

Natuurhistorisch 4 Maandblad

De verspreiding van rivierkreeften in
Limburg en nieuwe soorten op komst?

Versterking van connectiviteit voor
soorten van hellingschraallanden

Dagvlinders van de Waterbloem





Versterking van connectiviteit voor soorten van hellingschraallanden

Michiel F. Wallis de Vries, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen, e-mail: michiel.wallisdevries@vlinderstichting.nl

Marijn E. Nijssen, Stichting Bargerveen, Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen

Wim A. Ozinga, Wageningen Environmental Research (WUR), Postbus 47, 6700 AA Wageningen

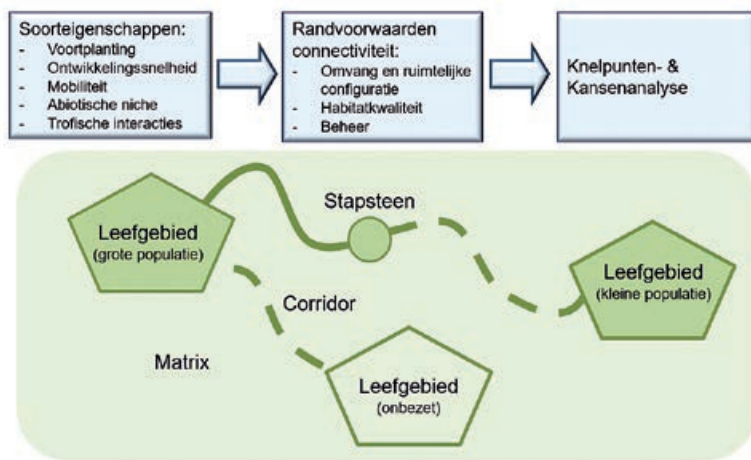
Het behoud en herstel van de uitzonderlijk hoge biodiversiteit in het Limburgse heuvelland worden sterk belemmerd door de grote mate van versnippering van het landschap. Dit geldt vooral voor de vaak weinig mobiele soorten van de grazige schrale kalkhellingen. Tegelijk liggen er ook kansen om dit knelpunt aan te pakken door versterking van de connectiviteit tussen natuurgebieden. Dit omvat zowel het letterlijk verbinden van natuurgebieden als het versterken van bronpopulaties van soorten. Dit artikel verkent concrete mogelijkheden voor herstel van de kenmerkende biodiversiteit van grazige kalkhellingen op basis van een selectie van 17 kritische soorten vaatplanten en insecten.

VERTREKPUNTEN

Op de Zuid-Limburgse kalkhellingen [figuur 1] komen drie Europees beschermde en prioritair habitattypen van Natura 2000 voor: kalkgraslanden (H6210), heischrale graslanden (H6230) en pionierbegroeiingen op rotsbodem (H6110). Voor alle drie typen – in het vervolg samengevat onder de noemer hellingschraallanden – gelden de twee Natura 2000-doelstellingen: verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van de oppervlakte. De kwaliteitsverbetering wordt onder andere belemmerd door de ruimtelijke versnippering van de resterende populaties van de vele voor hellingschraallanden kenmerkende soorten. Niet alleen staan deze soorten bloot aan invloeden vanuit de omgeving – zoals vermesting, gewasbeschermingsmiddelen en intensief landgebruik. Ook wordt de uitwisseling belemmerd tussen gescheiden populaties, evenals de (her-)kolonisatie van verlaten of herstelde locaties (INBERG & BAKKER, 2000; SMITS *et al.*, 2009; MABELIS & VERBOOM, 2009; VAN NOORDWIJK *et al.*, 2013). Vanuit het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Be-

Figuur 1

De Wrakelberg ligt nu sterk geïsoleerd van andere kalkhellingen, maar er zijn goede kansen om verbindingen daarmee tot stand te brengen (foto: M.F. Wallis de Vries).



Figuur 2
Conceptueel kader voor de beoordeling van de effectiviteit van dispersie van soorten van helling-schraallanden op landschapsschaal. Lijnvormige elementen van goede dan wel te herstellen kwaliteit zijn weergegeven door respectievelijk een doorgetrokken en een gebroken lijn.

heer Natuurkwaliteit (OBN) is daarom op basis van verkennend onderzoek gepleit voor meer aandacht voor herstel van de kwaliteit van zowel grazige als houtige lijnvormige elementen in het heuvelland (WALLIS DE VRIES, 2010), een boodschap die herhaald is in het onderzoek naar mergelgroeven en rotsen (NIJSSEN *et al.*, 2016a). Deze aanbevelingen hebben echter door de weerbarstige praktijk nog nauwelijks geleid tot concrete ontwikkeling of kwaliteitsverbetering van lijnvormige elementen. Het is cruciaal om de locaties voor verbindingszones heel concreet aan te wijzen, zodat ze in planvorming en uitvoeringsprogramma's kunnen worden opgenomen. Hiervoor is het ook nodig om concreet aan te geven voor welke planten- en diersoorten deze verbindingen moeten werken en – op basis van wat deze soorten wél of juist niet kunnen – aan welke eisen de verbindingszones op die locaties moeten voldoen.

Om tot zo'n concrete invulling te komen is aller-

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<i>Dagvlinders</i>	
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>
Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>
Veldparelmoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>
<i>Mieren</i>	
Bruine zaadmier	<i>Tetramorium impurum</i>
Mergeldraaiagtje	<i>Tapinoma erraticum</i>
Mergelmier	<i>Lasius alienus</i>
<i>Sprinkhanen</i>	
Kalkdoorntje	<i>Tetrix tenuicornis</i>
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>
Zwart wekkertje	<i>Omocestus rufipes</i>
<i>Vaatplanten</i>	
Aarddistel	<i>Cirsium acaule</i>
Aardkastanje	<i>Bunium bulbocastanum</i>
Betonie	<i>Stachys officinalis</i>
Driedistel	<i>Carlina vulgaris</i>
Duifkruid	<i>Scabiosa columbaria</i>
Kalkwalstro	<i>Galium pumilum</i>
Voorjaarsganzerik	<i>Potentilla verna</i>
Wondklaver	<i>Anthyllus vulneraria</i>

TABEL 1
Geselecteerde aandachtsoorten van insecten en vaatplanten voor versterking van connectiviteit tussen helling-schraallanden.

eerst onderzocht voor welke kenmerkende soorten planten en dieren van helling-schraallanden het van cruciaal belang is om de effectiviteit van dispersie via verbindingszones te verbeteren. Vervolgens is een analyse van hun eigenschappen gemaakt om de ecologische eisen voor dispersie van deze soorten op te helderen. Tenslotte is op een rij gezet welke maatregelen de knelpunten voor een effectieve dispersie tussen versnipperde habitats kunnen opheffen. In het achterliggende OBN-rapport wordt uitgebreider op de achtergronden en de methode ingegaan (WALLIS DE VRIES *et al.*, 2018).

EFFECTIVITEIT VAN DISPERSIE

Om de effectiviteit van dispersie voor kenmerkende soorten te beoordelen is eerst een conceptueel kader geschetst met betrekking tot de wisselwerking tussen de connectiviteit in het landschap en de eigenschappen van de soorten, waaronder hun dispersiecapaciteit [figuur 2]. In dit kader wordt het leefgebied van elke soort opgevat als een verzameling habitatplekken ('patches') met een zekere oppervlakte en onderlinge afstand. Geschikte habitatplekken kunnen een grote of kleine populatie van een soort herbergen of kunnen om allerlei redenen (tijdelijk) onbezet zijn. Dispersie tussen habitatplekken kan langs verschillende routes plaatsvinden, zowel via kleinere stapstenen ('stepping stones') of corridors (c.q. lijnvormige elementen van goede dan wel te herstellen kwaliteit) als via het tussenliggende gebied (de 'matrix') dat als leefgebied ongeschikt is, maar waarin elementen dispersie wel kunnen geleiden en bevorderen door het bieden van bijvoorbeeld beschutting, nectar of oriëntatiepunten.

De kaders onder figuur 2 geven aan dat de effectiviteit van dispersie tussen soorten verschilt onder invloed van hun specifieke eigenschappen en de aanwezige randvoorwaarden in het landschap. Deze bepalen samen welke knelpunten en kansen er aanwezig zijn voor een effectieve dispersie, waarin een soort duurzame populaties kan opbouwen en handhaven.

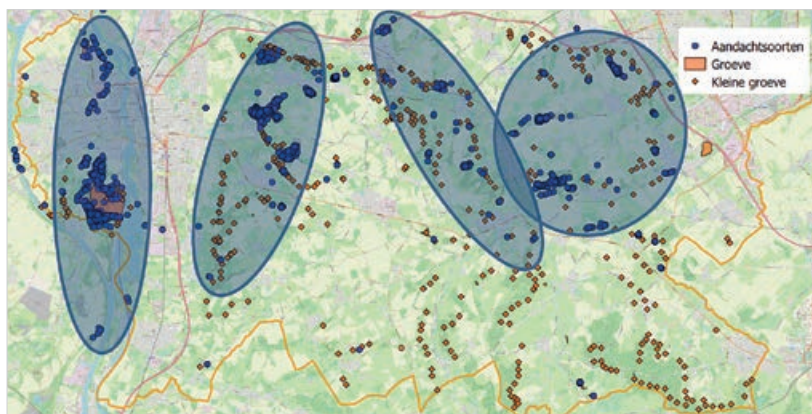
Voor de concrete analyse is uitgegaan van een lijst met kenmerkende soorten planten en dieren voor de helling-schraallanden. Voor deze soorten is bepaald in welke mate ze voor dispersie afhankelijk zijn van droge lijnvormige elementen. De soorten zijn geselecteerd op basis van hun binding aan helling-schraallanden, relevantie voor natuurbescherming, kennis over soortelijke eigenschappen en aanwezige variatie in dispersievermogen. De groslijst van kenmerkende soorten bestond uit 73 soorten vaatplanten, 23 soorten dagvlinders, 15 soorten sprinkhanen en krekels en 27 soorten mieren. Voor deze soortgroepen zijn de helling-schraallanden van groot belang en er is veel bekend over hun voorkomen en eigenschappen.

Tot slot is bepaald voor welke soorten op dit mo-

ment maatregelen noodzakelijk zijn die de connectiviteit tussen gebieden verbeteren. Dit zijn soorten waarvan a) hun dispersievermogen gering is, b) er in Zuid-Limburg nog minimaal twee populaties voorkomen en c) er vanuit ecologisch perspectief reële mogelijkheden zijn om verbindingen tussen de huidige populaties via kalkhellingen tot stand te brengen. Dit laatste is vooral het geval wanneer de oppervlakte met geschikte corridors dan wel stapstenen in principe wel aanwezig is, maar waar de habitatkwaliteit verbeterd moet worden. Op deze manier is een praktisch hanteerbare groep van 17 aandachtsoorten geselecteerd: acht soorten vaatplanten, drie soorten dagvlinders, drie soorten sprinkhanen en drie soorten mieren [tabel 1]. De verwachting is dat ook andere kenmerkende soorten van hellingschraallanden zullen profiteren bij het vergroten van de connectiviteit voor de geselecteerde soorten.

WAAR LIGGEN KANSEN?

Het duurzaam voortbestaan van soorten in een gefragmenteerd landschap kan worden beschouwd als de resultante van vier factoren: 1) eigenschappen van de soorten zelf, 2) het voorkomen en de omvang van populaties in het gebied, 3) de kwaliteit van het leefgebied en 4) de ruimtelijke verdeling van leefgebieden in het omringende landschap (de matrix). Vanuit het perspectief van natuurbescherming zijn de soorten en hun eigenschappen een gegeven, maar kennis van deze eigenschappen is wel essentieel bij het inschatten van de kansen en knelpunten. Een beheerder kan actief sturen op het gebied van populatiebeheer, inrichting van het landschap en beheer van leefgebied en verbindende elementen. Het vergroten van het oppervlak en verbeteren van de kwaliteit van het leefgebied van de huidige populaties levert grotere bronpopulaties op, waardoor het aantal



individuen dat kan gaan uitwerpen naar andere terreinen toeneemt. Ontwikkeling en herstel van leefgebied buiten de huidige populaties kan zowel plaatsvinden in de vorm van lijnvormige elementen als in de vorm van 'stepping stones'. De kalkhellingen vormen van nature brede lijnvormige elementen in het landschap en het is van belang om deze breedte goed te benutten. De effectiviteit van dispersie wordt in smallere elementen sterk verminderd door randinvloeden van de omgeving. De aanduiding 'lijnvormig' moet dus breder worden gezien dan gebruikelijk. Een breedte van minimaal 5 à 10 meter lijkt noodzakelijk voor een effectieve dispersie over afstanden van honderden meters van soorten met geringe dispersiecapaciteit (DELATTRE *et al.*, 2013). Populatiebeheer, ten slotte, is aan de orde wanneer het aantal of de omvang van populaties in het gebied te klein is, dan wel dat soorten zijn verdwenen, of hun genetische variatie dusdanig is afgenomen dat zich inteeltverschijnselen voordoen.

Wanneer alle informatie over de huidige verspreiding van de 17 aandachtsoorten wordt gecombineerd met de ligging van (potentiële) kalkhabitats in het landschap komen vier prioritaire gebieden voor het verbeteren van de connectiviteit naar voren [figuur 3]:

Figuur 3
Vier prioritaire gebieden voor de biodiversiteit van de hellingschraallanden in het heuvelland (lichtblauwe ellipsen, van links naar rechts: Sint Pietersberg, Bemelen-Riesenberg, Geuldal en Eys-Wrakelberg-Kunderberg). Stippen geven locaties met aandachtsoorten aan voor dagvlinders, sprinkhanen en vaatplanten. Oranje ruitjes geven de ligging aan van kalksteengroeven (vooral voormalige dagbouwgroeven) als indicatie van locaties waar kalkrijke bodem aan de oppervlakte komt.

Doelen en maatregelen	Uitvoering en locaties
<i>Versterking bronpopulaties:</i>	
Verbetering van habitatkwaliteit	Optimaliseren van beheer
Uitbreiding van oppervlakte	Herstelbeheer direct aansluitend aan bezette habitats
<i>Vergroting van connectiviteit:</i>	
Uitbreiding van aantal habitats	Inrichting en ontwikkeling van nieuw leefgebied op kalkhellingen (>1 ha)
Creëren van corridors	Gefaseerd beheer van brede bermen (>5 m); herstel grazige graften en spoorlijntaluds
Versterking van dispersievectoren	Zaadverspreiding door rondtrekkende schaapskuddes
Creëren van stapstenen	Inrichting en ontwikkeling van kleine locaties (0,15-1 ha) nieuw leefgebied op kalkhellingen
Creëren van sturende elementen voor de geleiding van dispersie	Akkerranden, heggen en houtwallen, smalle bermen (<5 m)
Verbetering van de kwaliteit van het tussenliggende agrarische landschap (de matrix)	Idem; inclusief natuurinclusieve landbouw met aangepaste bemesting en gewasbescherming
<i>Soortgerichte maatregelen:</i>	
Relictpopulaties	Soortspecifieke acties voor verbetering leefgebied
Verdwenen soorten	Herintroductie of bijplaatsing wanneer (na habitat herstel) isolatie het enig resterende knelpunt vormt

Tabel 2
Overzicht van de maatregelen voor vergroting van de connectiviteit tussen populaties van soorten van hellingschraallanden in verschillende delen van het landschap, inclusief versterking van bronpopulaties en soortgerichte maatregelen om de randvoorwaarden voor effectieve dispersie te verbeteren.



Figuur 4

Het Bruin dikkopje (*Erynnis tages*) komt binnen Nederland alleen nog in vier populaties in Zuid-Limburg voor (foto: M.F. Wallis de Vries).



Figuur 5

Het Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*) is in Limburg tegenwoordig alleen bekend van de Kunderbergen en de Wrakelberg (foto: J. Bouwman).

Figuur 6

De zeldzame Aarddistel (*Cirsium acaule*) kiemt alleen op warme plekken en is kwetsbaar omdat de kort levende zaden maar over kleine afstanden worden verspreid (foto: G. de Vries).

- de Sint-Pietersberg, die zich grensoverschrijdend uitstrekt tot in Wallonië
- het gebied Bemelen-Riesenberg (Savelsbos)
- het Geuldal
- de regio Eys-Wrakelberg-Kunderberg

In elk van deze landschappen komen 11 tot 16 van de 17 aandachtsoorten voor. Ook buiten deze prioritaire landschappen zijn hellingschraallanden met kenmerkende soorten te vinden, maar voor de aandachtsoorten zijn die thans niet van grote betekenis. Om de kansen voor de aandachtsoorten en andere kenmerkende soorten ook daadwerkelijk te benutten zijn tien typen maatregelen op het gebied van terreinbeheer, inrichting en populatiebeheer onderscheiden [tabel 2] (voor onderbouwing zie WALLIS DE VRIES *et al.*, 2018). Combinaties van maatregelen kunnen elkaar vaak versterken. Welke maatregelen per locatie uitgevoerd moeten worden, hangt af van de specifieke knelpunten en randvoorwaarden

van de betreffende soorten in het landschap. Voor één van de vier landschappen, het gebied tussen de Kunderberg en Eys, met aansluiting op de Gulperberg, is deze vertaling ook gemaakt naar concrete maatregelen.

UITWERKING KUNDERBERG TOT EYS

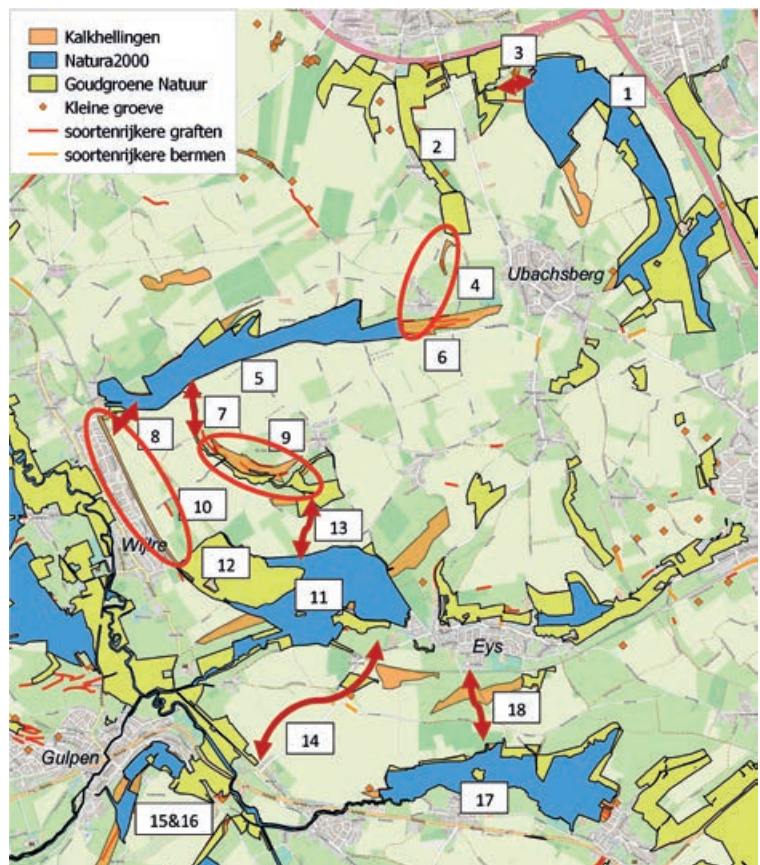
In het gebied tussen Kunderberg en Eys ligt een Natura 2000-beleidsopgave voor de verbetering van de ruimtelijke samenhang ten behoeve van flora en fauna. Hier komen 16 van de 17 aandachtsoorten voor (alleen de Veldparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*) ontbreekt met een vaste populatie) waarvan de meeste worden gevonden op de Wrakelberg (14 soorten), gevolgd door Eys (12 soorten) en de Kunderberg (11 soorten). De mierensoorten Mergeldraaigatje (*Tapinoma erraticum*) en Bruine zaadmier (*Tetramorium impurum*) en de sprinkhaansoort Zwart wekkertje (*Omocestus rufipes*) komen hier voor zover bekend elk slechts op één locatie voor. Voor deze soorten kunnen geen populaties verbonden worden, dus is uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het huidige leefgebied momenteel de enig mogelijke maatregel. Ook voor andere soorten zijn uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het huidige leefgebied echter een noodzakelijke pijler voor een verbeterde connectiviteit. De kans op succesvolle dispersie tussen gebieden is immers groter wanneer er meer individuen zijn en voor sommige soorten is een hoge dichtheid van de populatie een stimulans om te gaan zwerven. De andere belangrijke pijlers zijn bredere corridors en nieuw leefgebied in wat nu een moeilijk overbrugbare matrix is. Verbetering van de kwaliteit van de huidige smalle lijnvormige elementen in de matrix werkt daarbij vooral ondersteunend.

Voor aandachtsoorten uit verschillende soortgroepen gelden min of meer dezelfde problemen: ze verplaatsen zich binnen één generatie alleen over korte afstanden, krijgen weinig nakomelingen en hebben schrale, open plekken nodig om zich na dispersie te kunnen vestigen. Bij de dagvlinders is het Bruin dikkopje (*Erynnis tages*) een goed voorbeeld [figuur 4]. De soort kan uiteraard vliegen, maar een individuele vlinder verplaatst zich in de praktijk zelden meer dan 100 meter. De vrouwtjes leggen slechts enkele tientallen eitjes op vlinderbloemigen – met name Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*) – in een lage grazige vegetatie; ze hebben daarnaast nectarplanten nodig voor hun eigen energievoorziening. Ook de sprinkhanensoort Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*) legt slechts enkele

tientallen eieren en is zeer plaatstrouw in schrale, goed opwarmende grasvegetaties [figuur 5]. Hoewel de Mergelmier (*Lasius alienus*) (tijdens bruidsvluchten) en de Aarddistel (*Cirsium acule*) zich met de wind kunnen verplaatsen, vindt er slechts zelden succesvolle vestiging plaats in naburige terreinen [figuur 6]. Deze soorten hebben aan het einde van de zomer een nog kale of schaars begroeide bodem nodig om te kiemen of een nieuwe kolonie te starten. Ook voor deze soorten geldt dat uitbreiding en verbetering van de habitatkwaliteit rondom bronpopulaties belangrijk is. Zo heeft de Mergelmier de helling van het Popelmondedal succesvol weten te (her)koloniseren na jaren van herstelbeheer door intensief maaien en begrazen (Nijssen *et al.*, 2016b). In het landschap tussen Kunderberg en Eys zijn voor 18 locaties elkaar versterkende maatregelen voorgesteld om dispersie van aandachtsoorten mogelijk te maken [figuur 7]. Vier typen maatregelen staan hierbij centraal: 1) uitbreiding van leefgebied in aansluiting op bestaand leefgebied, 2) ontwikkeling van nieuw leefgebied op kalkhellingen, 3) creëren van corridors en 4) verbetering van de kwaliteit van de matrix in het agrarische landschap. De haalbaarheid van deze maatregelen is in een workshop getoetst met betrokkenen vanuit beleid en beheer van zowel natuur als agrarisch gebied.

Voor het bereiken van een effectieve connectiviteit kan een deel van de uitbreiding en ontwikkeling van leefgebied binnen Natura 2000 worden gerealiseerd [figuur 7]. Een groot deel van de benodigde acties ligt echter buiten de Natura 2000-omgeving. Deels betreft het als ‘Goudgroene Natuur’ begrensde gebieden in het kader van het Nationaal NatuurNetwerk. Sommige kalkhellingen vallen zelfs buiten de begrenzing van deze Goudgroene Natuur. Om hier corridors te verwezenlijken is het nodig om hetzij gronden te verwerven voor natuurbeheer, hetzij beheerovereenkomsten te sluiten met eigenaren. Voor dat laatste ligt er een belangrijke rol voor de coöperatie Natuurrijk Limburg om zich samen met agrariërs en andere betrokkenen in te zetten voor verbetering van de kwaliteit van lijnvormige elementen. Dit betreft met name de oostelijke kant van de helling van de Wrakelberg, waarbij vooral het deel tot Colmont (circa 6 ha) cruciaal is voor een effectieve verbinding tussen Wrakelberg en Kunderberg. Een korte maar eveneens kansrijke corridor kan worden ontwikkeld op de westhelling tegenover de Kunderberg. Een combinatie van een corridor langs graften en bermen met ondiepe kalk en verbetering van de matrix is verder nog nodig voor het completeren van de verbinding tussen Wrakelberg en Kunderberg.

Tussen de Wrakelberg en Eys bevindt ook de zuidhelling van de Rensberg (circa 9 ha) zich nog grotendeels buiten de begrenzing, maar hier liggen wel mogelijkheden om een grotere oppervlakte hellingschraalland te ontwikkelen. De helling langs



het Miljoenenlijntje biedt goede kansen voor het ontwikkelen van een tweede corridor tussen de Wrakelberg en Eys, maar deze is wel lang en smal. Verbetering van de matrix is voorts aangewezen voor verschillende locaties waar de ondiepe kalk niet of slechts langs smalle taluds of graften aanwezig is (bijvoorbeeld tussen de Wrakelberg en de Rensberg, tussen de Rensberg en de Piepert en tussen Eys en Gulpen).

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Dit onderzoek heeft een raamwerk opgeleverd voor het beoordelen van knelpunten en kansen ter vergroting van de connectiviteit tussen leefgebieden voor soorten met beperkte dispersie. Dit raamwerk kan ook in andere landschapstypen met andere kenmerkende soorten worden toegepast.

Het versterken van de connectiviteit voor soorten van hellingschraallanden vormt een grote opgave, maar biedt ook een belangrijke meerwaarde voor de gehele samenleving door de positieve invloeden op het landschap: bevordering van een prettige leefomgeving, stimulering van toerisme en recreatie, versterking van ecosysteemdiensten als erosiebestrijding en bestuiving door herstel van bloemrijke bermen en graften. In breder verband kan aansluiting worden gezocht bij de Nationale Bijenstrategie (MINISTERIE VAN LANDBOUW NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2018). Ook deze richt zich op de schaal van het gehele landschap.

Figuur 7
Voorgestelde locaties voor uitvoering van maatregelen ter bevordering van de functionele connectiviteit voor aandachtsoorten van hellingschraallanden tussen Kunderberg en Gulperberg. Uitbreiding van habitat binnen Natura 2000 is van toepassing op locaties 1-Kunderberg, 5-Wrakelberg, 11-De Piepert, 15-Gulperberg en 17-Wahlwiller; ontwikkeling van nieuw leefgebied op locaties 2-Winzhagermont, 6-helling Colmont, 9-Rensberg en 12-helling Moorenheideweg; realisatie van corridors op locaties 3, 10 en 16; verbetering van de matrix op locaties 4 (Colmont), 7, 8, 13, 14 en 18. Rode cirkels geven locaties aan met belangrijke opgaven buiten de begrenzing van de Goudgroene Natuur van het Nationale NatuurNetwerk.

Gezien de schaal van de opgave en de betekenis voor de samenleving is een belangrijke aanbeveling om de bevindingen van deze studie op te nemen in het bredere kader van de omgevingsvisies op provinciaal niveau (PIO – Platteland in Ontwikkeling) en gemeentelijk niveau (bijvoorbeeld Groenvisie Maastricht). Daarbij is het cruciaal dat de provincie zich als verantwoordelijke voor het natuurbeleid verzekert van een breed draagvlak onder de diverse betrokkenen van beleid, inrichting en beheer. Het gaat immers om acties die niet alleen binnen de bestaande natuurgebieden gerealiseerd kunnen worden.

DANKWOORD

Dit artikel is opgedragen aan de nagedachtenis van Jo Willems die zich een leven lang heeft ingezet voor het ecologisch onderzoek en de bescherming van kalkgraslanden in Zuid-Limburg. Het artikel vloeit voort uit onderzoek vanuit het Kennisnetwerk OBN (Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit), in opdracht van de Vereniging van Bos- en Natuureigenaren (VBNE) en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. We danken Freek van Westreenen, Joop Schaminée, Toos van Noordwijk en Chris van Swaay voor hun bijdragen aan het project. Verder zijn we de leden van het OBN Deskundigenteam Hewelland en lokale betrokkenen van de gemeenten Voerendaal, Gulpen-Wittem, Elisabeth Strouwen Fonds, Zuid-Limburgse Stroomtrein Maatschappij, Stichting het Limburgs Landschap, Natuurrijk Limburg en de Provincie Limburg zeer erkentelijk voor hun constructieve medewerking aan dit project.

Summary

STRENGTHENING THE CONNECTIVITY FOR SPECIES OF SEMI-NATURAL DOWNLAND

The calcareous hill district in the south of the Province of Limburg constitutes a clear example of a region where habitat fragmentation is threatening the biodiversity of semi-natural downland, but where, at the same time, there is considerable opportunity to remedy this problem by strengthening connectivity between nature reserves. However, successful implementation of connectivity measures requires greater insight into the relative importance of various species traits – in interaction with environmental conditions – to achieve successful dispersal.

We developed a framework outlining the effectiveness of dispersal in relation to landscape connectivity and the traits of species. Next, a small group of priority species was selected from a larger group of characteristic species: eight vascular plant species, three butterfly species, three grasshopper species and three ant species. We then distinguished ten measures relating to landscape planning, habitat management and population management to improve population status and spatial cohesion.

On the basis of species distribution, four priority landscapes were selected. For one of these, the area between Kunderberg and Eys, with its connection to the Gulperberg area, a case study was carried out as a further step towards implementation. We argue that this approach can also be applied to other landscape types with different characteristic species.

Literatuur

- DELATTRE, T., P. VERNON & F. BUREL, 2013. An agri-environmental scheme enhances butterfly dispersal in European agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 166: 102-109.
- INBERG, J.A. & N.J. BAKKER, 2000. Biotopen van open kalkrijke hellingen in Zuid-Limburg. Studie in het kader van Stimuleringsplan Zuid Limburg-Zuid. Buro Bakker, Assen.
- MABELIS, A. A. & B. VERBOOM, 2009. Ongewervelde dieren van versnipperde schrale graslanden in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 98(10): 189-201.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2018. Nationale Bijenstrategie: Bed & breakfast for bees. Publicatie-nr. 110071, Den Haag.
- NIJSSEN, M., M. SCHERPENISSE, P. VERBEEK, B. CROMBAGHS, B. POSSEN, E. VAN RIJSELT & H. DE MARS, 2016a. Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen. Rapport OBN-203-HE, Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.
- NIJSSEN, M., R. BOBBINK, M. GEERTSMA, M. SCHERPENISSE, R. HUISKES, J. KUPER & M. WALLIS DE VRIES, 2016b. Beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse helling-schraallanden: effecten van gefaseerde begrazing op bodem, vegetatie en fauna. Rapport nr. OBN-209-HE, Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.
- NOORDWIJK, C.G.E. VAN, M.J. WEIJTERS, N.A.C. SMITS, R. BOBBINK, A.T. KUITERS, E. VERBAARSCHOT, R. VERSLUJIS, J. KUPER, W. FLOOR-ZWART, H.P.J. HUISKES, E. REMKE & H. SIEPEL, 2013. Uitbreiding en herstel van Zuid-Limburgse helling-schraallanden, Eindrapport 2e fase O+BN onderzoek. Rapport nr. 2013/OBN-177-HE., Directie Agrokennis, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- SMITS, N., R. HUISKES, L. KUIERS, J., SCHAMINEE. & W.A. OZINGA, 2009. Onderzoek naar de ecologische achteruitgang en het herstel van Zuid-Limburgse helling-schraallandschappen. OBN rapport DKI-2009/dk118-O, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis en Innovatie, Ede.
- WALLIS DE VRIES, M.F., 2010. Uitdagingen voor het beheer van lijnvormige elementen in het Heuvelland. *Natuurhistorisch Maandblad* 99(1): 6-11.
- WALLIS DE VRIES, M.F., M.E. NIJSSEN & W.A. OZINGA, 2018. Versterking van connectiviteit voor soorten van helling-schraallanden. Rapport nr. 2018/OBN-224-HE, Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter) & Alfred Paarlberg (penningmeester).

ALGEMEEN BESTUUR

Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Katrien de Vos-Reesink, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00.
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4 all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafagroep Zuid, Swalmen.



copyright Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



KRINGEN

KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen
(plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum
(sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven
(zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten
(snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in
Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAIK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeve
Limburg, Postbus 2235,
6201 HA Maastricht (vanschaikstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHG
(natuurbank@nhgl.nl).

