

Opzet monitoring gevlekte witsnuitlibel in Gelderland

N2000-gebieden Veluwe en Korenburgerveen



Opzet monitoring gevlekte witsnuitlibel in Gelderland

N2000-gebieden Veluwe en Korenburgerveen

Opzet monitoring gevlekte witsnuitlibel in Gelderland

Tekst

Gerdien Bos

Met medewerking van

Gerard Plat, Peter Wondergem & Harry Wouda

Rapportnummer

VS2020.027

Projectnummer

P2020.071

Productie

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

Opdrachtgever

Provincie Gelderland (Robbert Wolf)

Deze publicatie kan worden geciteerd als

Bos-Groenendijk, G.I. (2020). Opzet monitoring gevlekte witsnuitlibel in Gelderland. N2000-gebieden Veluwe en Korenburgerveen. Rapport VS2020.027, De Vlinderstichting, Wageningen

Trefwoorden

Gevlekte witsnuitlibel, Natura 2000, Habitatrichtlijn, monitoring, Meetprogramma Libellen, Mosterdveen, Leemputten bij Staverden, Korenburgerveen

September 2020



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/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	4
Inleiding	5
Mosterdveen	6
Leemputten bij Staverden	8
Korenburgerveen	10
Conclusie en aanbevelingen	13
Literatuur	15
Bijlage 1: Routekaart Mosterdveen (Veluwe)	16
Bijlage 2: Routekaart Leemputten bij Staverden (Veluwe)	17
Bijlage 3: Routekaart Meddosche Veen (Korenburgerveen)	18

Samenvatting

In Gelderland is de gevlekte witsnuitlibel aanwyssoort in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Korenburgerveen. Als input voor de N2000-beheerplannen is inzicht gewenst in voorkomen, verspreiding, aantallen en ontwikkeling van de soort. Met dat doel zijn er in 2020 nieuwe routes uitgezet in de gebieden, nadat eerst is verkend of de soort hier inderdaad populaties had.

In N2000-gebied Veluwe komt de gevlekte witsnuitlibel voor in het Mosterdveen en in de Leemputten bij Staverden. In beide gebieden zijn nu twee routes waarop de soort geteld wordt. De soort is hier kwetsbaar. In zo'n groot gebied zijn twee kleine populaties, die bovendien ver van elkaar verwijderd liggen, erg weinig. De populatie in het Mosterdveen lijkt het redelijk goed te doen, met redelijke aantallen en bovendien meerdere geschikte vennen. Sinds 2012 (met één waarneming tijdens een SNL-kartering) lijkt de soort flink toegenomen, maar wat op dit moment de populatietrend is, is niet bekend. Dit zal moeten blijken uit de resultaten van de NEM-monitoring die vanaf nu gaat lopen. In de Leemputten bij Staverden is de gevlekte witsnuitlibel, eveneens sinds 2012, eerst toegenomen, maar recent ingestort als gevolg van droogval van de vennen in 2018. De tijd zal leren of de huidige populatie het hier zal overleven.

In Natura 2000-gebied Korenburgerveen zijn vijf routes uitgezet op twee verschillende locaties. De soort heeft zich in 2003 gevestigd in het Korenburgerveen en is sindsdien toegenomen tot een bestendige populatie. Wat de huidige trend is, is niet bekend omdat de soort tot nu toe niet is geteld in het kader van het NEM. Wanneer de nieuwe routes jaarlijks geteld worden, kunnen de aantalsontwikkelingen van de gevlekte witsnuitlibel goed worden gevolgd.

De populaties op de Veluwe zijn klein en kwetsbaar. Een kleine verstoring in de vorm van verdroging of een verkeerde beheeringreep kan het verdwijnen van de populatie tot gevolg hebben. Het is dus van belang in het beheer van de gebieden rekening te houden met de gevlekte witsnuitlibel. Op dit moment worden alle locaties op een goede manier beheerd en zijn er geen ingrepen nodig. Wel is het van belang om voor de lange termijn na te denken over de waterhuishouding van de gebieden, zodat de vennen ook in droge perioden voldoende water houden.

Inleiding

De gevlekte witsnuitlibel staat op Bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn en is in Gelderland aangewezen in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Korenburgerveen. Als input voor het volgende N2000-beheerplan is inzicht gewenst in voorkomen, verspreiding, aantallen en ontwikkelingen van de (populatie van) gevlekte witsnuitlibel in deze gebieden.

Aanleiding

De provincie Gelderland heeft De Vlinderstichting gevraagd het voorkomen van de gevlekte witsnuitlibel in het Korenburgerveen en op de Veluwe te analyseren. In 2019 heeft De Vlinderstichting op verzoek van de provincie al enig voorwerk gedaan door in te schatten of er in deze gebieden bestendige populaties voorkomen. In het Korenburgerveen heeft de gevlekte witsnuitlibel zich in 2003 gevestigd, en hier komt inmiddels een redelijke populatie voor. Op de Veluwe bleken zich mogelijk twee kleine populaties te bevinden in het Mosterdveen en in de Leemputten bij Staverden. Aan het begin van het veldseizoen was nog niet helemaal duidelijk wat de status van deze populaties was.

Doelstelling

Het uitzetten van monitoringsroutes voor de gevlekte witsnuitlibel in het Korenburgerveen, het Mosterdveen en in de Leemputten bij Staverden en het vinden van vrijwilligers die deze routes voor minimaal enkele jaren willen tellen.



Gevlekte witsnuitlibel (foto: Kim Huskens)

Methode

In april is contact opgenomen met de terreinbeheerders van de drie locaties voor toestemming om de gebieden te onderzoeken in de vliegtijd van de gevlekte witsnuitlibel. Doordat het om kwetsbare gebieden ging, was er een nauwe afstemming nodig.

In de vliegtijd van de gevlekte witsnuitlibel zijn veldbezoeken gebracht aan alle drie de gebieden en zijn nieuwe libellenroutes uitgezet waar dat nodig was. Voor alle nieuwe routes zijn vrijwilligers gevonden die de routes in de komende jaren willen tellen.

Het tellen van de libellenroutes gaat via de methodiek van het Landelijk Meetprogramma Libellen dat onderdeel is van het Netwerk Ecologische Monitoring (Van Swaay et al. 2018). De waarnemingen die in dit project worden verzameld, worden ingevoerd in het meetnetportaal van De Vlinderstichting. Vanuit dit meetnetportaal worden ze doorgeleid naar de NDFF onder het protocol 'Landelijk Meetnet Libellen'.

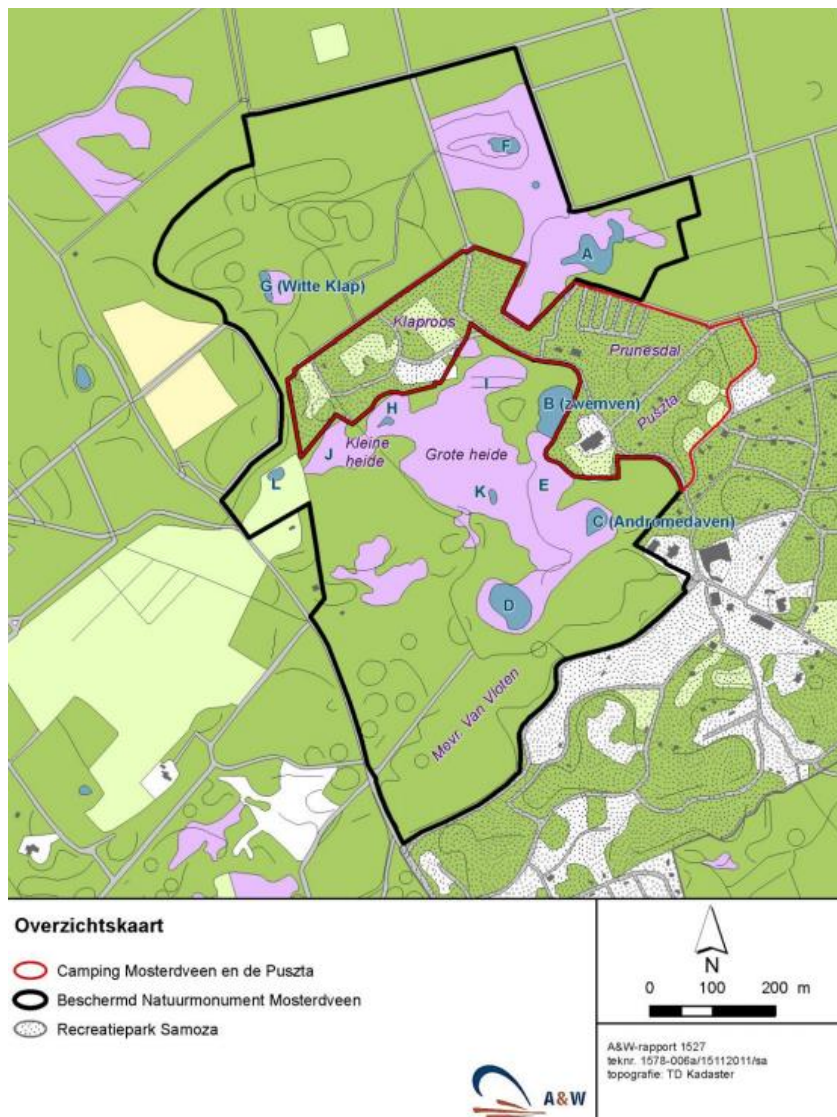
Mosterdveen

Het Mosterdveen is een klein natuurgebied op de Veluwe tussen Nunspeet en Vierhouten. Het is in beheer bij de gemeente Nunspeet en is onderdeel van Natura 2000-gebied Veluwe.

Verkenning

De gevlekte witsnuitlibel is in 2012 één keer aangetroffen in het Mosterdveen tijdens een SNL-kartering. Verder is de soort tussen 2016 en 2019 jaarlijks gezien, maar het aantal waarnemingen was beperkt. Op basis van de NDFF was het dus niet goed mogelijk om te voorspellen of er echt een bestendige populatie op het Mosterdveen voorkwam, maar gezien de jaarlijks terugkerende waarnemingen was dat wel het vermoeden.

Toen we bij de gemeente Nunspeet een betredingsvergunning aanvroegen om een verkennende inventarisatie te doen, bleek dat er al een insecteninventarisatie gepland stond die uitgevoerd zou worden door de Bosgroepen. Er werd afgesproken om eerst de resultaten van de eerste ronde daarvan af te wachten. De eerste ronde werd op 19 mei 2020 uitgevoerd en er werden 11 gevlekte witsnuitlibellen op het Mosterdveen aangetroffen. De soort bleek voor te komen bij vier verschillende vennen (A, C, D en F, zie figuur 1).



Figuur 1: Mosterdveen toponiemen volgens een weergave van Altenburg & Wymenga (A&W rapport 1527).

Omdat sommige venranden in het Mosterdveen kwetsbaar zijn, wilde de gemeente Nunspeet niet zonder meer toestemming geven voor de monitoring. In overleg sloten we ven C (het Andromedaven) uit omdat dit een kwetsbaar hoogveenven betreft. Ook ven A viel af, omdat dat vanwege een pitrusveld niet gemakkelijk te bereiken is. Nadat de gemeente toestemming had gegeven voor monitoring van de gevlekte witsnuitlibel bij de vennen D en F, is er een vrijwilliger gezocht. Op 12 juni 2020 is toen samen met de vrijwilliger een veldbezoek gebracht om hier routes uit te zetten. Tijdens dit bezoek zijn geen gevlekte witsnuitlibellen aangetroffen. De kaart van de routes is terug te vinden in Bijlage 1.

Resultaten

Na het uitzetten van de routes heeft vrijwilliger Gerard Plat de routes nog enkele malen bezocht, maar inmiddels was de gevlekte witsnuitlibel al zo goed als uitgevlogen. De resultaten zoals weergegeven in tabel 1 geven dus geen representatief beeld zoals een complete NEM-monitoring zou doen. Omdat de gevlekte witsnuitlibel aan het begin van het seizoen niet is geteld, zijn de aantallen een onderschatting. Wel zijn alle andere libellensoorten geteld. Heel bijzonder is het voorkomen van de beekoeverlibel, een vrij zeldzame soort die lokaal op de zandgronden voorkomt. Van deze soort zijn in de afgelopen jaren enkele waarnemingen gedaan in het gebied, maar het was niet bekend dat zich hier een populatie bevindt. Aangezien ook verse exemplaren zijn aangetroffen, kan de conclusie worden getrokken dat de beekoeverlibel zich in het Mosterdveen of in de onmiddellijke omgeving daarvan voortplant.

Tabel 1: Resultaten van de routes L1803 en L1804 in 2020.

	L1803 - Ven D	L1804 - Ven F (Beenbreekven)
azuurwaterjuffer		20
beekoeverlibel	3	5
bloedrode heidelibel	28	12
bruinrode heidelibel	3	
geflekte witsnuitlibel		2
gewone pantserjuffer		15
grote keizerlibel	4	5
koraaljuffer		30
tengere pantserjuffer	250	15
viervlek		17
watersnuffel		55
zwarte heidelibel	1	
zwerende pantserjuffer	50	68



Mannetje beekoeverlibel in het Mosterdveen (foto: Gerard Plat)

Leemputten bij Staverden

De Leemputten bij Staverden vormen een bijzonder gebied tussen Staverden en Speuld. Het gebied is afgesloten voor publiek. Het is in beheer bij de gemeente Ermelo en is onderdeel van Natura 2000-gebied Veluwe.

Verkenning

In de Leemputten bij Staverden komt de gevlekte witsnuitlibel sinds 2012 voor (uitgezonderd incidentele waarnemingen in 2000 en 2006) (Wouda 2018). Tot en met 2018 is hij jaarlijks aangetroffen, maar het jaar daarna was hij nog maar sporadisch aanwezig. Dit leek alles te maken te hebben met de droge zomers in 2018 en 2019. Veel putten zijn toen geheel of gedeeltelijk drooggefallen en er werd gevreesd dat dit het einde betekende van de kleine populatie gevlekte witsnuitlibellen in de Leemputten bij Staverden (Wouda 2019).

In het gebied zijn twee libellenroutes die al ruim twintig jaar worden geteld. Op 26 mei 2020 is samen met de teller van de routes, Harry Wouda, een veldbezoek gebracht. Tijdens dit bezoek hebben we de routes geteld en zijn er tot onze grote verrassing drie gevlekte witsnuitlibellen aangetroffen. De soort bleek dus toch niet geheel verdwenen te zijn. Naast de al bestaande routes hebben we ook de rest van het gebied bekeken. Daaruit bleek dat de huidige routes representatief zijn voor het gebied. Het was dus niet nodig om nog extra routes uit te zetten. De kaart van de routes is terug te vinden in Bijlage 2.



Teller Harry Wouda bij put 27 (libellenroute L0027).

Resultaten

De routes zijn in 2020 tien keer gelopen tussen begin mei en half september (tabel 2). De eerste drie tellingen vonden plaats in de vliegtijd van de gevlekte witsnuitlibel. Deze is echter alleen op 26 mei (de tweede telling) aangetroffen. Wellicht dat de andere twee bezoeken te veel aan de rand van de vliegtijd hebben plaatsgevonden, waardoor de trefkans erg laag was.

Tabel 2: Resultaten van de routes L0026 en L0027 in 2020.

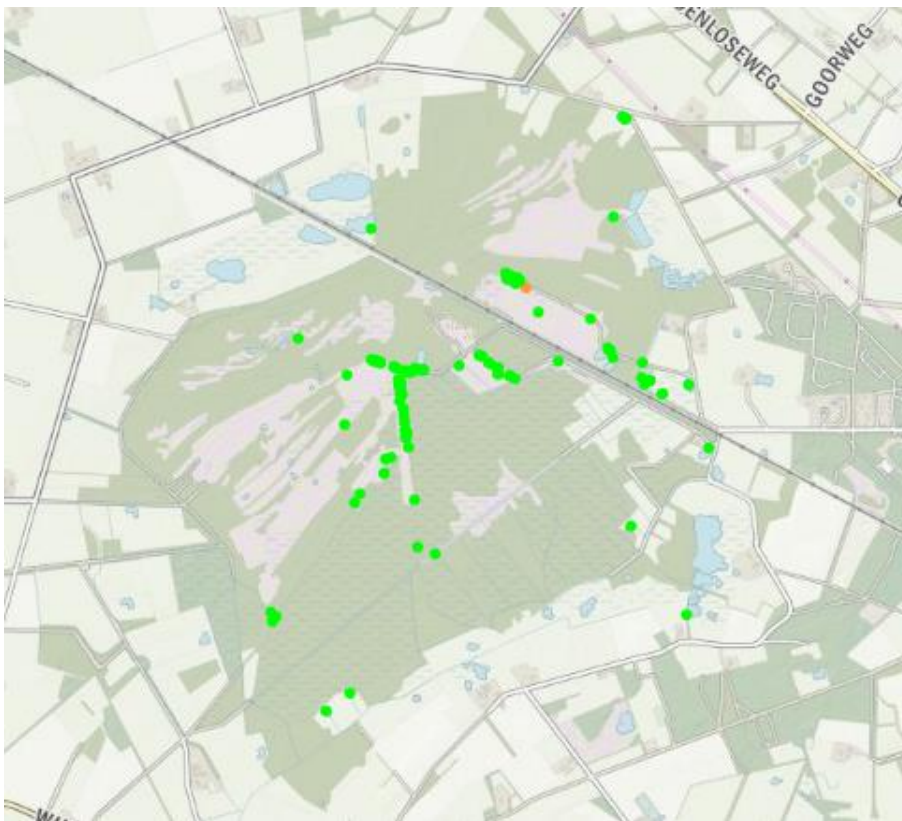
	L0026 - Put 26	L0027 - Put 27
azuurwaterjuffer	101	57
beekoeverlibel	1	1
blauwe glazenmaker		8
bloedrode heide libel	13	62
bruine winterjuffer	4	1
bruinrode heidelibel	2	2
geflekte witsnuitlibel	2	1
gewone oeverlibel	3	12
gewone pantserjuffer	28	103
grote keizerlibel	7	15
koraaljuffer	1	
lantaarntje	2	7
noordse witsnuitlibel	2	
paardenbijter	1	5
platbuik	1	14
smaragdlibel	9	24
tengere grasjuffer	1	
tengere pantserjuffer	10	30
viervlek	22	53
vroege glazenmaker	1	1
vuurjuffer	2	10
watersnuffel		1
zwarte heidelibel	1	1

Korenburgerveen

Het Korenburgerveen is een hoogveengebied ten westen van Winterswijk. Het is in zijn geheel Natura 2000-gebied en wordt beheerd door Natuurmonumenten.

Verkenning

De gevlekte witsnuitlibel heeft zich in 2003 in het Korenburgerveen gevestigd (Bos-Groenendijk et al. 2017). Uit die eerste jaren zijn er weinig waarnemingen, maar daarna was er duidelijk een stevige populatie aanwezig. In 2018 is een SNL-monitoring uitgevoerd in het Korenburgerveen en daarbij zijn 85 waarnemingen van de gevlekte witsnuitlibel gedaan, waaronder meermalen parende en ei-afzettende dieren. Uit 2019 staan slechts drie waarnemingen in de NDFF. Mogelijk is dit deels een waarnemerseffect, maar het is aannemelijk dat de soort ook in het Korenburgerveen flink last heeft gehad van de droogte. Dit jaar was daar echter weinig meer van te merken: er werden 43 (losse) waarnemingen gedaan.



Figuur 2: Verspreiding van de gevlekte witsnuitlibel in het Korenburgerveen (waarnemingen van 2017-2020, bron: NDFF)

Op 20 mei 2020 is er een veldbezoek aan het Korenburgerveen gebracht samen met enkele beheerders van Natuurmonumenten. Tijdens dit bezoek zijn de meest kansrijke locaties geselecteerd. Bij de selectie speelde mee dat een groot deel van het Korenburgerveen in het broedseizoen van de kraanvogels niet te betreden is (zelfs NM zelf houdt de bewegingen in het gebied zo beperkt mogelijk). Om die reden is gekozen voor een ven langs een openbaar wandelpad (één route) en een tweede locatie aan de rand van het gebied (vier routes). Hier is o.a. recent een nieuwe poel gegraven waar nu nog bijna niets voorkomt maar die mogelijk in de toekomst geschikt wordt voor gevlekte witsnuitlibel. Niet alle deelpopulaties van de gevlekte witsnuitlibel in het Korenburgerveen worden dus geteld, maar met deze routes wordt waarschijnlijk wel een representatief beeld verkregen. Na de overeenstemming met Natuurmonumenten is er een vrijwilliger gezocht en gevonden, Peter Wondergem. Samen met hem is op 12 juni 2020 een tweede

veldbezoek gebracht. Tijdens dat bezoek zijn de nieuwe routes uitgezet en geteld. Er werden 3 gevlekte witsnuitlibellen waargenomen. De kaart van de routes is terug te vinden in Bijlage 3.



Het ven langs het wandelpad in het Korenburgerveen (route L1790).

Resultaten

Na het veldbezoek op 12 juni heeft Peter Wondergem nog één telling gedaan op de nieuwe routes. Er is toen nog één gevlekte witsnuitlibel aangetroffen, maar de vliegtijd was inmiddels al zo goed als voorbij. De resultaten zoals weergegeven in tabel 3 geven dus geen representatief beeld zoals een complete NEM-monitoring. Omdat de gevlekte witsnuitlibel aan het begin van het seizoen niet is geteld, zijn de aantallen een onderschatting.

Tabel 3: Resultaten van de routes L1790 – L1794 in 2020.

	L1790 - Plas langs pad	L1791 - Poeltje	L1792 - Compartimenten	L1793 - Plasdras	L1794 - Grote plas
azuurwaterjuffer	68	5	44	8	27
bloedrode heidelibel			5	5	6
bruine winterjuffer					1
gevlekte witsnuitlibel	3		3		1
gewone oeverlibel	1	2	2	3	
gewone pantserjuffer	1				
glassnijder	2				
grote keizerlibel	4	2	6	2	2
houtpantserjuffer			1	5	
lantaarntje	4		1		4
noordse witsnuitlibel	1				
platbuik	4	1	6		
smaragdlibel	4		5		
tangpantserjuffer				3	3
viervlek	22	2	17	4	2
vuurjuffer	2			2	
vuurlibel					1
watersnuffel			2		
weidebeekjuffer				1	



Nieuw gegraven poel in het Korenburgerveen (route L1791).



Huidig leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel in het Korenburgerveen ("compartimenten", route L1792)

Conclusie en aanbevelingen

Hoewel er zorgen waren over de gevolgen van de droogte in 2018 en 2019, bleek in alle drie de onderzochte gebieden nog een populatie van de gevlekte witsnuitlibel voor te komen. De populaties op de Veluwe zijn klein en kwetsbaar. Een kleine verstoring in de vorm van verdroging of een verkeerde beheeringreep kan het verdwijnen van de populatie tot gevolg hebben. Het is dus van belang in het beheer van de gebieden rekening te houden met de gevlekte witsnuitlibel. Op dit moment worden alle locaties op een goede manier beheerd en zijn er geen ingrepen nodig. Wel is het van belang om voor de lange termijn na te denken over de waterhuishouding van de gebieden, zodat de vennen ook in droge perioden voldoende water houden.

Een ven dat geschikt is voor de gevlekte witsnuitlibel, heeft een brede ondiepe oeverzone (maximaal 1 meter diep) met een dichte vegetatie van (ondergedoken) waterplanten en veenmos en emerse vegetatie zoals riet, lisdodde, draadzegge, snavelzegge of holpijp. Ook in de rest van het ven zijn waterplanten aanwezig, maar het mag niet volledig dichtgegroeid zijn. Bij voorkeur is in het ven geen of weinig vis aanwezig, in ieder geval geen zonnebaars. Het water moet helder zijn (zicht tot op de bodem of meer dan één meter), mesotroof en zwak zuur tot neutraal (pH 5,0 – 7,6). Het ven mag niet of nauwelijks beschaduwd zijn, maar de gevlekte witsnuitlibel prefereert wel vennen die in de directe beschutting liggen van bos (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002).



Het Andromedaven in het Mosterdveen. Omdat dit een kwetsbaar hoogveenven is, is hier geen route uitgezet.

Op elke locatie zijn (nieuwe) libellenroutes uitgezet volgens de methode van het NEM (Van Swaay et al. 2018). Twee in het Mosterdveen, twee in de Leemputten bij Staverden en vijf in het Korenburgerveen. Wanneer deze jaarlijks geteld worden, kunnen de aantalsontwikkelingen van de gevlekte witsnuitlibel goed worden gevolgd. Wel is het dan van belang dat er elk jaar minimaal drie bezoeken worden afgelegd in de vliegtijd van de soort. Dit valt doorgaans tussen half mei en half juni. De tellingen kunnen in die periode het beste met maximaal één week tussenruimte gedaan worden (dat wijkt af van de standaard die elke twee weken een telling voorschrijft). De actuele vliegtijden worden jaarlijks door De Vlinderstichting

gecommuniceerd naar de tellers, maar enig gezond verstand van de tellers is ook nodig omdat de vliegtijd per locatie iets kan verschillen.

Dit jaar is het niet gelukt om overal drie goede tellingen te doen, omdat de voorbereidingen en de officiële toestemming om de gebieden te betreden meer tijd vroegen dan paste in de korte vliegtijd.

In Natura 2000-gebied Veluwe is de gevlekte witsnuitlibel kwetsbaar. In zo'n groot gebied zijn twee kleine populaties, die bovendien ver van elkaar verwijderd liggen, erg weinig. De populatie in het Mosterdveen lijkt het redelijk goed te doen, met redelijke aantallen en bovendien meerdere geschikte vennen. Sinds 2012 (met één waarneming tijdens een SNL-kartering) lijkt de soort flink toegenomen, maar wat op dit moment de populatietrend is, is niet bekend. Dit zal moeten blijken uit de resultaten van de NEM-monitoring die vanaf nu gaat lopen. In de Leemputten bij Staverden is de gevlekte witsnuitlibel, eveneens sinds 2012, eerst toegenomen, maar recent ingestort als gevolg van droogval van de vennen in 2018. De tijd zal leren of de huidige populatie het hier zal overleven.

In Natura 2000-gebied Korenburgerveen ziet de situatie er rooskleuriger uit. De soort komt verspreid over het gebied in verschillende wateren voor. De deelpopulaties die vanaf nu geteld gaan worden (Meddosche Veen), behoren waarschijnlijk tot de kleinste van het gebied. Het is niet goed mogelijk om een representatief beeld te verkrijgen van de overige deelgebieden (Vragenderveen, Corlese Veen en Korenburgerveen s.s.) omdat dit gebied in de vliegtijd van de gevlekte witsnuitlibel is afgesloten vanwege de broedende kraanvogels. De soort heeft zich in 2003 gevestigd in het Korenburgerveen en is sindsdien toegenomen tot een bestendige populatie. Wat de huidige trend is, is niet bekend omdat de soort tot nu toe niet is geteld in het kader van het NEM.

De huidige tellers van de routes in de drie gebieden worden begeleid vanuit het Landelijk Meetprogramma Libellen. Zij ontvangen enkele keren per jaar een nieuwsbrief, jaarlijks het jaarverslag met een overzicht van libellentrends en kunnen met vragen en problemen bij De Vlinderstichting terecht. In de toekomst kan het zijn dat tellers stoppen met hun routes of dat er door omstandigheden een jaar niet geteld kan worden. In dat geval probeert De Vlinderstichting vervanging te vinden, maar deze kan vanuit de reguliere werkzaamheden van het Meetprogramma niet gegarandeerd worden. Omdat het voor het berekenen van aantalstrends wel van belang is dat er jaarlijks drie goede tellingen worden gedaan, zou het nuttig zijn om een jaarlijkse communicatiestructuur op te zetten waarin signalen op tijd worden opgevangen.

In de voorbereidingen voor het veldwerk is op basis van de NDFF onderzocht of er zich op de Veluwe mogelijk nog meer (kleine) populaties van de gevlekte witsnuitlibel bevinden. Dit leek niet het geval. Het is echter mogelijk dat populaties over het hoofd worden gezien doordat er weinig waarnemers komen. Ook kan het zijn, dat zich in de toekomst nieuwe populaties vestigen. In dat opzicht zijn SNL-inventarisaties nuttig. Omdat er dan vlakdekkend wordt geïnventariseerd, kunnen populaties ontdekt worden die eerder onopgemerkt zijn gebleven, of recente nieuwe vestigingen. Het verdient dus aanbeveling om bijvoorbeeld eens in de drie of zes jaar (op basis van de NDFF en eventuele aanvullende SNL-datasets) te analyseren of er zich op de Veluwe nieuw ontdekte populaties bevinden.

Literatuur

Bos-Groenendijk, G.I., C.A.M. van Swaay, A.W. Gmelig Meyling, T. Termaat, J. van Deijk, B. Koese, J.T. Smit, R.C.M. Creemers, J. Kranenbarg, O. Bos, M. La Haye, V. Dijkstra, L. Sparrius & B. Odé (2017). *Het voorkomen van Habitatrichtlijnsoorten in Habitatrichtlijngebieden, Advies ten aanzien van wijzigingen in de Natura 2000-aanwijzingsbesluiten*. Rapport VS2017.014, De Vlinderstichting, Wageningen.

Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Deijk, J.R. van, Grunsven, R.H.A. van, Kok, J.M., Huskens, K. & Poot, M. (2018). *Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders*. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Wouda, Harry (2018). *De Leemputten bij Staverden. Parel van de Veluwe*. Anoda Publishing, ISBN 978-94-91899-14-0

Wouda, Harry (2019). *Rapport 2019: Leemputten bij Staverden. Verbrande Bos Landgoed Staverden. Perceel Hendriks Landgoed Staverden. Libellen, dagvlinders, reptielen en amfibieën, paddenstoelen en bijzondere flora*.



Ven F in het Mosterdveen (route L1804).

Bijlage 1: Routekaart Mosterdveen (Veluwe)

Libellenroutes L1803 en L1804, Mosterdveen gevlekte witsnuitlibel



Startpunten:

L1803 Ven D

X 184.528

Y 484.495

L1804 Beenbreekven

X 184.371

Y 485.256

Bijlage 2: Routekaart Leemputten bij Staverden (Veluwe)

Libellenroute L0026 en L0027: Leemputten bij Staverden

RD-coördinaten start:
L0026: 178.493, 476.377
L0027: 178.467, 476.317



Bijlage 3: Routekaart Meddosche Veen (Korenburgerveen)

Libellenroutes L1790 – L1794: Meddosche Veen



Startpunten:

L1790
X 242.466
Y 445.519

L1791
X 242.770
Y 445.766

L1792
X 242.770
Y 445.766

L1793
X 242.890
Y 445.770

L1794
X 242.874
Y 445.778