2016).....	45
Gebruikte Literatuur.....	47
Bijlage: aandachtspunten voor monitoring.....	49

Samenvatting

Klimaatextremen worden met de voortschrijdende klimaatverandering naar verwachting steeds gewoner. Dat betekent meer kans op zowel zomerdroogte als zware regenval. Voor het gentiaanblauwtje en andere diersoorten van de natte heide kan dat een probleem zijn omdat hun leefgebied zich juist op de grens van nat en droog bevindt en door vergrassing met pijpenstrootje in de knel komt. Bij natuurherstel door vernatting kan dit extra problematisch zijn wanneer er hogerop geen geschikt leefgebied te vinden is. In Noord-Brabant is daarom afgelopen jaar in acht grotere heidegebieden gewerkt aan kleinschalige herstelmaatregelen over de hele hoogte gradiënt van nat naar droog.

In dit project werd het gentiaanblauwtje als gidssoort gebruikt, maar werd er daarnaast ook voor gezorgd dat andere soorten insecten – zoals veenmier en moerassprinkhaan – en amfibieën en reptielen mee zouden kunnen liften. Het gentiaanblauwtje is een landelijk bedreigde vlinder waarvan de aantallen de afgelopen 15 jaar in Noord-Brabant met 60% zijn afgenomen. In het Vlaamse Hageven, net over de grens, zijn de aantallen in dezelfde tijd verdrievoudigd – het kan dus wel!



Kleinschalig maatwerk met aandacht voor het reliëf en een goede terugkoppeling tussen monitoring en uitvoering lijken daarbij de sleutel tot succes.

Kleinschalig beheer is inmiddels gangbare praktijk geworden, maar herstelmaatregelen worden nog steeds vaak in eenzelfde hoogtezona uitgevoerd, zoals langs venranden.

In Fase I van dit project is de kennis over het voorkomen van de aandachtsoorten vertaald in uitvoeringsplannen. In de acht projectgebieden is op verschillende manieren van nat naar droog gewerkt. Bij Staatsbosbeheer is in drie terreinen geplagd volgens een al eerder beproefd 'visgraatmodel'. Op de Kampina bij Natuurmonumenten en in De Malpie van de gemeente Valkenswaard werd vooral in lange, smalle stroken geplagd. Bij Brabants Landschap is voor een nog voorzichtiger aanpak gekozen en zijn in verschillende terreinen lange banen kort afgemaaid. Bij Natuurmonumenten is in De Plateaux voor weer een andere oplossing gekozen. Hier is een 'Paarse Loper' uitgerold door het plagsel uit vergraste heide in een lange baan uit te rijden op voormalige landbouwgrond, waar het heideherstel nog pril is. Tussen de plaggen kunnen de hagedissen dekking vinden en kunnen de knooppieren, waarvan het gentiaanblauwtje afhankelijk is, hun nesten bouwen. Zo wordt de vestiging van de heidefauna versneld.

Tijdens een evaluerende workshop van beheerders en soortenkenners waren alle deelnemers het erover eens dat de aanpak van kleinschalig heideherstel langs de hoogtegradiënt een vervolg verdient. De inzet is om in Fase II van dit project de effecten van de maatregelen door monitoring duidelijk in beeld te krijgen, zodat van de verschillende werkwijzen kan worden geleerd voor verdere toepassing.

Het project werd uitgevoerd door De Vlinderstichting, Stichting RAVON en EIS Kenniscentrum Insecten, in samenwerking met Staatsbosbeheer, Brabants Landschap, Natuurmonumenten, Bosgroep-Zuid, Gemeente Valkenswaard en met de inzet van vrijwilligers – met subsidie van de provincie Noord-Brabant.

Inleiding

De soortenrijkdom van de natte heide wordt bedreigd door klimaatverandering: zowel droogte als inundatie na hevige regenval worden in toenemende mate verwacht. Bij het gentiaanblauwtje is dit al een knelpunt gebleken sinds de serie extreem natte zomers vanaf 2006. Maar ook voor andere kenmerkende soorten van de natte heide is deze bedreiging reëel, met name voor insecten, reptielen en amfibieën. Spreiding van het leefgebied over een hoogtegradiënt binnen de natte heide kan ervoor zorgen dat de populaties deze weersextremen kunnen opvangen. Dit is vooral in de grote heidegebieden goed mogelijk, maar nu nog onvoldoende het geval. Het hier uitgevoerde project heeft een start gemaakt met het uitvoeren van deze benadering.

Aanleiding

Het natuurbeheer heeft zich de afgelopen decennia vooral gericht op het bestrijden en opvangen van de negatieve gevolgen van de versnippering van het landschap en achteruitgang van de habitatkwaliteit door verdroging, vermesting en verzuring. Recent is daar het inzicht bij gekomen dat ook klimaatverandering een potentiële bedreiging is voor de duurzame instandhouding van bedreigde diersoorten (Opdam & Wasscher, 2004; Vos et al., 2011). Voor Nederland worden vooral mildere, nattere winters en warmere zomers met frequentere weersextremen verwacht, dat wil zeggen droogte maar ook zware regenval en inundatie van natte habitats. Voor dagvlinders zijn bijvoorbeeld de negatieve effecten van de extreem droge zomer van 2003 op kenmerkende soorten van droogtegevoelige habitats gedocumenteerd (Wallis de Vries et al., 2011).

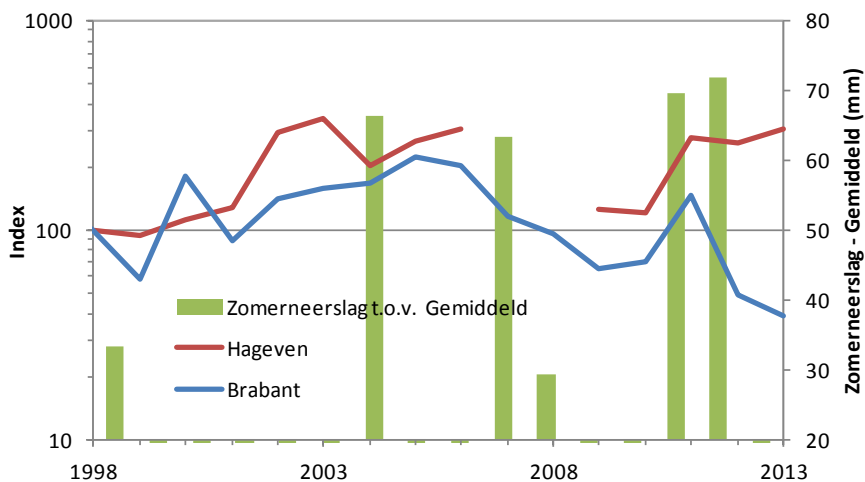
De natte heide is één van de belangrijke Natura 2000-habitats (H4010) die gevoelig zijn voor het veranderende klimaat. Zowel droogte als periodieke inundatie kunnen de soortenrijkdom van de natte heide aantasten. Door de decennialange verdroging als gevolg van ontwatering in de omgeving van heidegebieden is de soortenrijke natte heide in veel gebieden teruggedrongen tot een smalle gordel rond permanente natte laagten als vennen. De verdroogde delen zijn veelal zwaar vergrast met pijpenstrootje. Daardoor worden de overgebleven soortenrijke plekken extra kwetsbaar voor inundatie in natte perioden. Dit komt naar voren uit het onderzoek naar het gentiaanblauwtje.

Het gentiaanblauwtje is een vlaggenschip voor de biodiversiteit van de natte heide en in Natura 2000-verband een kwaliteitsindicator voor dit habitattype (H4010) (Maes et al., 2005; Wallis de Vries, 2003; 2004; 2008). De soort is in Noord-Brabant (en heel Nederland) sinds 2006 sterk in aantal achteruit gegaan, na een gunstige populatieontwikkeling tot 2006. Uit een aantal kleinere gebieden (Collse zegge, Goudberg) is de soort verdwenen. Maar ook in de grote heidegebieden (Regte Heide, Kampina, Neterselse Heide, Leende, De Malpie) zijn de populaties kwetsbaar geworden.

De reden voor deze afname lijkt voor een belangrijk deel toe te schrijven aan een serie extreem natte zomers (2007-2008 en 2011-2012) (Figuur 1). Volgens de klimaatscenario's van het KNMI zal de kans op dergelijke slechte jaren toenemen, evenals de kans op extreme droogte. Ook droogte vormt een bedreiging voor dergelijke aan vochtige biotopen gebonden soorten.

Een oplossing voor deze klimaatgestuurde afname van kwetsbare soorten is om hun leefgebied uit te breiden over een groter deel van de hoogtegradiënt. Zo ontstaan klimaatbestendige populaties. In natte jaren overleven deze in de drogere delen van het leefgebied en in droge jaren overleven ze in de natte delen. Dit

vraagt om een actief herstelbeheer met een goed gebruik van de beschikbare soortenkennis en een nauwe terugkoppeling tussen monitoring en uitvoering van maatregelen. Het voorbeeld van het Hageven laat zien dat deze aanpak werkt: terwijl de aantallen gentiaanblauwtjes in Noord-Brabant gemiddeld tot 39% van de aantallen in 1998 zijn gedaald, zijn ze in dezelfde periode in het Hageven ruim verdrievoudigd (Figuur 1)!



Figuur 1: Populatieontwikkeling van het gentiaanblauwtje in Noord-Brabant en het Vlaamse Hageven op basis van eitellingen. De aantallen zijn uitgedrukt als een index met een startwaarde 100 in 1998 (bron: De Vlinderstichting/CBS en Palmans & Pardon, 2013); de verticale as heeft een logaritmische schaal. Voor de jaren 2007-2008 zijn er in het Hageven alleen deelpopulaties geteld. De groene balken geven jaren weer met een bovengemiddelde zomerneerslag.

In het aan Noord-Brabant grenzende Hageven (Vlaanderen) werkt Natuurpunt nauw samen met vrijwilligers om het heidebeheer goed aan te laten sluiten bij de monitoring van het gentiaanblauwtje. Ook daar was de populatie onder invloed van de natte zomers van 2004 en 2007-2008 sterk gekrompen, maar de veerkracht ervan is daar groter gebleken dan in de Brabantse populaties (Figuur 1). De aanpak van het Hageven biedt een richtinggevend voorbeeld voor het beheer van Brabantse heideterreinen.

In het hier uitgevoerde project is een start gemaakt om de populaties van kenmerkende insecten en reptielen in acht grote heidegebieden klimaatbestendig te maken door uitvoering van maatregelen die leiden tot uitbreiding van leefgebieden over de hele hoogtegradiënt in de natte heide. Het gentiaanblauwtje vormt daarbij een geschikt vlaggenschip omdat er veel kennis over ecologie en lokale verspreiding en populatietrends bestaat (zie Wallis de Vries et al., 2012b). Andere kenmerkende soorten worden daarbij nadrukkelijk meegenomen in het kader van het Leefgebiedenplan voor Soortenbescherming op de Zandgronden (Wallis de Vries et al., 2012a).

Doelstelling

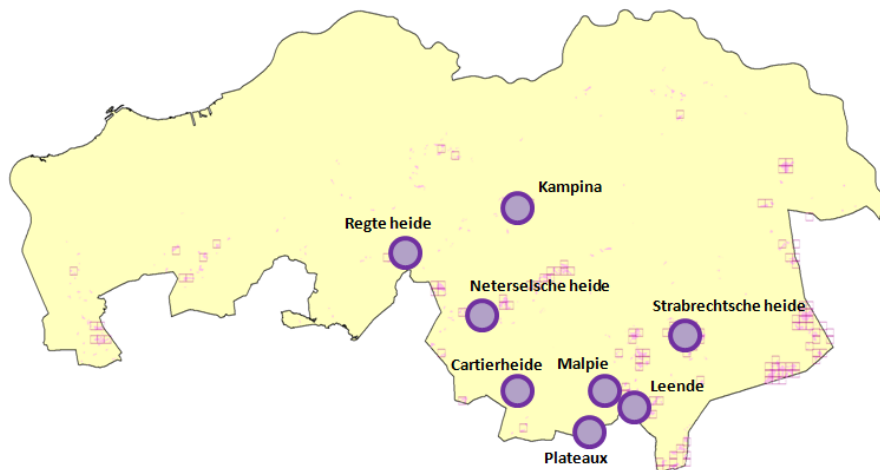
Doel van dit project was om populaties van kenmerkende soorten van de natte heide (H4010) 'klimaatbestendig' te maken door uitvoering van maatregelen die leiden tot uitbreiding van leefgebieden over de hele hoogtegradiënt binnen de natte heide.

Werkwijze

Het project is in twee fasen ingedeeld: een fase I van verkenning en eerste uitvoering en een fase II van monitoring, verfijning en bestendiging van de implementatie. Deze rapportage omvat fase I, die in 2013-2014 is uitgevoerd. Daarbinnen is voor een aantal aandachtsoorten het recente voorkomen in beeld gebracht en zijn in overleg met de terreinbeheerders en vrijwilligers uitvoeringsplannen opgesteld, die in 2014 tot uitvoering zijn gebracht. In 2014 is de benadering in een workshop geëvalueerd.

Projectgebieden

Het project heeft zich met name gericht op 8 grote heideterreinen: Regte Heide, Kampina, Neterselse Heide, Cartierheide, De Plateaux, De Malpie, Grootte Heide Leende, Strabrechtse Heide (incl. Braakhuizense Heide). Dit zijn kerngebieden voor het gentiaanblauwtje en voor alle andere aandachtsoorten van de natte heide, met uitzondering van de veenmol, die alleen in de Peelregio te vinden is.



Figuur 2: Ligging van de projectgebieden.

Aandachtsoorten

Bij de kenmerkende soorten is de nadruk gelegd op de fauna, met het gentiaanblauwtje als vlaggenschip, en daarnaast andere insecten en reptielen en amfibieën:

- Insecten: gentiaanblauwtje, bont dikkopje, heideblauwtje, veenmier, moerassprinkhaan, zompsprinkhaan, kleine gevlekte langlijf en veenhommel
- Reptielen: hazelworm, levendbarende hagedis en gladde slang
- Amfibieën: vinpootsalamander, heikikker, poelkikker, rugstreeppad

Dit zijn allemaal ook aandachtsoorten van het Leefgebiedenplan voor Soortenbescherming op de Zandgronden (Wallis de Vries *et al.*, 2012a) en ze zijn ook gevoelig voor kleinschalige ingrepen in hun leefgebied. In aanvulling daarop zijn nog enige andere kenmerkende heidesoorten mee beschouwd: ericabij, moerasschallebijter en alpenwatersalamander

Door het direct benutten van actuele en gedetailleerde informatie over voorkomen en trends van kenmerkende soorten, kan de uitvoering optimaal worden gepland en aangestuurd.

In 2012 is een overzicht gemaakt van de recente verspreiding en populatieontwikkelingen van de aandachtsoorten per terrein. Dit is gebeurd op basis van aanwezige gegevens over verspreiding en monitoring en aanvullend veldbezoek voor de actualisatie van gegevens en het inventariseren van mogelijkheden voor uitbreiding van leefgebied. Voor deze rapportage is dit overzicht verder geactualiseerd met recente waarnemingen.

Uitvoering

Dit project is er sterk op gericht om onderzoek en praktijk bij elkaar te brengen door het samenbrengen van terreinbeheerders, deskundigen en vrijwilligers die actief betrokken zijn bij monitoring en/of uitvoering van maatregelen. Tijdens een jaarlijks werkoverleg is voor elk van de acht grote heideterreinen besproken waar uitbreiding van leefgebied voor de kenmerkende soorten kan worden gerealiseerd. Daarbij worden vier belangrijke factoren meegewogen: de potenties voor herstel van natte heide, de winst door uitbreiding over de hoogtegradiënt, de aansluiting bij bestaande leefgebieden, het risico op directe schade voor aanwezige populaties. Uitkomst van dit werkoverleg was een plan voor uitvoering. Voor zover de uitvoering buiten reeds geplande activiteiten viel, is de uitvoering uit het projectbudget gefinancierd. Dit was in alle terreinen het geval, met uitzondering van de Kampina, waarvoor het uitvoeringsplan wel in het kader van dit project is vorm gegeven.

Monitoring

Om te bekijken hoe de effecten van het beheer door monitoring kunnen worden gevolgd is contact gezocht met vrijwilligers. Ook is op de Strabrechtse heide een methode gezocht om een dergelijke monitoring vorm te geven op een in 2005 door visgraatplaggen over de hele hoogtegradiënt aangepakte heide. Op het Laagveld in het Leenderbos is langs een plagstrook van nat naar droog zaad van klokjesgentianen op gemarkeerde plekken uitgezaaid. Op De Plateaux is een lijntransectmethode voor mierenmonitoring ingezet om de ontwikkeling op de voormalige landbouwenclave in beeld te krijgen in samenhang met de uitgevoerde maatregelen.

Workshop

Op 28 augustus werd bij Staatsbosbeheer op de Strabrechtse Heide een workshop van het projectteam met terreinbeheerders van de acht heidegebieden gehouden om de in dit project gehanteerde benadering te evalueren en mogelijkheden voor de toekomst te bespreken. Aanvullend werd een veldbezoek gebracht aan bovengenoemde voorbeeldlocatie van het visgraatplaggen.

Dankwoord

Dit project berustte op een nauwe samenwerking tussen soortenexperts, deskundige vrijwilligers en terreinbeheerders. Als projectteam willen we beheerders en vrijwilligers van harte bedanken voor de geslaagde samenwerking! Vanuit de verschillende heidegebieden waren de volgende beheerders betrokken:

- Regte Heide en Neterselse Heide (Brabants Landschap): Wim de Jong, Frank Kusters en Mari de Bijl
- Kampina (Natuurmonumenten): Erwin de Hoop en Luc Roosen
- Cartierheide, Groote heide en Strabrechtse heide (Staatsbosbeheer): Jan Vogels, Jap Smits, Carlo van Dooren en David Lau
- De Plateaux (Natuurmonumenten): Gaby Bollen en Michel Hendrix

- De Malpie (Gemeente Valkenswaard / Bosgroep-Zuid): Chris Sandkuijl, Rob van der Burg, Nienke de Kort en Jan Rots

Van de vrijwilligers is de ruimte hier te beperkt om alle betrokkenen te noemen, maar een paar ervan willen we met name bedanken voor hun grote inzet: Bernard Franssen, Fia Grootzwagers, Jacques van Kessel, Arend Jan Migchelbrink, Ghis Palmans (tevens Natuurpunt), Willy Pardon, Bert van Rijsewijk en Berry Staps.

Aandachtsoorten: ecologisch profiel en voorkomen

In dit hoofdstuk is een ecologisch profiel geschetst van de aandachtsoorten onder de insecten en de herpetofauna. Ook wordt hun recente voorkomen in de Noord-Brabantse heidegebieden gegeven. De zeven 'niet-dagvlinder'-insecten zijn daarbij uitgebreider behandeld vanwege hun minder grote bekendheid bij ecologen en beheerders. Het is te hopen dat deze soorten zo beter bij toekomstige monitoring betrokken kunnen worden.

Dagvlinders

Gentiaanblauwtje – *Phengaris alcon*

Leefgebied

Het gentiaanblauwtje is in Nederland van oudsher een soort van overgangen



C. van Swaay

tussen natte schraallanden en vochtige heide. De populaties in blauwgraslanden zijn thans nagenoeg verdwenen.

De vlinder foerageert vooral op gewone dophei (*Erica tetralix*) maar is als jonge rups afhankelijk van de aanwezigheid van de klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*). De eitjes worden vooral op grotere exemplaren in een structuurrijke vegetatie afgezet.

Na een paar weken verlaat de rups de bloemknop om, meestal rond half augustus tot eind augustus, geadopteerd te worden door passerende knooppieren.

Geschikte waardmieren zijn vooral bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) en moerassteekmier (*M. scabrinodis*), maar ook de gewone steekmier (*M. rubra*) lijkt te worden benut. De rupsen voltooiën hun levenscyclus tot vlinder in het mierennest. Omdat de actieradius van de mieren beperkt is, moeten gentianen en mierennesten binnen enkele meters van elkaar voorkomen.

Noord-Brabant

Noord-Brabant herbergt een belangrijk deel van de Nederlandse populatie. Er zijn nog tien gebieden waar de soort voorkomt, waaronder de acht hier gekozen grotere heidegebieden.

Trend

Het gentiaanblauwtje is een zeldzame standvlinder met de status bedreigd op de Rode Lijst. De aantallen vertonen in Noord-Brabant net als elders in Nederland een sterke daling.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Het gentiaanblauwtje is gevoelig voor verdroging van het leefgebied, maar het lijkt erop dat extreme zomerdroogte op korte termijn minder nadelig is dan extreme neerslag in de maanden juli en augustus. Deze kan in combinatie met de recent veel uitgevoerde vernattingsmaatregelen leiden tot inundatie van het leefgebied in de zomer. Het risico daarvan is des te groter wanneer het leefgebied alleen over een smalle bandbreedte van de hoogtegradiënt aanwezig is. Hoewel bekend is dat de knooppieren van zomerinundatie te lijden kunnen hebben is het ook mogelijk dat gentianen en knooppieren de inundatie overleven, maar het gentiaanblauwtje

er wel door getroffen wordt omdat de cruciale fase van de overgang van klokjesgentiaan naar mierennest tijdens inundatie onmogelijk is! Het effect van droogte in voorjaar en vroege zomer is dat de bloei van gentianen wordt uitgesteld, waardoor er een mismatch kan ontstaan tussen de vliegtijd van de vlinders en de beschikbaarheid van gentianenknoppen voor de ei-afzet.

Monitoring en onderzoek

De veronderstelde effecten van klimaatextremen berusten voornamelijk nog op incidentele waarnemingen en speculatie. Er is dus dringend onderzoek nodig om de klimaatinvloeden – zowel van droogte als van inundatie – voor deze bedreigde soort inzichtelijk te maken!

Bont dikkopje – *Carterocephalus palaemon*

Leefgebied

Het bont dikkopje leeft op de overgang van natte heide en graslanden naar vochtige bossen, zoals bij open plekken en brede bospaden in elzenbroekbossen, langs sloten grenzend aan bossen of houtwallen en bij vennen aan de rand van struweelrijke heide. De plaatsen zijn vrij zonnig maar beschut en meestal kleiner dan een hectare. In het algemeen wordt op de zandgronden pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) of hennegras (*Calamagrostis canescens*) als waardplant gebruikt, wanneer deze tot een meter uit de bosrand staan of groeien op een open en vrij vochtige, grazige en schaduwrijke plaats in het bos. De rupsen overwinteren in een samengesponnen blad op de waardplant en zijn tot laat in het seizoen op de waardplant actief is.



Noord-Brabant

Noord-Brabant herbergt een groot deel van de landelijke populatie van het bont dikkopje. Hier is de soort op de zandgronden redelijk wijd verbreid in de Kempen en de Peelregio. Tussen deze twee regio's ontbreekt de soort vrijwel: op de Strabrechtse heide en De Plateaux wordt het bont dikkopje niet of nauwelijks gezien.

Trend

Het bont dikkopje is een vrij zeldzame standvlinder met de status kwetsbaar op de Rode Lijst. De aantallen vertonen een matige toename sinds 1992.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Het bont dikkopje is gevoelig voor verdroging van het leefgebied. Omdat de rupsen tot laat in het seizoen actief zijn, is het van belang dat waardplanten in de nazomer niet door verdroging verdorren. De nabijheid van bosranden is belangrijk voor de nodige beschutting en voor de buffering van het microklimaat tegen temperatuurextremen.

Monitoring en onderzoek

Het bont dikkopje is minder gevoelig gebleken voor voorjaarsdroogte dan het verwante spiegelddikkopje. De gevoeligheid van jonge rupsen voor zomerdroogte zou nader vastgesteld moeten worden.

Heideblauwtje – *Plebejus argus*

Leefgebied

Het heideblauwtje is in Nederland een typische soort van heidegebieden. In principe kan hij in zowel droge als natte heidegebieden voorkomen, maar de soort raakt steeds sterker tot de natte heidegebieden beperkt. Nectar wordt vooral op gewone dophei gevonden, terwijl struikhei (*Calluna vulgaris*) de belangrijkste waardplant is. Vooral de jonge heiplanten in een open vegetatie worden benut.



Noord-Brabant

Het heideblauwtje komt in Noord-Brabant in alle belangrijke heidegebieden voor, maar hogere aantallen zijn beperkt tot Kampina en West-Brabant.

Trend

Het heideblauwtje is een schaarse standvlinder met de status gevoelig op de Rode Lijst. De aantallen vertonen landelijk een lichte daling, maar in Zuid-Nederland is sprake van een toename.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Vooraf droogte in de rupsenfase, dus in het voorjaar, blijkt volgens monitoringgegevens voor het heideblauwtje een knelpunt te zijn. In de zomer lijkt de soort weinig problemen met klimaatextremen te hebben, maar verdroging van het leefgebied is op termijn wel een belangrijk knelpunt.

Monitoring en onderzoek

Onderzoek naar klimaatextremen lijkt voor het heideblauwtje vooral van belang ten aanzien van de rupsenperiode in het voorjaar. De relatie tussen voorjaarsdroogte en populatieontwikkeling is gebleken uit de monitoring, maar heeft nog onderbouwing met onderzoek naar de rupsenoverleving.

Overige insecten

Moerassprinkhaan - *Stethophyma grossum*

Leefgebied

De moerassprinkhaan is wijdverspreid en niet zeldzaam in het oostelijk deel van Nederland, van Zuid-Limburg tot in Groningen. Ook zijn er enkele populaties in laag- en West-Nederland, zoals in de Vechtstreek, de Wieden en Weerribben, Zaanstreek, de noordelijke Friese Wouden, Voorne en Nieuwkoopse plassen. De moerassprinkhaan komt voor in allerlei vochtige biotopen, zoals natte heide, langs vennen, moerassen, veenweiden en blauwgrasland. De vegetatie moet echter niet te dicht zijn of te intensief worden beheerd.



Noord-Brabant

In Noord-Brabant is de soort niet zeldzaam met een zwaartepunt in de regio tussen en rondom de Peel, Eindhoven, 's Hertogenbosch en Tilburg. Ten westen en noordoosten hiervan is de soort zeldzaam. De moerassprinkhaan komt in zeven

natte heideterreinen van dit onderzoek voor, alleen op de Grote Heide (Leende) ontbreekt hij, maar is hij in de omgeving wel aanwezig bij het Goor en het Laagveld (bron: NDFE en EIS Kenniscentrum Insecten, sprinkhanenbestand):

- Regte Heide, waarneming uit 2010
- Neterselse Heide, waarnemingen uit 1993-2011
- Kampina, waarnemingen uit 1946-2014
- Cartierheide, waarnemingen uit 1981 en 2010
- De Plateaux, waarnemingen uit 2006-2014
- De Malpie, waarnemingen uit 1941, 2011 en 2013
- Strabrechtse Heide, waarnemingen uit 1969-2014

Aangezien er momenteel een sprinkhanenatlasproject loopt, is de kennis over verspreiding vrij volledig.

Trend

Het is vrijwel zeker dat de moerassprinkhaan flink aan leefgebied heeft moeten inboeten in Nederland, door de verdroging van allerlei terreinen en de intensivering van de landbouw. De sprinkhaan laat momenteel echter een positieve trend zien in heel Nederland. Bestaande natuurgebieden en natuurontwikkelingsterreinen worden relatief snel gekoloniseerd. Op de natte heideterreinen van dit onderzoek komt de moerassprinkhaan goed voor, alleen van de Grote Heide bij Leende zijn geen waarnemingen bekend. Van de Regte Heide en De Plateaux zijn wel recente, maar geen oude waarnemingen bekend, hetgeen mogelijk ook duidt op een uitbreiding.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Vanaf het voorjaar tot in de zomer is de moerassprinkhaan in nimfenstadia aanwezig. In juli tot begin oktober kunnen de volwassen dieren worden gevonden. Zij leggen eitjes in de grond of aan de basis van grassen die pas het volgende voorjaar uitkomen.

Door langdurige droogte in de zomer krimpt het leefgebied van de moerassprinkhaan; hierdoor kan een gebied een kleinere populatie herbergen, met alle gevolgen van dien voor de reproductie en populatiegrootte in het jaar erop. Een risico van een droge zomer is ook dat de eieren in bodem worden afgezet die in de winter te nat is voor een optimale ontwikkeling.

Naar verwachting kunnen de (bijna) volwassen dieren relatief makkelijk wegvlugten indien hun leefgebied in de zomer te nat wordt door overvloedige regenval. Dit brengt echter wel het risico met zich mee, dat de eieren worden afgezet in bodem die in de winter droger is dan waar ze normaliter zouden worden afgezet. Het is echter niet bekend of dat schadelijk is voor de ontwikkeling.

Monitoring en onderzoek

Monitoring kan zich richten op populatiefluctuaties in relatie tot weersextremen. Hierbij wordt de populatiegrootte gerelateerd aan het weer in het voorgaande jaar om te achterhalen of een zeer natte of zeer droge zomer effecten heeft op de hoeveelheid dieren in het jaar erop. Populatiegrootte bij de moerassprinkhaan wordt bepaald door het tellen van roepende mannetjes.

Onderzoek naar de causale effecten van 'extreem' weer in zomer op de moerassprinkhaan in natte heiden zou zich moeten richten op de plekken waar de eieren afgezet worden en de ontwikkeling van die eieren in nattere en drogere bodems dan normaal.

Zompsprinkhaan – *Chorthippus montanus*

Leefgebied

Tegenwoordige is de zompsprinkhaan vooral te vinden aan de randen van het Drents Plateau, Twente, Salland, Achterhoek, Gelderse Vallei, Vechtstreek en geïsoleerde plekken in Noord-Brabant en Limburg. De toename van gegevens in

sommige gebieden komt door natuurontwikkelingsprojecten, maar is waarschijnlijk ook te wijten aan een toegenomen inventarisatie-inspanning.

De zompsprinkhaan komt vrijwel uitsluitend voor in of in de buurt van vochtige biotopen, met name in gedegeneerd hoogveen, veenmosrietland, dotterbloemhooiland, blauwgrasland, heischraal grasland en grasland met kleine zeggengemeenschappen. Veelal is het beheer op de vindplaatsen extensief.



Noord-Brabant

In Noord-Brabant is de soort niet al te zeldzaam in de Peelregio, en verder zijn er populaties in de buurt van Eindhoven, Valkenswaard, Oisterwijk en Baarle-Nassau. Oude vindplaatsen zijn nog bij 's Hertogenbosch en Waalwijk. De zompsprinkhaan is van slechts twee natte heideterreinen van dit onderzoek bekend (bron: EIS Kenniscentrum Insecten, sprinkhanenbestand):

- De Kampina, waarneming uit 1946 en 2013
- De Malpie, waarnemingen uit 1989, 1992, 2003, 2004, 2007, 2009, 2013 en 2014

Aangezien er momenteel een sprinkhanen-atlasproject loopt, is de kennis over verspreiding vrij volledig.

Trend

Omdat niet te voedselrijk, vochtige vegetaties in de loop van deze eeuw sterk in oppervlak en kwaliteit achteruit zijn gegaan, is de zompsprinkhaan waarschijnlijk ook sterk achteruit gegaan. De soort wordt dan ook als 'kwetsbaar' opgenomen op de nieuwe rode lijst van sprinkhanen (Reemer, 2012). In Noord-Brabant is de soort van enkele plekken verdwenen, zoals bij 's Hertogenbosch en bij Waalwijk. In 2013 is de zompsprinkhaan na lange tijd weer op de Kampina waargenomen. In 2013 is tijdens dit project ook vastgesteld dat de soort nog steeds op De Malpie aanwezig is.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Vanaf het voorjaar tot in de zomer is de zompsprinkhaan in nimfestadium aanwezig. In juli tot begin oktober kunnen de volwassen dieren worden gevonden. Zij leggen eitjes in de grond of aan de basis van grassen die pas het volgende voorjaar uitkomen.

De verwachte effecten van klimaatveranderingen op deze soort zijn dezelfde als voor de moerassprinkhaan. Door langdurige droogte in de zomer krimpt het leefgebied van zompsprinkhaan; hierdoor kan een gebied een kleinere populatie herbergen, met alle gevolgen van dien voor de reproductie en populatiegrootte in het jaar erop. Een risico van een droge zomer is ook dat de eieren in bodem worden afgezet die in de winter te nat is voor een optimale ontwikkeling. Naar verwachting kunnen de (bijna) volwassen zompsprinkhanen makkelijk wegvluchten indien hun leefgebied in de zomer te nat wordt door overvloedige regenval. Dit brengt echter wel het risico met zich mee, dat de eieren worden afgezet in bodem die in de winter droger is dan waar ze normaliter zouden worden afgezet. Het is echter niet bekend of dat schadelijk is voor de ontwikkeling.

Monitoring en onderzoek

Monitoring kan zich richten op populatiefluctuaties in relatie tot weersextremen. Populatiegrootte bij de zompsprinkhaan wordt bepaald door het tellen van roepende mannetjes.

Onderzoek naar de causale effecten van 'extreem' weer in zomer op de zompsprinkhaan in natte heideterreinen zou zich moeten richten op de plekken waar de eieren afgezet worden en de ontwikkeling van die eieren in nattere en drogere bodems dan normaal.

Moerasschallebijter – *Carabus clatratu*s

Leefgebied

De moerasschallebijter is zeldzaam in Nederland. 'Recente' waarnemingen komen van Texel, Vlieland, Terschelling, het Bargerveen, Friesland en het zuiden van Noord-Brabant. Het voorkomen is aan ernstige inkrimping onderhevig en resterende populaties verdienen een strikte bescherming.

De loopkever komt in Nederland voor in hoogvenen, natte dopheidevelden, laagveenmoerassen, natte duinvalleien en kwelders op de Waddeneilanden.

Het is een zeer vochtminnende soort; hij jaagt zelfs onder water, klimmend langs waterplanten, op slakken, kreeftachtigen, insectenlarven, bloedzuigers, kikkervisjes, etc.



Noord-Brabant

De kever is in zes terreinen uit dit onderzoek aangetroffen (waarnemingen van J. Burgers, D. Hermes, J. Muilwijk, F. van Nunen, H. Siepel, J. Smits, H. Spijkers, Stichting Bargerveen, A. Teunissen, P. Tutelaers, C. Vendrig, O. Vorst en H. Wijnhoven):

- Regte Heide, waarneming uit 1988
- Neterselse Heide (Landschotse Heide), waarneming uit 2006
- Kampina, waarnemingen uit 1991
- Cartierheide, waarnemingen uit 1981 en 2010
- De Plateaux, waarnemingen uit 2006-2012
- De Malpie, waarneming uit 1994 en 2009
- Strabrechtse Heide, waarnemingen uit 1980-2014
- Grootte Heide, waarnemingen uit 1975-2014

Trend

In Nederland vertoont de moerasschallebijter een sterk negatieve trend. In een vroeger bolwerk tussen het Gooi, Amsterdam en Waterland is de soort bijvoorbeeld helemaal verdwenen. Ook zijn er geen vindplaatsen meer in Overijssel, Gelderland, Zuid-Holland, Zeeland en grote delen van Drenthe en Friesland. Verdrijving in vrijwel alle delen van ons land is hier verantwoordelijk voor.

Waarschijnlijk gaat de moerasschallebijter ook in Noord-Brabant sterk achteruit. In de Peelregio en onder Eindhoven houdt hij nog stand in de natte heideterreinen, maar elders is dit onzeker, zoals op de Regte Heide en Kampina.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

De moerasschallebijter leeft relatief lang als adult (tot wel twee jaar). De overwintering vindt dus ook in dit stadium plaats, en hiervoor wordt houtmoolm opgezocht in bossen. In het voorjaar vindt de voortplanting plaats. De larven zijn dan vanaf mei aanwezig en verpoppen waarschijnlijk eind juli en augustus. Door langdurige droogte in de zomer krimpt het leefgebied van deze loopkeversoort; hierdoor is er ook minder eten te vinden en kan een gebied een kleinere populatie herbergen, met alle negatieve gevolgen van dien voor de reproductie en populatiegrootte in het jaar erop. De eieren die in het voorjaar zijn afgezet bevinden zich in droge bodem, het is niet bekend welke effecten dit heeft.

Het lijkt niet waarschijnlijk dat natte zomers een negatieve invloed hebben op imago's van de moerasschallebijter. De soort kan lopend makkelijk ontsnappen aan opkomend water, en kan zich ook prima onder water voortbewegen. Mogelijk dat

de vele verdrinkende dieren juist een extra voedselbron vormen en dus de kansen van de loopkever vergroten. Voor de larven zijn de effecten van hoog water in de zomer echter onbekend: wellicht dat zij sterven.

Monitoring en onderzoek

Monitoring kan zich richten op populatiefluctuaties in relatie tot weersextremen. Onderzoek naar de populatiegrootte bij de moerasschallebijter vindt plaats met behulp van bodemvallen.

Onderzoek naar de causale effecten van extreme zomerweer op de moerasschallebijter zou zich moeten richten op de larven van deze soort, omdat hiervan niet bekend is of en hoe goed ze overstromingen kunnen ondergaan en in verdroogde heide overleven.

Ook zou een gevolg van het hoge water kunnen zijn dat beheerders de neiging hebben om op grotere afstanden van de natte heide, nieuwe heide te maken om zo vluchtgebieden te maken voor heidesoorten. Dit kan dan gebeuren door kap van bos, maar daar zou de moerasschallebijter wel eens door geschaad kunnen worden, omdat hij in dit soort bosjes overwintert. Het belang van de aanwezigheid van bosjes naast natte heide (welke afstand, waterhuishouding) is dus een andere onderwerp dat onderzoek behoeft.

Kleine gevlekte langlijf – *Sphaerophoria fatarum*

Leefgebied

De kleine gevlekte langlijf is een in Nederland zeldzame zweefvlieg, waarvan waarnemingen bekend zijn van de Waddeneilanden en Voorne, en van de binnenlandse zandgronden, zoals het Drents plateau, de Veluwe, de Utrechtse heuvelrug en plekken in Limburg en Noord-Brabant.

De kleine gevlekte langlijf leeft in natte heidevelden, schrale vochtige graslanden en hoogveen. De larven van de zweefvlieg eten bladluizen, de volwassen dieren zijn vaak op bloemen te vinden. De zweefvlieg heeft twee generaties. De eerste generatie vliegt voornamelijk in april-mei en bezoekt dan grassen, cypergrassen en wilgen. De tweede generatie vliegt voornamelijk in augustus en bezoekt dan vooral bloeiende struikheide en dophei.



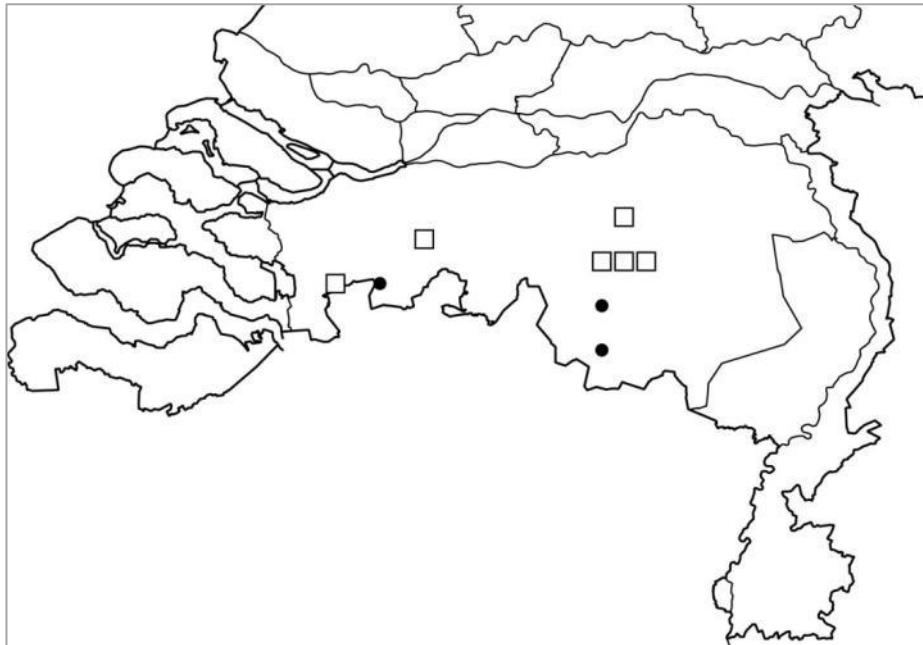
Noord-Brabant

In Noord-Brabant is deze zweefvlieg bekend van de volgende plekken (bron: EIS Kenniscentrum Insecten, zweefvliegenbestand, zie ook figuur 3): Landschotse Heide (1999, 2001), Kleine Oisterwijkse Heide (1967), Oude Buisse Heide (2008), Liesbos (1967), Wouwsche Plantage (1967), Omgeving Oirschot (1973), Omgeving Boxtel (1974, mogelijk Kampina), Omgeving Best (1969, 1973) en Cartierheide (2001).

Alleen de laatste plek valt binnen dit onderzoek:

- Cartierheide, waarnemingen uit 2001

De verspreiding van de soort is niet volledig gekend, want er zijn niet voldoende mensen die zweefvliegen inventariseren. Omdat er wel waarnemingen zijn van de Landschotse heide valt het voorkomen op de Neterselse heide niet uit te sluiten.



Figuur 3: Alle vindplaatsen van de kleine gevlekte langlijf (*Sphaerophoria fatarum*) in Noord-Brabant. □ = voor 1980; • = na 1980 (bron: EIS Kenniscentrum Insecten, zweefvliegenbestand). Van de terreinen uit dit project, is de kleine gevlekte langlijf alleen van de Cartierheide bekend (onderste zwarte stip).

Trend

De soort lijkt een negatieve trend in Nederland te hebben, en met name op het Drents plateau en de Veluwe wordt de soort minder gezien dan vroeger. Voor Noord-Brabant is dit niet bekend, de onderzoeksinspanning is hier te laag om daar uitspraken over te doen.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

De perioden juni-juli en september-maart worden doorgebracht als ei en larve. Waarschijnlijk bevinden die zich op kruiden in lage vegetatie, maar dat is niet zeker omdat er niks bekend is van de juveniele stadia. Het kan ook zo zijn dat ze op struiken of bomen foerageren op bladluizen, of dat alleen de larven van de tweede generatie hierop zitten.

Aangezien de volwassen dieren kunnen vliegen, zijn alleen de juveniele stadia gevoelig voor plotselinge vernatting van het leefgebied door overvloedige regen of voor langdurige droogte. Langdurige droogte zorgt wellicht voor ongeschikte omstandigheden voor de larven, die dan mogelijk niet kunnen opgroeien.

Als de eieren en larven op kruiden zitten in de natte heide dan zijn ze waarschijnlijk gevoelig voor plotselinge hoge waterstanden en zouden ze kunnen verdrinken.

Monitoring en onderzoek

Over het voorkomen van kleine gevlekte langlijf is nog weinig bekend. Deze soort dient eerst goed geïnventariseerd te worden, voordat gedacht kan worden aan monitoring.

Om de gevoeligheid van de kleine gevlekte langlijf voor zomerse overstromingen of langdurige droogtes te onderzoeken, is het in kaart brengen van de larven noodzakelijk. Daar er echter niks bekend is over deze larven, lijkt dit zeer lastig te realiseren.

Veenmier – *Formica picea*

Leefgebied

De veenmier is een zeldzame soort die in Nederland lokaal op de zandgronden is te vinden, zoals in Noord-Brabant, de Veluwe, Twente, Drenthe en Zuidoost-Groningen.

Het leefgebied bevindt zich alleen in hoogvenen en vochtige heideterreinen waar dophei of pijpenstrootje domineert. De nestjes bevinden zich meestal in vochtige tot natte zoden of pollen van veenmos en grassen (vooral pijpenstrootje) en soms ook in het wat drogere turf. Op door het nest lopende grasstengels worden luizen gehouden. In de winter zitten de werksters vrijwel bewegingsloos in de natte nesten zelfs als de buitenkorst van de veenmosblaadjes hard bevroren is.



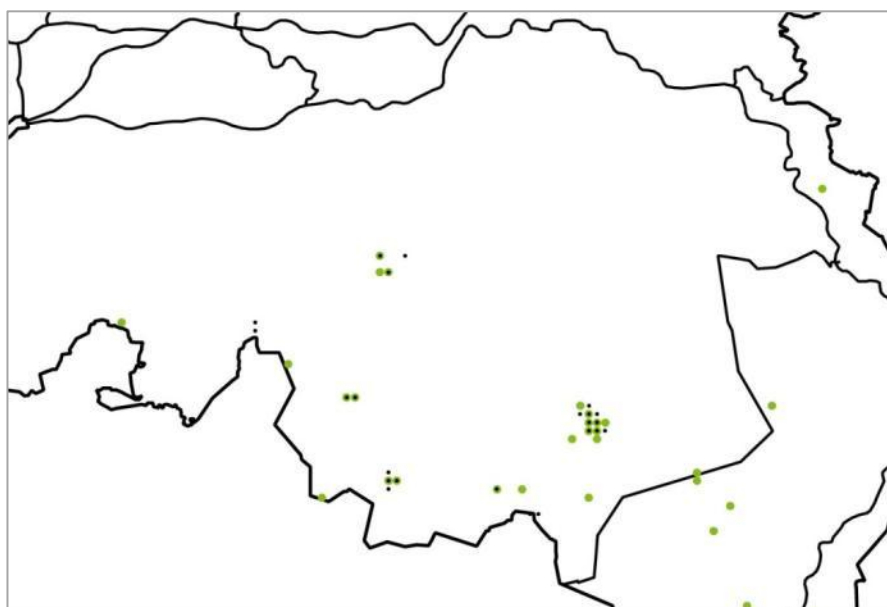
Noord-Brabant

In Noord-Brabant is de soort zeldzaam en wordt alleen gevonden in de Peelregio en enkele natte heideterreinen, inclusief vijf terreinen uit dit onderzoek (Figuur 4; bron: EIS Kenniscentrum Insecten, mierenbestand):

- Neterselse Heide, waarnemingen uit 1999 en 2004
- Kampina, waarnemingen uit 1942, 1950, 1960, 1967 en 2004
- Cartierheide, waarnemingen uit 1949, 1998 en 2003
- Malpie, waarnemingen uit 1998; in 2013 opnieuw gevonden
- Strabrechtse Heide, waarnemingen uit 1975-2012

Op de Groote Heide is de soort niet gevonden, maar is deze wel bekend van twee locaties in de omgeving.

De veenmier is niet makkelijk te vinden en de nesten bevinden zich soms in moeilijk toegankelijk gebied. Het is niet duidelijk in hoeverre onze kennis over het voorkomen van de soort compleet is.



Figuur 4: Voorkomen van de veenmier in Noord-Brabant; in groen alle vondsten van de veenmier en in zwart de onderzoekslocaties van dit project.

Trend

Zonder twijfel kwam de veenmier vroeger veel algemener voor dan nu. Uitgebreide hoogvenen zijn immers afgegraven en natte heiden drooggelegd en ontgonnen. Nog steeds is verdroging een groot probleem op natte heiden. Bovendien speelt versnippering de mier parten. Nieuwe kolonies worden vaak gevormd doordat een

van de koninginnen uit een bestaand nest met een stel werksters een nieuw nest maakt. Bruidsvluchten komen vrijwel niet voor, en als die al plaatsvinden is het voor de mier zeer moeilijk om in het versnipperde Nederland een nieuw geschikt leefgebied te bereiken. Als de mier uit een gebied verdwijnt, is het dan ook aannemelijk dat hij daar niet snel meer terug kan komen.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

Veenmieren maken een nest in natte vegetatie, zowel tussen veenmos, in pijpenstrootjespollen en soms in turf. Veenmieren kunnen hun relatief kleine nesten met gemiddeld ca. 600-800 werksters vrij makkelijk over kleine afstand verplaatsen, bijvoorbeeld hoger of lager in een pijpenstrootjespol, waardoor ze goed met wisselende waterstanden om kunnen gaan.

Langdurige droogte is waarschijnlijk niet gunstig voor de veenmier, helemaal niet als dit gedurende meerdere jaren achter elkaar voorkomt. Mogelijk dat de ontwikkeling van nieuwe dieren hierdoor in het gedrang komt. Ook wordt de kans groter dat concurrerende mierensoorten het terrein kunnen bevolken en de veenmier verdringen.

De nesten zijn op de natte heide vooral aanwezig op plekken waar ze net boven het waterpeil liggen, of soms slechts kortstondig onder water staan. Vanuit deze nesten worden in de lente en zomer wel satellietnesten aangelegd in naastliggende lagere, nattere terreingedeeltes, die zich mogelijk weer terugtrekken in het moedernest als het winter wordt. Veenmieren kunnen zeer waarschijnlijk zelfs vrij goed tegen overstromingen die ze dan overleven in luchtkamers in het nest. Langdurig hoog water in de zomer zou wel schadelijk zijn voor de nesten, omdat de mieren dan een lange periode zonder voedsel moeten en de voortplanting in dat jaar (in augustus) dan in het gedrang zou kunnen komen.

Monitoring en onderzoek

Monitoring kan zich richten op nestlocaties in relatie tot weersextremen. Hierbij kan het verdwijnen of verschijnen van nesten gerelateerd aan het weer in het voorgaande jaar. Nesten van de veenmier worden door zichtwaarnemingen vastgelegd, of werksters kunnen gelokt worden door het uitleggen van suikerklontjes of het plaatsen van vruchtenwijnbuisjes.

Het is aan te bevelen nader onderzoek te doen naar de overlevingsmogelijkheden van de veenmier in langdurig drooggevallen terrein. Bovendien is het van belang om te weten hoe snel ze plagplekken kunnen gaan bewonen, omdat deze beheermethode vaak wordt toegepast om natte heide te herstellen of om de fauna klimaatbestendig te maken.

Veenhommel – *Bombus jonellus*

Leefgebied

De veenhommel is vrij algemeen en wijdverspreid in Nederland. De hommel komt zowel in moerassen, veenachtige en zandige gebieden voor.

De veenhommel komt zowel voor in zeer open als zeer gesloten vegetatietypen. De nesten worden zowel onder- als bovengronds aangelegd. De kolonies van de veenhommel zijn vrij klein met ca. 50-150 individuen. In heidegebieden heeft de soort een sterke voorkeur voor nattere delen. Vóór de bloei van gewone dophei is sporkehout, met name voor de koninginnen, een van de belangrijkste voedselbronnen.

Noord-Brabant

In Noord-Brabant is de soort vrij algemeen in de regio tussen en rondom de Peel, Eindhoven en Tilburg. De soort is bekend van vijf natte heideterreinen die in dit project behandeld worden (bron: EIS Kenniscentrum Insecten, bijenbestand):

- Neterselse Heide, waarneming uit 1999
- Kampina, waarnemingen uit 1995 en 2001

- Cartierheide, waarneming uit 1994
- Strabrechtse Heide, waarnemingen uit 1995, 2001 en 2002
- De Plateaux, waarneming uit 2002

De verspreiding is niet goed genoeg bekend, en waarschijnlijk zijn er nog meer gebieden waar de veenhommel voorkomt.

Trend

De veenhommel toont een neerwaartse trend in Nederland. In vrij grote gebieden van de Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en Noord- en Zuid-Holland wordt de soort niet meer gevonden. Het voorkomen in Noord-Brabant lijkt stabiel.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

De veenhommel bouwt gedurende het voorjaar kolonies op in nesten, in heideterreinen worden die juist in de natte gedeelten aangelegd. In de loop van de zomer volgt soms een tweede (partiële) generatie of de nieuwe koninginnen gaan in juli al in overwintering, mogelijk in hoger gelegen terrein met strooisel of molm, maar daar is niks over bekend.

Langdurige droogte in de zomer zal de veenhommel waarschijnlijk negatief beïnvloeden, omdat ze juist grote voorkeur hebben voor nesten in vochtig terrein. Misschien komt door de droogte de voortplanting dus in gevaar.

Nesten in de natte heide zijn gevoelig voor overstroming in de zomer, het is niet bekend of een kolonie overstroming overleeft, maar heel waarschijnlijk is dat niet. De exacte plekken van de nesten op de vochtgradiënt van de natte naar de droge heide zijn ook niet bekend. Als deze laag op de gradiënt ligt zijn de hommels erg gevoelig voor hoge waterstanden in de zomer. Wellicht dat er binnen een terrein al een grote spreiding is van waar de nesten worden aangelegd en dan zal een deel van de kolonies een hoge waterstand overleven.

Monitoring en onderzoek

Monitoring zou zich kunnen richten op de effecten van een hoge waterstand in de zomer op kolonies van de veenhommel. Echter, er is vrijwel niks bekend over de nesten van deze soort.

Het is daarom vooral van belang om eerst de positie en de spreiding van de nesten op de vochtgradiënt in kaart te brengen, zodat de gevoeligheid van hoog water en droogte ingeschat kan worden.

Ericabij – *Megachile analis*

Leefgebied

De ericabij bewoont natte heiden en hoogveen. De spaarzame recente waarnemingen in Nederland komen van Terschelling, de duinen bij Schoorl, het Drents Plateau, Salland, Twente, Bargerveen, de Veluwezoom en vijf plekken in het zuiden van Noord-Brabant.

Het vrouwtje graaft een nest in zandgrond, bijvoorbeeld langs paden of onder een steen. Bladeren of bast van loofbomen wordt gebruikt om het nest te bekleden. Als de eieren in het holletje zijn gelegd, wordt die verder dichtgestopt met klei, zand, bast en bladeren. In heide en hoogveen worden allerlei bloemen bezocht, maar vooral dophei.

Noord-Brabant

De ericabij is van enkele plekken in Noord-Brabant bekend. In vier terreinen uit dit project zijn waarnemingen gedaan (bron: EIS Kenniscentrum Insecten, bijenbestand):

- Kampina, waarnemingen uit 1995 en 1997
- Cartierheide, waarneming uit 1993
- Strabrechtse Heide, waarnemingen uit 1973, 1995, 2002
- Regte Heide, waarneming uit 1991

De verspreidingsgegevens van bijen in Nederland zijn niet volledig, het is goed mogelijk dat de ericabij op meer plekken voorkomt dan nu bekend is.

Trend

De ericabij is in Nederland afgenomen. Zo zijn er recentelijk geen vondsten meer gedaan op de Utrechtse Heuvelrug, Limburg en grote delen van de Veluwe. In Noord-Brabant lijkt de soort zich terug te trekken rond de natte heiden tussen Tilburg, Eindhoven en de Peel.

Gevoeligheid voor 'extreme' zomers

De ericabij legt per nestgang ongeveer vijf broedcellen aan. Als in elke broedcel voldoende voedsel is opgeslagen en een ei is gelegd, worden de gangetjes afgesloten. Dat gebeurt meestal in juli en augustus.

Aangezien de nesten van de ericabij al op de wat hoger gelegen droge zandgronden aangelegd worden, is het niet te verwachten dat langdurige droogte veel effect heeft op de ericabij. Pas als het zo droog is dat dophei minder goed bloeit, kunnen er negatieve effecten op de ericabij ontstaan.

Waarschijnlijk hebben zeer natte zomers ook niet veel invloed op de ericabij, de nesten worden gemaakt op de hoger gelegen zandgronden. Bij een extreem hoge waterstand zullen de nesten nog hoger worden aangelegd, en de nesten die al klaar zijn zullen wellicht een overstroming overleven, omdat ze dichtgestopt worden.

Monitoring en onderzoek

Monitoring kan zich richten op populatiefluctuaties in relatie tot weersextremen. Populatiegrootte bij de ericabij wordt bepaald door zichtwaarnemingen. Onderzoek naar de effecten van extreem zomerweer op de ericabij zou zich moeten richten op de effecten die droogte en overstroming hebben op de hoeveelheid bloeiende dophei.

Reptielen

Gladde Slang – *Coronella austriaca*

Leefgebied

De gladde slang komt voor in het oostelijk deel van Nederland met een zwaartepunt in het Veluws-Drents district. In andere districten (Kempen, Oost- en Zuid-Nederlands en Zuid-Limburgs district) is de verspreiding vaak beperkt tot grotere hoogvenen, heiden en stuwwallen.

De gladde slang komt voor in hoogveen(restanten), (vergraste) heidevelden en afwisselend bos/heide/struweel. De soort is gebonden aan open habitats met voldoende zon- en schuilplekken.



Noord-Brabant

In Noord-Brabant komt de soort voor langs de Belgische grens en langs de Limburgse grens in de Peel. Het gaat om de heidegebieden van Grenspark de Zoom-Kalmthoutse Heide, de heidegebieden en hoogveenrestanten in de omgeving Zundert, de heidegebieden en hoogveenrestanten in de Kempen en de hoogveenrestanten van de Peel.

Trend

De gladde slang staat op de Rode Lijst als bedreigd en is ten opzichte van 1950 landelijk sterk afgenomen (68%). De soort heeft in Noord-Brabant ook areaal

verloren. Sinds 1994 lijkt de landelijke trend stabiel maar deze cijfers zijn (nog) niet significant. In Noord-Brabant kent de gladde slang een matige afname maar is de laatste jaren stabiel. In alle Brabantse leefgebieden van de soort zijn veel maatregelen getroffen om de kwaliteit, de kwantiteit en de verbondenheid van leefgebieden te vergroten.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

De klimatologische veranderingen lijken ten gunste van de gladde slang te zijn, warmere en drogere periodes (zomers) kunnen als gunstig worden beoordeeld. De soort kent m.n. een Zuid- en Centraal-Europese verspreiding en leeft daar in betrekkelijk droge en warme habitats. Zachte winters zijn voor de gladde slang ongunstig vanwege verstoring van de winterslaap. Verhoogd risico op heide- en veenbranden (tijdens kurkdroge zomers) is wel een punt van zorg. Tijdens een brand kunnen een behoorlijk aantal gladde slangen omkomen. Extremen in de neerslag kunnen zeker in de nattere leefgebieden zoals hoogveenrestanten voor tijdelijk heel ongunstige situaties zorgen, zeker als deze samenvallen met maatregelen voor herstel van de hydrologie. Het is niet ondenkbaar dat dan grote terreindelen onder water komen te staan en slangen daardoor verdreven worden uit hun habitat. In extreem natte winters zouden overwinteringsplekken gevaar kunnen lopen, doordat deze veel natter zouden kunnen worden dan voorheen, of zelfs onder water zouden kunnen komen te staan. Een langer seizoen zal waarschijnlijk in het voordeel van de soort zijn. Zijn prooien zijn al heel vroeg in het jaar ruimschoots voorhanden en de tweejarige voortplantingscyclus van de vrouwtjes in Nederland zou dan wellicht, net als zuidelijker in Europa, een jaarlijkse cyclus kunnen worden.

Doordat de dichtheden vaak laag zijn (ca. 1 tot 7 dieren per hectare) kunnen negatieve effecten een heel grote impact op deze soort hebben, vooral in de kleinere en meer geïsoleerde leefgebieden.

Onderzoek

Nader onderzoek is wenselijk naar winterverblijfplaatsen en trekroutes tussen winter- en zomerverblijfplaatsen, mede in relatie tot een juist beheer.

Hazelworm – *Anguis fragilis*

Leefgebied

De hazelworm bewoont een groot deel van de Pleistocene zandgronden in Nederland. Kerngebieden zijn de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug en Zuid-Limburg. In andere districten (Oost- en Zuid-Nederlands district en Kempens district) is de soort minder algemeen.

Voorkeurs habitat van de hazelworm bestaat uit enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen.



Noord-Brabant

In Noord-Brabant komt de soort vooral voor tussen Breda, 's Hertogenbosch, Eindhoven, Budel en de Belgische grens.

Trend

De landelijke trend (1994-2012) laat een sterke toename zien. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant niet daarvan af.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

De klimatologische veranderingen lijken ten gunste van de hazelworm te zijn, warmere (meer zonne-uren) en drogere periodes (zomers) kunnen als gunstig worden beoordeeld. Verhoogd risico op heidebosbranden (tijdens kurkdroge zomers) is wel een risico. Tijdens een brand kunnen een behoorlijk aantal hazelwormen omkomen.

Onderzoek

Nader onderzoek is niet noodzakelijk. Wellicht dat gericht verspreidingsonderzoek nieuwe vindplaatsen oplevert.

Levendbarende hagedis – *Zootoca vivipara*

Leefgebied

De levendbarende hagedis bewoont een groot deel van de Pleistocene zandgronden in Nederland. Komt ook plaatselijk in de duinen voor (Zeeland, Terschelling).

Het is een vochtminnende soort die in een brede range aan habitats voorkomt. De soort heeft wel een sterke voorkeur voor (natte) heide, venranden en hoogvenen.



Noord-Brabant

Een groot deel van de Provincie Noord-Brabant is leefgebied van de levendbarende hagedis (rivierengebied en (zee)kleigronden uitgesloten).

Trend

De landelijke trend (1994-2012) is een matige afname. In Noord-Brabant doet de soort het wat beter en wordt de trend beoordeeld als 'stabiel'.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Gezien het feit dat de verwachtingen zijn dat natte heiden te kampen gaan krijgen met droogte zal het effect op levendbarende hagedis als vochtminnende soort negatief zijn. Mogelijk is de negatieve trend voor een deel ook te wijten aan klimatologische effecten in de laatste 20 jaar.

Als tijdens extreme neerslagpieken natte heiden blank komen te staan (zeker mogelijk in combinatie met intensief hydrologisch herstel), zou de soort klem kunnen komen te zitten tussen deze te natte heiden en de vaak scherpe overgang naar gesloten bos of intensief agrarisch gebied. Een overwegend vochtig gebied als de Malpie, zou beter bestand tegen neerslagpieken gemaakt kunnen worden, door delen van het aangrenzende naaldbos op de iets hogere en drogere gronden te verwijderen, zodat er een groter oppervlak van de gradiënt van droog naar nat beschikbaar komt voor deze en andere gevoelige soorten, om langs te verplaatsen tijdens weersextremen.

Onderzoek

De levendbarende hagedis is weliswaar nog altijd het algemeenste reptiel van Nederland, maar is desondanks sterk in aantal achteruitgegaan. De soort is in 2007 daarom ook op de Rode Lijst geplaatst. Het verdient sterke aanbeveling de populatieontwikkeling van deze nog wijd verbreide soort nauwlettend te blijven volgen, ook in relatie tot een veranderend klimaat.

Amfibieën

Alpenwatersalamander – *Mesotriton alpestris*

Leefgebied

De soort komt voor in Noord-Brabant, Limburg, nabij Nijmegen en lokaal in Zeeuws-Vlaanderen. Op de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug zijn met zekerheid uitgezette en zich handhavende populaties aanwezig.

Qua habitat is de Alpenwatersalamander weinig kritisch. De soort komt in het landschapstype bos en struweel het meest frequent voor. Ook de heide vormt een belangrijk leefgebied.

Noord-Brabant

De Alpenwatersalamander is een wijd verbreide soort in Noord-Brabant, met het zwaartepunt in Oost-Brabant, maar ontbreekt nagenoeg in Midden-Brabant.

Trend

De landelijke trend (1997-2012) is een matige toename. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant niet daarvan af.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Het in droge voorjaren en zomers vroeg droogvallen van poelen, vennen en kleine wateren (karrensporen) kan een negatieve invloed hebben op de populaties.

Onderzoek

Het te vroeg droogvallen van wateren (specifiek vennen) met mogelijke negatieve effecten op populatieniveau zou nader onderzocht dienen te worden. Dit geldt in feite voor alle amfibiesoorten.

Heikikker – *Rana arvalis*

Leefgebied

De heikikker is uit alle Nederlandse provincies (behalve Flevoland) bekend, maar kent zijn grootste verspreiding in de hoger gelegen delen van het land en het veenweidegebied in Zuid-Holland.

Hij komt vooral voor in vochtige heidegebieden, waar sprake is van veenvorming en in hoog- en laagveengebieden. Ook in de rest van zijn verspreidingsgebied is vocht en veenvorming een belangrijk element van zijn habitat. Maar hij wordt ook wel aangetroffen in vochtige schraalgraslanden, duinvalleien, bosranden, langs meren en rivieren en in komkleigebieden. De aanwezigheid van laag struweel en hoge kruidige gewassen is hier van belang. Het voortplantingshabitat bestaat uit ondiepe stilstaande wateren met oevervegetatie. Het water zelf is vaak enigszins zuur (pH 4– 5,5) en voedselarm.

Noord-Brabant

De soort is redelijk wijdverbreid in Noord-Brabant, maar veel leefgebieden zijn relatief klein en versnipperd. De belangrijkste leefgebieden liggen in het zuidoosten van de provincie, bijvoorbeeld Groote Heide, Strabrechtse Heide, Groote Peel en Deurnese Peel. Beide Peelreservaten verbinden de Brabantse populaties met die in Limburg.

Trend

De landelijke trend (1997-2011) is stabiel. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant niet daarvan af.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Het in droge voorjaren en zomers vroeg droogvallen van vennen en andere kleine wateren kan een negatieve invloed hebben op de populaties. Neerslagpieken zullen voor deze soort vermoedelijk niet snel een probleem worden.

Onderzoek

Het te vroeg droogvallen van wateren (specifiek vennen) met mogelijke negatieve effecten op voortplanting op populatieniveau zou nader onderzocht dienen te worden. Dit geldt in feite voor alle amfibiesoorten.

Poelkikker – *Rana lessonae*

Leefgebied

De poelkikker komt op een groot deel van de Pleistocene zandgronden in Nederland voor. Het rivierengebied behoort ook tot het leefgebied.

Het is een warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn. En het water is vaak vrij omvangrijk of maakt deel uit van een groter complex van wateren. De poelkikker is een kritische soort, die houdt van voedselarm, schoon water. Hij heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden, en in uiterwaarden. Poelkikkers overwinteren meestal op het land en niet in het water.

Noord-Brabant

Komt tamelijk wijdverbreid voor in Noord-Brabant. Concentraties van waarnemingen zijn er nauwelijks (mogelijk te wijten aan geringere onderzoeksinspanning en de wat lastige herkenning van deze soort ten opzichte van de beide andere groene kikkers), maar uit de meeste hoogveenrestanten en heide- en bosgebieden is de soort wel gemeld.

Trend

De landelijke trend (1997-2011) van de poelkikker is stabiel. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant daar niet van af.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Het in droge voorjaren en zomers vroeg droogvallen van vennen en andere kleine wateren kan een negatieve invloed hebben op de populaties. Neerslagpieken zullen voor deze soort vermoedelijk niet snel een probleem worden.

Onderzoek

Het te vroeg droogvallen van wateren (specifiek vennen) met mogelijke negatieve effecten op voortplanting op populatieniveau zou nader onderzocht dienen te worden. Dit geldt in feite voor alle amfibiesoorten.

Rugstreeppad – *Bufo calamita*

Leefgebied

De rugstreeppad komt, behalve in Groningen, in alle Nederlandse provincies voor. Het zwaartepunt van zijn verspreiding ligt in West- en Midden-Nederland, in de duinen, langs de grote rivieren en daarnaast ook op de hogere zandgronden. Het is een bewoner van zandige terreinen met een betrekkelijk hoge dynamiek, zoals de duinen, de uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers. Maar hij wordt ook op klei- en veengronden aangetroffen. Voor de voortplanting is de rugstreeppad afhankelijk van ondiepe wateren, die vrij

snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van tijdelijke poeltjes en plassen, maar ook slootjes en vennen kunnen geschikt zijn. Een voorwaarde is wel dat het water niet zuurder is dan pH 5. Brak water wordt getolereerd.

Noord-Brabant

In Noord-Brabant komt de rugstreeppad slechts sporadisch voor, met uitzondering van de omgeving Eindhoven. Opvallend is het ontbreken van de soort in grote delen van West-Brabant. De waarnemingen op de Brabantse Wal sluiten aan op waarnemingen in de Belgische provincie Antwerpen.

Trend

De landelijke trend (1997-2012) is een matige afname. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant niet daarvan af.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Als pioniersoort is de rugstreeppad behoorlijk goed aangepast aan voortplanting in ondiepe, tijdelijke, droogvallende wateren. Het is echter de vraag of in zeer droge voorjaren/zomers de rugstreeppad toch hinder gaat ondervinden aan een tekort aan geschikte wateren om de gehele voortplantingscyclus te kunnen voltooien. De soort is warmteminnend en een hogere gemiddelde temperatuur of een langer seizoen met relatief hoge temperaturen zal voor deze soort waarschijnlijk eerder voordelig zijn.

Onderzoek

Het te vroeg droogvallen van wateren (specifiek vennen) met mogelijke negatieve effecten op voortplanting op populatieniveau zou nader onderzocht dienen te worden. Dit geldt in feite voor alle amfibiesoorten.

Vinpootsalamander – *Lissotriton helveticus*

Leefgebied

De vinpootsalamander is te vinden in Noord-Brabant en Limburg. Hij komt vooral voor op zandgrond in bosgebieden. Aan de samenstelling van het bos worden weinig eisen gesteld. In Noord-Brabant en het noordelijke deel van Limburg planten ze zich voort in heidevennen, bosvijvers en poelen. Ze vertonen hierbij een vrij grote tolerantie voor zuur water (tot pH 4).

Noord-Brabant

In Noord-Brabant liggen de vindplaatsen grotendeels op de Kempenhorst en de Peelhorst. In het overgrote deel van de Centrale Slenk ontbreekt de soort. In West- en Midden-Brabant ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de bos- en heidegebieden ten zuiden van Breda. Met name de Strijbeekse Heide is een zeer belangrijk gebied, waar de soort in vrijwel elk water aanwezig is. Rond Tilburg is vooral Huis ter Heide van belang evenals het complex van bos- en natuurontwikkelingsgebieden Heidepark/Blaak/Kaaistoep. Ook op de Peelhorst in het uiterste oosten van de provincie zijn belangrijke vindplaatsconcentraties aanwezig.

Trend

De landelijke trend (1997-2012) van de vinpootsalamander is stabiel. Naar verwachting wijkt de trend in Noord-Brabant niet daarvan af. Opvallend is vooral de toename van waarnemingen in de regio van Tilburg en Breda. In dit gebied wordt de soort nu in een groot aantal aaneengesloten uurhokken aangetroffen. Ook in het noordelijk Peelgebied is het aantal bezette kilometerhokken sterk toegenomen. Beide effecten zijn waarschijnlijk deels een gevolg van poelaanleg en venherstel, maar ook van een intensiever inventarisatieonderzoek naar deze soort.

Gevoeligheid voor klimatologische veranderingen

Het in droge voorjaren en zomers vroeg droogvallen van vennen en andere kleine wateren kan een negatieve invloed hebben op de populaties. Neerslagpieken zullen voor deze soort vermoedelijk niet snel een probleem worden.

Onderzoek

Het te vroeg droogvallen van wateren (specifiek vennen) met mogelijke negatieve effecten op voortplanting op populatieniveau zou nader onderzocht dienen te worden. Dit geldt in feite voor alle amfibiesoorten.

Overzicht van voorkomen en trends

Op basis van zowel monitoring- als verspreidingsgegevens en aanvullend veldwerk is een inschatting gemaakt van de populatietrends van de aandachtsoorten in de acht grote heidegebieden (Tabel 1). Voor de meeste soorten zijn er geen duidelijke indicaties van toe- of afname, maar voor een betrouwbare vaststelling daarvan ontbreken veelal de gegevens. De moerassprinkhaan vertoont een afname op de Strabrechtse Heide maar in diverse andere gebieden juist een toename. Ook het heideblauwtje neemt in verschillende gebieden toe, maar neemt in De Malpie juist af. De gladde slang profiteert vooral van maatregelen rondom het heidegebied van de Cartierheide.

Het gentiaanblauwtje is de enige soort waar de afname overheerst. In De Malpie en op de Neterselse heide zijn in 2013 en 2014 nog slechts enkele tientallen eitjes gevonden. Op de Groote Heide is de situatie voor het gentiaanblauwtje kritiek; op de Regte Heide trad na zeer lage aantallen in 2013 een voorzichtig herstel op in 2014.

Tabel 1: Geschatte populatietrends van de aandachtsoorten in acht grote heidegebieden in Noord-Brabant. De Groote heide betreft de heide bij Leende. **Rood:** afname; **paars:** stabiel of onbekend, **groen:** toename; kleine 'x': satellietpopulatie of soort aanwezig in wijdere omgeving, **?:** actueel voorkomen onvoldoende bekend.

Soort	Regte Heide	Kampina	Neterselse Heide	Cartierheide	De Plateaux	De Malpie	Groote Heide	Strabrechtse Heide
Gentiaanblauwtje	X	X	X	X	x	X	X	X
Bont dikkopje	X	X	X	X		X	X	
Heideblauwtje	X	X	X	X	X	X	X	X
Veenmier		X	X	X		X	x	X
Moerassprinkhaan	X	X	X	X	X	X	x	X
Zompsprinkhaan		?				X		X
Moerasschallebijter	?	?	X	X	X	X	X	X
Kleine gevlekte langlijf		?	?	X				
Ericabij	?	?		?				X
Veenhommel		X	?	?	X			X
Gladde slang				X				
Hazelworm	X	X	X	X				
Levendbarende hagedis	X	X	X	X	X	X	X	X
Alpenwatersalamander		X		X	X	X	X	X
Vinpootsalamander	X	X	X	X				
Heikikker	?	X	X	?	X		X	X
Poelkikker	?	X	X	X	X	?	X	X
Rugstreeppad							X	X

Uitvoering van maatregelen

In acht heideterreinen zijn kleinschalige maatregelen over de hoogtegradiënt van nat naar droog uitgevoerd. De maatregelen zijn in overleg tussen soortenexperts en terreinbeheerders gepland, op basis van actuele kennis uit voorbereidende veldbezoeken en gegevens van vrijwilligers.

Regte Heide

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: bont dikkopje, gentiaanblauwtje, heideblauwtje
- Overige insecten: moerassprinkhaan, ericabij (?), moerasschallebijter (?)
- Herpetofauna: heikikker (?), poelkikker (?), vinpoot salamander, hazelworm, levendbarende hagedis
- Flora: goed ontwikkelde natte heide met beenbreek (*Narthecium ossifragum*) (in zuidelijk deel), veenbies (*Trichophorum cespitosum*), blauwe zegge (*Carex panicea*) en klokjesgentiaan (snavelbiezen *Rhynchospora spp.*, kleine zonnedauw *Drosera intermedia*, Dwerg zegge *Carex oederi* op plagplekken); nattere delen met veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en veenmossen.

Knelpunten:

- Gentiaanblauwtje: sterke achteruitgang
- Zuidelijk deel: lage dichtheden met oude gentianen zonder verjonging
- Grootschalige plagstroken: ontwikkelen zich nog langzaam en plaggrens volgt vaak de hoogtelijn tegen droge heide aan (dus te hoog) in plaats van langs de hoogtegradiënt
- Kleinschalig plaggen door vrijwilligers: met resultaat bij het Beenbreekven (plaggenwallen bieden schuilplaatsen voor reptielen), maar weinig succesvol bij zeer kleinschalige uitvoering rond verspreid oude gentianen door de vorming van vervilte 'badkuipjes' zonder hoogtevariatie, waarin de gentianen niet verjongen

Uitgevoerde maatregelen:

- Maaien van lange banen over de hoogtegradiënt in het zuidelijk deel van het terrein, langs vooraf gemarkeerde klokjesgentianen; ook rond het Rietven en in het noordwesten. Het maaisel is afgevoerd (kan op akkers worden uitgestrooid). Voornemen is om in 2015 na te begrazen met schapen;
- Voortzetting kleinschalig plaggen, maar voor visgraatplaggen is hier niet gekozen vanwege de arme bodem en het risico van te grote afvoer van mineralen.

Besproken vervolmaatregelen:

- Fine-tuning nabeweiding met geherderde schapen
- Toepassing van kleinschalig branden op zwaar vergraste delen in combinatie met nabeweiding door geherderde schapen
- Verwijderen van bosopslag en aanvullend maaien in zuidoostelijk deel
- Aandacht voor overgangen tussen heide en beekdal bij herstel van blauwgrasland, o.m. door opbrengen heidemaaisel en gentiaan zaad na verwijderen van voedselrijke bovengrond



Uitvoering Regte heide

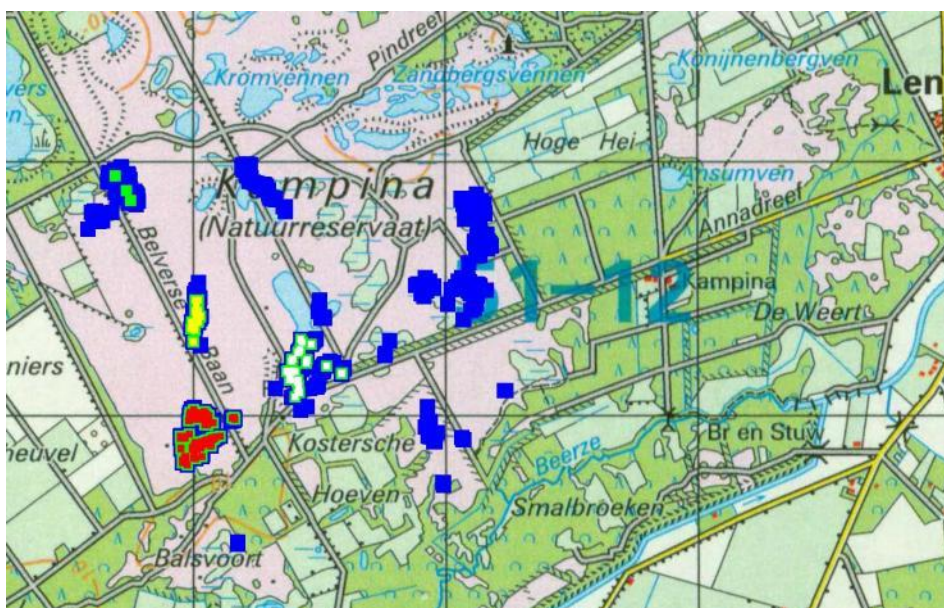


A.van Rijsewijk

Kampina

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: **bont dikkopje** (m.n. in bos en bosranden), **gentiaanblauwtje**, **heideblauwtje**
 - Het gentiaanblauwtje komt lang niet op alle plekken voor waar gentianen groeien (Figuur 5). Veel groeiplaatsen bevinden zich langs de rand van vennen. De rode vierkantjes geven de kernpopulatie aan. De aantallen in de gele en witte populaties zijn erg laag en de groene populatie is mogelijk verdwenen
- Overige insecten: **moerassprinkhaan**, veenmier, veenhommel, ericabij, moerasschallebijter, zompsprinkhaan
- Herpetofauna: hazelworm (in bos), levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, heikikker, poelkikker, vinpootsalamander



Figuur 5: Verspreiding van het gentiaanblauwtje in 2011 (rode, gele, groene en witte vierkantjes); de blauwe vierkantjes geven de locaties met klokjesgentianen zonder eitjes aan (gegevens Bert en Riet van Rijsewijk).

Knelpunten:

- **Rode** populatie gentiaanblauwtje: hier ligt de best ontwikkelde natte heide met veel bijzondere soorten. Probleem is wel dat de vegetatie erg dicht en plaatselijk sterk vergrast is, terwijl een aangrenzende (destijds niet bekalkte) plagstrook zich slechts zeer traag ontwikkelt. De klokjesgentianen zijn merendeels oud en verjonging is nagenoeg afwezig.
- **Gele** populatie gentiaanblauwtje: de dichtheid gentianen is hier laag, maar ook hier zijn de planten vaak oud en ontbreekt verjonging. Er zijn eerder al plagstroken van droog naar nat gemaakt. Hier ontbreekt echter de verjonging van gentianen, vermoedelijk bij gebrek aan zaadbronnen en omdat er niet is bekalkt.
- **Witte** populatie gentiaanblauwtje: de dichtheid klokjesgentianen is hier erg laag en ze staan overwegend op een smal traject langs de hoogtetradiënt.

Uitvoering maatregelen:

De maatregelen zijn uitvoerig besproken tussen soortenexperts en Natuurmonumenten. De uitvoering vond grotendeels plaats in het kader van het leefgebiedenplan voor de Kampina.

- Beheerexperiment: rond de rode populatie is op Kampina (en ook op de Strabrechtse heide) in 2012 een OBN-experiment uitgevoerd met alternatieven voor plaggen, waarbij is geplagd, gehopperd en drukbegrazing met schapen is uitgevoerd in combinatie met wel of geen bekalking (zie Wallis de Vries *et al.*, 2014). In 2014 is de drukbegrazing herhaald. Dit zal in 2015 opnieuw gebeuren, waarna in 2016 een nieuwe effectmeting is gepland. Voor het overige is ervoor gekozen om op deze plek uiterst terughoudend te zijn met maatregelen.
- Plagstroken 2013: is aan de rand van de laagte bij de Belvertse baan geëxperimenteerd met op plekken van enkele vierkante meters zeer kleinschalig machinaal te plaggen en te frezen in combinatie met bekalken. Plaatselijk zijn hier gentianen uitgezaaid, waarvan in 2014 kiemplanten werden gevonden.
- Plagstroken 2014: langere plagstroken over de hoogtegradiënt zijn gemaakt en bekalkt langs de westkant van de Belvertse baan, deels in het gagelstruweel en waar de witte populatie voorkomt is op twee plaatsen een serie plagstroken gemaakt (na voorbereidend maaien) rond de laagte.



Neterselse Heide

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: bont dikkopje, **gentiaanblauwtje**, heideblauwtje
- Overige insecten: moerassprinkhaan, veenmier, moerasschallebijter, veenhommel (?)
- Herpetofauna: hazelworm, levendbarende hagedis, heikikker, poelkikker, vinpootsalamander
- Flora: sterk vergraste, maar plaatselijk redelijk goed ontwikkelde natte heide met veenbies, blauwe zegge en klokjesgentiaan (snavelbiezen, kleine zonnedauw, moeraswolfsklauw *Lycopodiella inundata* op plagplekken; ook beenbreek); in centraal deel grote gagelstruwelen.

Knelpunten:

- Diepe greppel dwars door het gebied werkt sterk drainerend. Deze staat wel in de planning om te worden gedicht.
- Gentiaanblauwtje: Sterke achteruitgang; in 2013 en 2014 nog maar enkele tientallen eitjes
- Gentianenplekken zijn klein en verspreid
- Grootste deel natte heide ligt in westen tegen Mispelindse heide aan, maar hier is de heide sterk vergrast en zijn de gentianen beperkt tot de randen van enkele slenken
- Op grootschalige plagstroken is de ontwikkeling nog te jong, maar in het zuiden zijn wel gentianen met verjonging

Uitvoering maatregelen:

- Net als op de Regte Heide zijn op de vindplaatsen met gentianen banen gemaaid over de hoogtegradiënt van nat naar droog. Er is al vrij veel in het gebied geplagd, daarom is hier niet voor gekozen. De in het terrein grazende koeien zullen hopelijk zorgen voor nabeweiding van de gemaaide banen.
- Op de nabij gelegen Landschotse Heide zijn op nog meer plekken banen gemaaid. Hier is het gentiaanblauwtje in 1992 voor het laatst gezien, maar is de laatste 10 jaar op diverse plaatsen gewerkt aan uitbreiding van de gentianenpopulatie door kleinschalig plaggen. Op termijn zou hier herintroductie overwogen kunnen worden met een aansluiting op de populatie bij het Rouwven en de Neterselse Heide. Verwacht wordt dat de zomerbegrazing met Limousins (waarvan de dichtheid het komende jaar wordt teruggebracht) voor nabeweiding van de hergroei op de maaibanen zal zorgen.
- Op de aangrenzende Mispelindse Heide (landgoed de Utrecht) lijken goede mogelijkheden te liggen voor herstel van de nu veelal zwaar vergraste natte heide. Hierover zal contact worden gezocht met de beheerder.



Cartierheide

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: bont dikkopje, **gentiaanblauwtje**, heideblauwtje
- Overige insecten: moerassprinkhaan, moerasschallebijter, kleine gevlekte langlijf, veenmier, veenhommel (?), ericabij (?)
- Herpetofauna: gladde slang, hazelworm, levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, heikikker (?), poelkikker, vinpootsalamander
- Laagten met goed ontwikkelde natte heide met veenbies grenzend aan natste delen met wilde gagel (*Myrica gale*); blauwe zegge duidt op enige buffering. Verspreid veel gentianen met eitjes

Knelpunten:

- Op diverse plekken is kleinschalig geplagd volgens visgraatmodel met bekalking erna, maar er komt nauwelijks verjonging van gentianen
- In vrij grote delen is ook de dichtheid aan oudere gentianen laag

Uitvoering maatregelen:

- Ten westen van het noordelijke ven zijn begin 2014 nieuwe plagstroken van 3 m breed geplagd volgens visgraatmodel (totaal ca. 0,2 ha), van het gagelstruweel aan de venrand tot op de drogere delen (ook bekalken en inzaaien)
- Aanwezige vliegdennen zijn afgezaagd en deels afgevoerd
- Plaggen en stobben zijn op hopen gezet met het oog op gladde slang en levendbarende hagedis
- Uitzaaien gentianen heeft aandacht als vervolgmaatregel
- Aanwezige koeien hebben duidelijk effect op pijpenstrootje rondom de plagstroken



Staatsbosbeheer



De Plateaux

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: **gentiaanblauwtje**, **heideblauwtje**
- Overige insecten: moerassprinkhaan, moerasschallebijter, veenhommel
- Herpetofauna: alpenwatersalamander, heikikker, poelkikker, levendbarende hagedis
- Grensoverschrijdend gebied. Sterke gradiënt van droog tot nat (maar natte heide deel in Nederland van beperkte omvang en nog sterk vergrast). Blauwe zegge indiceert enige buffering
- Sterke betrokkenheid vrijwilligers.

Knelpunten:

- Gentiaanblauwtje is verdwenen van Klotven (na maatregelen venherstel) en elders nog geen permanente kolonisatie. Wel op verschillende plaatsen eiafzet in 2013!
- Op Nederlands deel is gentianendichtheid nog laag, maar veelbelovende ontwikkeling bij Kraaiven / Lage heide
- Ontwikkelingen op de in 2008 heringerichte landbouwenclave van de Plateauxvennen zijn nog te jong voor goede habitat voor hagedissen, knooppieren en gentiaanblauwtje, al zijn er verspreid wel al gentianen aanwezig na het uitrijden van heidemaaisel.

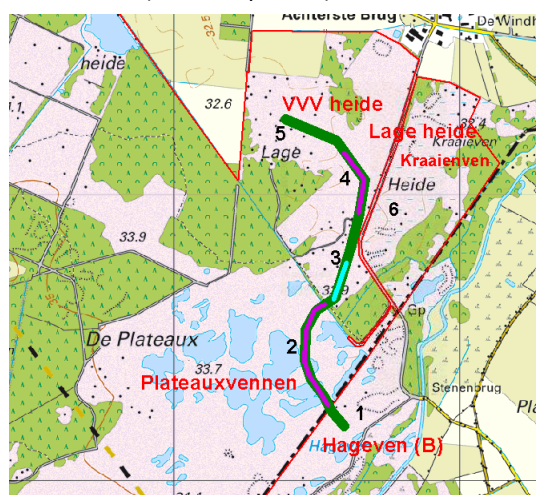
Uitvoering maatregelen:

Er zijn in september 2014 maatregelen uitgevoerd onder de titel de 'Paarse Loper'. Doel ervan is enerzijds om vergraste heide te herstellen door te plaggen en anderzijds om de successie op de Plateauxvennen te bespoedigen door het uitleggen van plaggen en stronken die nestgelegenheid bieden voor knooppieren en dekking voor hagedissen. De Paarse Loper bestaat uit 3 onderdelen:

- Uit te leggen plagstrook van 375m en neer te leggen boomstronken op de Plateauxvennen (2)
- Twee te plaggen en te bekalken stroken van 160 x 10 m en 90 x 10 m tussen de Plateauxvennen en de Lage Heide (ter hoogte van oude Horstenvennen)(3)
- Uit te leggen plagstrook van 325 m op de Lage Heide (4)

De Paarse Loper verbindt de volgende deelgebieden met elkaar (zie ook op kaart):

- Vochtige heidegedeelte op het Hageven (B)
- Droge en vochtige heidegedeelte op de Plateauxvennen, momenteel in de pioniersfase
- Vochtige heide component nabij het oude Horstenven
- Droge heide van de Lage Heide, momenteel in de pioniersfase
- Droge heide in het noordoosten van De Plateaux
- Droge en vochtige heidegedeelte Oud Kraaienv





De Malpie

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: bont dikkopje, **gentiaanblauwtje**, **heideblauwtje**
- Overige insecten: veenmier, moerassprinkhaan, zompsprinkhaan, moerasschallebijter
- Herpetofauna: levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, poelkikker (?)
- Flora: goed ontwikkelde natte heide met beenbreek, veenbies, blauwe zegge en klokjesgentiaan (snavelbiezen, kleine zonedauw, dwergzegge op plagplekken)

Knelpunten:

- Sterke achteruitgang gentiaanblauwtje: 2002-2003 – 10.156 eitjes, 2014: wellicht verdwenen...
- Grote oppervlakte sterk vergraste heide met lage dichtheden van oude gentianen zonder verjonging
- Oude grootschalige plagstroken zonder verjonging van gentianen, met weinig reliëf en daardoor langdurig nat (deels verzuurd)
- Nieuwe plagplekken zijn nog jong, deels vrij grootschalig en het plaggen is slechts deels over de hoogtegradiënt uitgevoerd; door de lage dichtheid aan zaadbronnen is er geen verjonging van gentianen van betekenis
- Kleinschalige plagstroken uit 2005: hier zijn wel jonge gentianen, maar stroken zijn erg smal zodat er teveel schaduwwerking is van pijpenstrootje; bovendien weinig variatie in hoogte
- Met vernatting (en klimaatextremen) te weinig leefgebied over de hoogtegradiënt

Uitvoering maatregelen:

- 11 smalle stroken begin 2014 geplagd van nat naar droog, aansluitend op groeiplaatsen gentianen; plaggen op walletjes verwerkt aan noordzijde van plagstroken
- Bekalking na plaggen
- Uitzaaien van gentianen is aanbevolen, maar wordt nog overwogen
- Rond kleinschalige plagstroken is gemaaid, waarbij de vooraf gemerkte gentianen zijn gespaard



Groote Heide Leende

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: bont dikkopje, gentiaanblauwtje, heideblauwtje
- Overige insecten: veenmier en moerassprinkhaan in aangrenzend terrein, moerasschallebijter
- Herpetofauna: levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, heikkikker, poelkikker, rugstreeppad
- Goed ontwikkelde natte heide op Laagveld; in tussengebied en op Groote Heide alleen lokaal en bij Klotvennen gaat herstel na grootschalig plaggen in jaren 1990 nog erg traag. In 2012 zijn verdere herstelmaatregelen uitgevoerd
- Hervestiging van gentiaanblauwtje op Dubbele Palen komt na bijplaatsing op gang

Knelpunten:

- Sterke terugval gentiaanblauwtje op Laagveld na serie natte zomers, mogelijk in combinatie met de uitgevoerde vernattingsmaatregelen
- Oppervlakte goed ontwikkelde natte heide met klokjesgentianen is elders nog gering, hoewel ontwikkeling bij Dubbele Palen hoopvol stemt en er aan verbinding wordt gewerkt
- Laagveld: visgraatplaggen is uitgevoerd in 2012. Nog geen verjonging van gentianen.
- Dorven: hier is zeer kleinschalig en ondiep door Blauwe Brigade geplagd, bekalkt en zijn gentianen met succes uitgezaaid (2012). Ook is grootschaliger visgraatplaggen toegepast (2013), maar hier is nog geen vestiging van gentianen.



Uitvoering maatregelen:

- Het oostelijke Kraanven is een potentieel belangrijke stapsteen tussen de natte heide bij de Dubbele Palen en die bij het Biesven en verder noordwaarts naar het Laagveld. Langs de noord- en ostrand van het Kraanven is begin 2014 een visgraatplagplek geplagd en bekalkt.



Strabrechtse Heide

Kwaliteiten van het gebied:

- Dagvlinders: **gentiaanblauwtje**, heideblauwtje
- Overige insecten: moerassprinkhaan, moerasschallebijter, veenmier, veenhommel, ericabij
- Herpetofauna: hazelworm, levendbarende hagedis, alpenwatersalamander, heikikker, poelkikker, rugstreeppad
- Veel variatie in beheer: gescheperde begrazing, runderbegrazing, kleinschalig plaggen, visgraatplaggen, branden

Knelpunten:

- Natte heide in slenken is kwetsbaar voor fluctuaties in waterpeil (inundatie, droogte)
- Spreiding leefgebied over hoogtegradiënt is aandachtspunt: op veel plekken nog sterke vergrassing met lage dichtheden gentianen en zonder verjonging

Uitvoering maatregelen:

- Visgraatplagstroken begin 2014 geplagd en bekalkt ten oosten van Scheidingsven over hoogtegradiënt; langs rand van plagstroken op enkele plekken gentianen in de vegetatie en kiemplanten op de plagstrook
- Beheerexperiment: op de Strabrechtse Heide (en ook op Kampina) is in 2012 een OBN-experiment uitgevoerd met alternatieven voor plaggen, waarbij is geplagd, gechopperd en drukkbegrazing met schapen is uitgevoerd in combinatie met wel of geen bekalking (zie Wallis de Vries *et al.*, 2014). In 2014 is de drukkbegrazing herhaald. Dit zal in 2015 opnieuw gebeuren, waarna in 2016 een nieuwe effectmeting is gepland.



Monitoring

Een goede monitoring is essentieel om 'lerend te beheren'. Voor dagvlinders en herpetofauna wordt de populatieontwikkeling op landelijk niveau gevolgd via systematische tellingen door vrijwilligers en beheerders. Op het niveau van afzonderlijke terreinen is de intensiteit van monitoring echter vaak niet toereikend en de monitoring van effecten van beheermaatregelen krijgt slechts heel zelden voldoende aandacht.

Ontwikkelingen na visgraatplaggen

Om de ontwikkelingen na kleinschalig plaggen over de hoogtegradiënt beter in beeld te krijgen is op de Strabrechtse Heide is een visgraatplagplek uit 2005 opgenomen. Er zijn op 20 augustus 2014 op plekken waar het gentiaanblauwtje voorkomt vier transect-paren uitgezet over de hoogtegradiënt, van in totaal 176 m lengte, waarvan één paar op de plagstrook en één paar op de aangrenzende ongeplagde vegetatie. Elke 2 m is een opname van 2 x 1 m gemaakt waarin de bedekking van dominante en kenmerkende plantensoorten is geschat en eventueel aanwezig oppervlaktewater is genoteerd. Van klokjesgentianen is het aantal bloeistengels en vegetatieve planten geteld en aanwezigheid van kiemplanten genoteerd. Van gentiaanblauwtjes is het aantal eitjes geteld. De aanwezigheid van mierensoorten is vastgesteld door elke 4 m zowel op de plagstrook als in de ongeplagde vegetatie op een oppervlakte van 2 x 1 m gedurende 2 minuten naar nesten te zoeken (waarbij vele malen met een zakmes in de bodem werd gestoken).



Figuur 6: Ligging van de opgenomen transecten langs de hoogtegradiënt op een visgraatplagplek op de Strabrechtse heide (transect 1: 50 m, 2: 36 m, 3: 44 m, 4: 50 m lengte).

Tabel 2: Vergelijking van transectopnamen uit 2014 op een in 2005 geplagde visgraatplagplek op de Strabrechtse Heide. Opvallende verschillen zijn **vet** gedrukt.

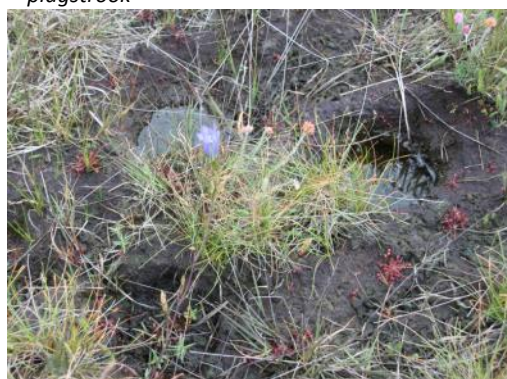
	Geplagd	Ongeplagd
% Presentie Kiemplanten Klokjesgentiaan	27	0
Aantal vegetatieve Klokjesgentianen	53	0
Aantal bloeistengels Klokjesgentianen	83	11
Aantal Eitjes Gentiaanblauwtje	75	0
% Presentie Waardmieren	16	7
% Presentie Veenmier	18	14
% Presentie Wegmier & Humusmier	20	25
Frequentie >20% Kale bodem (%)	69	0
Frequentie Pijpenstrootje Dominant (%)	18	69
% Presentie Veenbies	72	13
% Presentie Snavelbies	73	0
% Presentie Zonnedaauw	55	1
% Presentie Moeraswolfsklauw	27	1
% Presentie Dwergzegge	11	0
Aantal punten (4 transecten; 176 m lang)	88	88
% met Oppervlaktewater	33	

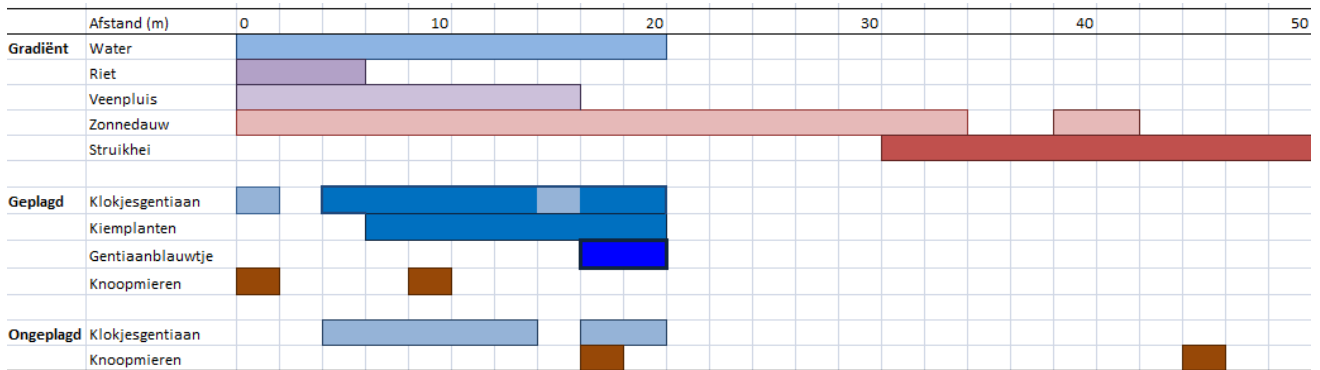
De verschillen in vegetatie waren volgens verwachting met sterke vergrassing in de ongeplagde situatie en nog veel kale bodem en veel pioniersoorten van natte heide op de plagstroken (Tabel 2).

Klokjesgentianen waren beduidend meer aanwezig op de plagstroken, hoewel een aantal forse gentianen ook op de rand in de oude vegetatie stonden, waar ze waarschijnlijk hebben geprofiteerd van de toegenomen lichtinval. Kiemplanten werden uitsluitend op de plagstroken gevonden. Dit gold ook voor eitjes van het gentiaanblauwtje. Opvallend genoeg werden de ook waardmier moerassteekmier en de alternatieve waardmier gewone steekmier, hoewel in lage dichtheden, eerder meer dan minder op de plagstroken gevonden. Hierbij moet worden vermeld dat het op de plagstroken gemakkelijker zoeken is naar mierennesten dan in de niet-geplagde delen waar flinke pijpenstrootjespollen staan die niet helemaal onderzocht kunnen worden op nesten. Desalniettemin kan wel geconcludeerd worden dat kolonisatie van de plagstroken (overigens wel binnen 1 meter van de plagrand) voorspoedig is verlopen. Zelfs nesten van de veenmier werden daar al aangetroffen!

Van links naar rechts:

- Microreliëf op plagstrook door koeientred
- Veenmierennest in pol veenbies op plagstrook
- Oude klokjesgentiaan profiteert van licht op plagrand en verjongt op plagstrook





Figuur 7: Schematisch overzicht van het voorkomen van oppervlaktewater, riet, veenpluis, kleine zonnedauw en struikhei langs Transect 1 op de visgraatplagplek. Het voorkomen van klokjesgentiaan, eitjes van gentiaanblauwtje en waardmieren van het gentiaanblauwtje is aangegeven in geplagde en ongeplagde delen van het transect; transectpunten met > 2 bloeistengels van klokjesgentianen zijn in een donkerder kleur aangegeven dan degene met slechts 1-2 bloeistengels.

Een belangrijke reden van de snelle kolonisatie van mieren op de plagstroken is de ondiepe uitvoering van het plaggen (waarbij de onderste humuslaag achterbleef en de aanwezigheid van opvallend veel microreliëf, dat door betreding van koeien is ontstaan.

Overigens werden langs de transecten ook gerande oeverspin (*Dolomedes fimbriatus*) – op een plagstrook – en in de ongeplagde vegetatie moerassprinkhaan, heikikker en levenbarende hagedis gezien.

De transecten werden opgenomen na een periode met veel regenval. Op één derde van de transectlengte stond het water boven het maaiveld (Figuur 7). Opvallend is dat de eiafzet door gentiaanblauwtje over een smallere bandbreedte van het transect plaatsvond dan die van de gentianen: alleen in het bovenste deel van het gentianenbereik werden eitjes gevonden. Met eitjes belegde gentianen stonden desalniettemin deels toch ‘met de voeten in het water’. Voor gentianen noch voor de nesten met knoopmieren in pollen pijpenstrootje of veenbies hoeft deze tijdelijke wateroverlast problematisch te zijn, maar voor de adoptie van rupsen van het gentiaanblauwtje kan dit fataal zijn: wanneer de rups uit de bloemknop tevoorschijn komt is het voor het slagen van de overgang naar het nest van de waardmieren cruciaal dat er geen water rond de gentianen staat!



Deze waarnemingen tonen het belang van het uitbreiden van het leefgebied over de hoogtegradiënt. Het voorkomen van zonnedauw geeft aan dat er ook geschikte groeiplaatsen voor gentianen hoger op de gradiënt liggen. Dat uitbreiding daar niet heeft plaatsgevonden komt mogelijk doordat het gentiaanzaad zich moeilijker naar boven verspreidt, dan naar beneden, omdat deze verspreiding vooral via het water plaatsvindt. Om dit vast te stellen is in het najaar van 2014 zaad van klokjesgentianen hogerop de gradiënt in het transect uitgezaaid.

Voor reptielen is een dergelijke monitoring van de effectiviteit van herstelmaatregelen over de hoogtegradiënt minder geschikt, omdat slangen en hagedissen een grotere actieradius hebben en zich dus gemakkelijker langs de hoogtegradiënt kunnen verplaatsen. Op de Strabrechtse Heide is daarom een vergelijking gemaakt van de aantallen levendbarende hagedissen in 3 proefvlakken van een visgraatplagplek uit 2007 met de aantallen in 3 proefvlakken op een

grootschalige plagplek uit 1997 (Figuur 8). Beide plekken waren op een hoogtegradiënt gelegen. Verwacht werd dat de grotere randlengte tussen geplagd en ongeplagd qua warmteregulatie en voedselaanbod na visgraatplaggen gunstiger condities oplevert voor de levendbarende hagedis.

De hagedissen werden op drie data geteld gedurende 30 minuten per proefvlak. Op de visgraatplagplek werden inderdaad meer hagedissen geteld dan op de grootschalige plagplek (12 vs. 7), waarbij met name het verschil tijdens de eerste telling in april groot was (5 vs. 1 op 30 april, 5 vs. 3 op 3 juni en 2 vs. 3 op 5 augustus). Dit lijkt erop te wijzen dat vooral in het voorjaar de grotere heterogeniteit op de visgraatplagplek voordelig is. Meer tellingen zijn nodig om deze veronderstelling goed te kunnen onderbouwen, waarbij ook rekening gehouden moet worden met verschillen in trefkansen tussen plekken met verschillende vegetatiestructuur en in afhankelijkheid van de bezoektijd.



Ontwikkelingen op de 'Paarse Loper' op De Plateaux

Voorafgaand aan de uitvoering van de 'Paarse Loper' op De Plateaux is op 2 september 2014 een nulmeting uitgevoerd om de aanwezigheid van waardmieren voor het gentiaanblauwtje vast te stellen. Dit is uitgevoerd op de Plateauxvennen door het plaatsen van buisjes met vruchtenwijn in de bodem en deze na 24 uur weer ter determinatie op te halen. De buisjes werden elke 2 meter geplaatst langs 5 transecten over de hoogtegradiënt (deel 2 van de Paarse Loper op het Plateaux-kaartje in het hoofdstuk Uitvoering maatregelen).



In de 69 buisjes werden 50 keer (72%) werksters van *Lasius*-mieren aangetroffen (dit zijn geen waardmieren voor het gentiaanblauwtje, maar wel indicatoren voor bodemontwikkeling) en 7 keer (10%) werksters van knooppieren die als gastheer belangrijk zijn voor het gentiaanblauwtje (5x *M. scabrinodis*, 2x *M. rubra* en daarnaast 1x een koningin van *M. rubra*). Blijkbaar is er dus al enige kolonisatie door knooppieren opgetreden. Dit is zes jaar na de uitvoering in 2008 beduidend sneller dan werd verwacht, wat vermoedelijk toe te schrijven is aan de voorspoedige vegetatieontwikkeling door het opbrengen van heidemaaisel na de inrichting.

In drie buisjes van het eerste transect werden overigens ook diverse zandoorwormen (*Labidura riparia*) gevonden. Deze soort was van De Plateaux nog niet bekend!

De komende jaren zal de kolonisatie van de paarse lopen door de knooppieren kunnen worden gevolgd. De vruchtenwijnbuisjes-methode biedt daarvoor een makkelijk uitvoerbare ingang, al blijft determinatie voorbehouden aan mierenkenners. Daarnaast is het wenselijk om ook de kolonisatie door klokjesgentianen, gentiaanblauwtje en levendbarende hagedissen te volgen.

Vestiging van klokjesgentianen over de hoogtegradiënt

Op een visgraatplagplek in het Laagveld bij Leende is op 10 maart 2014 door vrijwilliger Bernard Franssen zaad van klokjesgentianen uitgezaaid over de hoogtegradiënt. Twaalf plekken van ongeveer een vierkante meter zijn eerst bekalkt met mergel en daarna ingezaaid. Elke plek is aangegeven met een bamboestokje (op een dertiende plek is alleen ingezaaid, want de kalk was toen op). In juli bleek dat de kieming gunstig verliep. De vestiging zal de komende jaren kunnen worden gevolgd.



Hoe verder?

Tijdens de workshop van beheerders en soortenexperts is het werken aan klimaatbestendig leefgebied over de hoogtegradiënt door kleinschalige uitvoering van herstelmaatregelen besproken en is een visie op het vervolg in Fase 2 ontwikkeld. De hoofdpunten uit de discussie zijn hieronder samengevat.

Uitvoering maatregelen

- In acht gebieden (en met de Landschotse heide erbij negen) zijn kleinschalige maatregelen over de hoogtegradiënt uitgevoerd na gezamenlijke voorbereiding tussen soortenexperts, beheerders en vrijwilligers. Dit heeft goed gewerkt.
- Voor de meeste visgraatplagplekken is uitzaaien van gentiaanzaad wenselijk voor een sneller herstel (dit is zeer effectief gebleken; op Leende ook monitoring hiervan gestart over de hoogtegradiënt)
- In vervolg is ook aandacht nodig voor ‘alternatieven voor plaggen’ door chopperen en drukbegrazing vanwege de nadelen van plaggen (zie Wallis de Vries *et al.*, 2014); drukbegrazing is in uitvoering op Strabrecht
- Maaien: kan een goede maatregel zijn tegen ruige pijpenstrootjevegetatie, maar een risico bij ondiep maaien (waarbij pollen worden gespaard) is nivellering doordat maaisel tussen de pollen achterblijft dat kieming van gentianen verhindert. Ook lijkt nabeweiding wenselijk om sneller hergroei van pijpenstrootje tegen te gaan
- Wanneer plagstroken te smal zijn (ca. 1 m breed), verhindert schaduwwerking van overhangend pijpenstrootje een effectief herstel

Monitoring

Monitoring laat zien dat:

- gentianen zich goed verjongen en vestigen, maar alleen nog in lagere delen van gradiënt;
- gentiaanblauwtje (ei-afzet), moerassteekmier en veenmier (nesten) ook op plagstroken aanwezig zijn, m.n. in polletjes of andere structuren;
- microreliëf op plagstroken belangrijk is voor sneller herstel: eerder polvorming en minder last hoger waterpeil; ‘slordig’ plaggen (randjes, afgevalen plaggen) en vertrapping door runderen helpen daarbij;
- op zon-geëxponeerde plagranden gentianen en dophei goed uitgroeien (kiemen?) en mieren zich beter vestigen;
- op een visgraatplagplek van begin 2014 op de Strabrechtse Heide al kiemplanten van gentianen aanwezig zijn, maar alleen dicht in de buurt van ouderplant;
- de voor de tweede maal uitgevoerde drukbegrazing (2012 en 2014) in Kampina en op Strabrechtse heide een veelbelovende terugdringing van pijpenstrootje bewerkstelligt!

Vervolg Fase 2 (2015-2016)

- De terreinbeheerders ondersteunen het idee voor een vervolg.
- In het vervolg zou de nadruk meer moeten liggen op monitoring van de effecten van uitvoering en het geven van advies over de uitvoering. Aan budget voor de uitvoering zelf is minder behoefte omdat dat vaak uit andere middelen beschikbaar is; dat kan dus worden beperkt.

- Het is belangrijk om deze effectmonitoring door professionals uit te voeren, want de gegevens moeten tussen terreinen goed vergelijkbaar zijn en ook een breed scala aan soorten dekken
- De waardevolle inzet van vrijwilligers kan beter worden gericht op 'gemakkelijke soorten' en op langjarige monitoring van de populaties in de verschillende terreinen. In voorkomende gevallen kunnen enthousiaste en deskundige vrijwilligers ook worden geïnstrueerd om effectgerichte monitoring uit te voeren, maar dit zal eerder de uitzondering dan de regel zijn.
- Voor verschillende terreinen bestaan al concrete ideeën over de invulling van Fase 2:
 - Regte Heide: inzet van branden en geschepde begrazing; herstelmaatregelen in vergraste heide rond beenbreekplekken
 - Omgeving Regte Heide:
 - Papschot: beheerder Puijenbroek van Gorp & Rovert heeft aangegeven graag advies over beheer te krijgen. Daarvoor is in 2015 een inventarisatie van de gentiaanblauwtjes en potentieel leefgebied nodig. In 2014 is wel vastgesteld dat het gentiaanblauwtje nog steeds aanwezig is en dat eerdere plagplekken zich goed ontwikkelen.
 - Rovertse heide: dit gebied vormt een mogelijk nieuw leefgebied voor het gentiaanblauwtje op korte afstand van Papschot, maar de huidige kwaliteiten moeten beter in beeld worden gebracht.
 - Kampina: voortzetting advisering over kleinschalige maatregelen met speciale aandacht voor plekken waar het gentiaanblauwtje eerder wel voorkwam, maar nu is verdwenen
 - Omgeving Neterselse Heide:
 - Kansen op Mispelindse Heide in kaart brengen en benutten
 - Verbinding tussen Landschotse Heide en Oirschotse Heide optimaliseren; daarbij speelt de populatie van het gentiaanblauwtje bij het Rouwven een bijzondere rol.
 - Cartierheide: monitoring van ontwikkelingen en advies over bijsturing
 - De Plateaux: monitoring van ontwikkelingen op en rond de 'Paarse Loper'
 - De Malpie: verdere uitvoering van herstel van leefgebied
 - Groote Heide Leende: monitoring van ontwikkelingen op Laagveld en versterking van verbinding met Dubbele Palen en met Landgoed Valkenhorst.
 - Landgoed Valkenhorst: met de aanleg van het ecodeuct over de N396 is de aansluiting met het Leenderbos gerealiseerd, maar advies over de inrichting en ontwikkeling van leefgebied voor de aandachtsoorten is nodig om de kansen bij uitvoering goed te benutten.
 - Strabrechtse Heide: monitoring visgraatplaggen voortzetten voor beter inzicht in effecten van klimaatvariatie over de hoogtegradiënt
 - Verkennen en benutten van kansen voor de heidefauna op de aangrenzende Lieropse Heide.

Gebruikte Literatuur

- Fischer, N. & Witsack, W. (2009). Untersuchungen zum Überleben der Heuschrecken (Caelifera et Ensifera) in der Überschwemmungsaue der Elbe bei Dessau (Sachsen-Anhalt). *Hercynia - Ökologie und Umwelt in Mitteleuropa* 42: 255-304.
- Gyllenberg, G. & Rosengren, R. (1984). The oxygen consumption of submerged *Formica* queens (Hymenoptera: Formicidae) as related to habitat and hydrochoric transport. *Annales Entomologici Fennici* 50: 76-80.
- Kleukers, R.M.J.C., Nieukerken, E.J. van, Odé, B., Willemse, L.P.M. & Wingerden, W.K.R.E. van (1997). *De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera)*. *Nederlandse Fauna 1*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Maes, D. & Van Dyck, H. (2005). Habitat quality and biodiversity indicator performances of a threatened butterfly versus a multispecies group for wet heathlands in Belgium. *Biological Conservation* 123: 177-187.
- Opdam, P. & Wasscher, D. (2004). Climate change meets habitat fragmentation: linking landscape and biogeographical scale levels in research and conservation. *Biological Conservation* 117: 285-297.
- Palmans, G. & Pardon, W. (2013). *Hageven-Plateaux: Inventarisatie van de habitats en de aanwezigheid van Gentiaanblauwtje, Heideblauwtje, Heivlinder en Groentje*. Natuurpunt vzw, Afdeling Neerpelt.
- Peeters, T.M.J., van Achterberg, C., Heitmans, W.R.B., Klein, W.F., Lefeber, V., van Loon, A.J., Mabelis, A.A., Nieuwenhuijsen, H., Reemer, M., de Rond, J., Smit, J. & Velthuis, H.H.W. (2004). *De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata)*. *Nederlandse Fauna 6*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., Nieuwenhuijsen, H., Smit, J., van der Meer, F., Raemakers, I.P., Heitmans, W.R.B., van Achterberg, K., Kwak, M., Loonstra, A.J., de Rond, J., Roos, M. & Reemer, M. (2012). *De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.)*. *Natuur van Nederland 11*. Naturalis Biodiversity Center en European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Piet, D. (1947). Iets over den invloed van de inundatie op de insectenfauna van de Ankeveensche Plassen. *Tijdschrift voor Entomologie* 88: 507-510.
- Reemer, M. (2012). *Basisrapport rode lijst sprinkhanen en krekels*. EIS-Nederland.
- Reemer, M., Renema, W., van Steenis, W., Zeegers, Th., Barendregt, A., Smit, J.T., van Veen, M.P., van Steenis, J. & van der Leij, L.J.J.M. van der (2009). *De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae)*. *Nederlandse Fauna 8*. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Turin, H. (2000). *De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae)*. *Nederlandse Fauna 2*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Vos, C.C., Schaap, B. & Tamis, W.L.M. (2011). *Climate change and habitat fragmentation; impacts and adaptation strategies*. KvR report number KvR 029/11.
- Wallis de Vries, M.F. (2003). *Beschermingsplan gentiaanblauwtje 2003-2007*. Rapport EC-LNV nr. 2003/230, Ministerie van LNV, Ede.
- Wallis de Vries, M.F. (2004). A quantitative conservation approach for the endangered butterfly *Maculinea alcon*. *Conservation Biology* 18: 489-499.

- Wallis de Vries, M.F. (2008). *Evaluatie beschermingsplan gentiaanblauwtje 2003-2007: van soort naar leefgebied*. Rapport VS2008.032, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wallis de Vries, M.F., Baxter, W. & Van Vliet, A.J. (2011). Beyond climate envelopes: effects of weather on regional population trends in butterflies. *Oecologia* 167: 559-571.
- Wallis de Vries, M.F., Wynhoff, I., Zollinger, R., Brouwer, E., van der Burg, R., van Duinen, G., Frigge, P. & Termaat, T. (2012a). *Van Appellussula tot Zompsprinkhaan: Leefgebiedenplan voor Soortenbescherming op de Zandgronden in Noord-Brabant*. Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Wallis de Vries, M.F., Noordijk, J., Sierdsema, H, Zollinger, R., Smit, J.T. & Nijssen, M. (2012b) *Begrazing in Brabantse heidegebieden – Effecten op de fauna*. Rapport VS2012.017, De Vlinderstichting, Wageningen / EIS-Nederland, Leiden / SOVON Vogelonderzoek, Stichting RAVON en Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Wallis de Vries, M.F., Bobbink, R., Brouwer, E., Huskens, K., Verbaarschot, E., Versluijs, R. & Vogels, J.J. (2014). *Drukbe­grazing en chopperen als alternatieven voor plaggen van natte heide: effecten op korte termijn en evaluatie van praktijkervaringen*. Rapport OBN191-NZ, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Bijlage: aandachtspunten voor monitoring

Transectmonitoring

Transecten van ca. 50 m lengte, elke 2 m een transectpunt

Verzamelde gegevens:

- Waarnemer, datum, puntnummer
- Aanwezigheid noteren: oppervlaktewater, bedekking kale bodem >20%, struikhei, zonedauw, veenbies, bruine snavelbies, moeraswolfsklauw, dwergzegge, veenpluis, riet, klokjesgentiaan–kiemplanten
- Aantallen: klokjesgentiaan–vegetatief, klokjesgentiaan–bloeistengels, gentiaanblauwtje–eitjes
- Dominante plantensoort (of kale bodem wanneer deze het meest bedekt)
- Mieren: buisjes met vruchtenwijn elke 2 m ingraven en 24 u laten staan; na spoelen bewaren in alcohol tot determinatie

Proefvlakken of transecten hagedissen

Houd vaste looproute en zoektijd (30 minuten) aan ; transectbreedte ca. 2 m; alleen tellen bij goed weer

Verzamelde gegevens:

- Waarnemer, datum, proefvlak/transect
- Starttijd, eindtijd, temperatuur, wind, bewolking
- Levensbarende hagedis: aantal, zo mogelijk ook onderscheid naar adult, subadult, juveniel
- Plaats van waarneming:
 - plagplek, plagrand, hoge vegetatie
 - droge heide (struikhei), natte heide (dophei), slenk (veenpluis)