

Het Spiegeldikkopje tussen hoop en vrees

Michiel F. Wallis de Vries, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen / Lab voor Entomologie, Wageningen Universiteit, Postbus 8031, 6700 EH Wageningen, michiel.wallisdevries@vlinderstichting.nl

Het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) komt in Nederland sinds 1996 alleen nog voor in de Peelregio van Limburg en Noord-Brabant. In Nederland is de soort bedreigd (Bos *et al.*, 2006), in Vlaanderen geldt de soort thans als verdwenen (MAES *et al.*, 2011). Tussen 1990 en 2004 leek het Spiegeldikkopje nog bezig aan een gestage opmars met verschillende nieuwe vestigingen. Na 2004 is de soort echter sterk in aantal achteruit gegaan. In opdracht van de provincies Limburg en Noord-Brabant is de balans opge maakt van de huidige toestand en van de kansen.

LEVENSCYCLUS

Het Spiegeldikkopje [figuur 1] vliegt in één generatie met een piek tussen 1 juli en 5 augustus. De uiterste vliegdata zijn 11 juni en 31 augustus. De vrouwtjes zonnen meer dan de mannetjes en drinken geregeld nectar. Belangrijke nectarplanten zijn Kale jonker (*Cirsium palustre*), Gewone braam (*Rubus fruticosus*) en Duizendblad (*Achillea millefolium*); Dophei (*Erica tetralix*) lijkt vooral bij gebrek aan beter te worden bezocht (WALLIS DE VRIES, 2012). De mannetjes patrouilleren veel en vliegen daarbij met een kenmerkende 'huppelende' vlucht op en neer langs bospaden of maken vluchten langs ruigten of boven meer open gebieden. De dichtheid op de vliegplaatsen kan flink hoog zijn (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991; BINK, 1992).

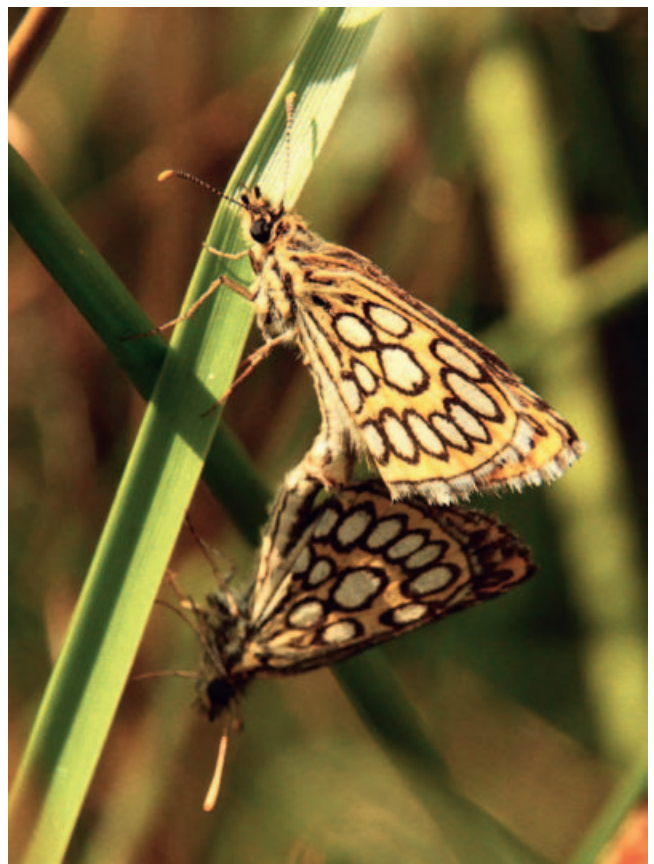
De belangrijkste waardplanten van het Spiegeldikkopje zijn Hennegras (*Calamagrostis canescens*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). In Nederland heeft het Spiegeldikkopje een schijnbare voorkeur voor Hennegras, dat een hogere voedingswaarde heeft (VAN SWAAY, 1998). De eitjes worden uitsluitend afgezet op jonge, nog niet geheel volgroeide bladeren (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991). De rups blijft in het najaar lang actief en gaat pas eind oktober overwinteren in een hibernaculum van samengesponnen bladeren op 20 tot 50 cm hoogte (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991; BINK, 1992).

In tegenstelling tot het Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*), dat op dezelfde plaatsen voorkomt, maar als volwassen rups overwintert, moet de rups van het Spiegeldikkopje in het voorjaar nog een flinke ontwikkeling doormaken. Pas eind april, begin mei verlaat de rups het hibernaculum om ongeveer een maand later te verpoppen (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991; BINK, 1992).

LEEFGEBIED

Het Spiegeldikkopje leeft in vochtige tot natte grazige ruigten bij beekbegeleidende broekbossen of hakhoutbosjes en in (gedegenereerde) hoogveengebieden [figuur 2]. Het waterpeil is wisselend, maar staat 's winters op of boven het maaiveld. Het belang van grondwaterinvloed wordt onderstreept door het grotere aantal grondwatergebonden plantensoorten (freatofyten) van voedselarme omstandigheden op plekken waar Spiegeldikkopjes vliegen in tegenstelling tot plekken waar de soort ontbreekt maar de waardplant wel aanwezig is (WALLIS DE VRIES, 2010). Doordat de rups pas eind oktober gaat overwinteren, is het belangrijk dat de waardplant vanaf het voorjaar tot in de herfst groen blijft. Dit is met name op vochtige plaatsen, en in mindere mate op verstoorde plekken het geval (WEIDEMANN, 1995). Verder blijken Spiegeldikkopjes vooral te leven bij ruigere vegetaties waarin zowel de waardplant als de nectarplanten groeien. Geschikte ruigten zijn vooral te vinden langs bosranden, bredere bospaden of in de luwte van struweel. Als daar Hennegras groeit is dat doorgaans de waardplant, anders is dat Pijpenstrootje.

In gedegenereerde hoogvenen liggen vergelijkbare ruigten aan de randen van het gebied, op windluwe plaatsen langs paden of op plaatsen waar het veen verdroogt. Hier is de waardplant doorgaans



FIGUUR 1

Het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) is in Nederland alleen nog in de Peelregio te vinden (foto: M. Wallis de Vries).



FIGUUR 2

Optimaal leefgebied voor het Spiegel-dikkopje (Heteropterus morpheus) in het Weerterbos (foto: M. Wallis de Vries).

Pijpenstrootje [figuur 3]. Deze venen zijn in eerste instantie nog voldoende vochtig en door de verdroging mineraliseert het veen waardoor het voedselrijker wordt, zodat juist daar ruigere vegetatie kan groeien. In overeenstemming hiermee breidde het Spiegel-dikkopje in Noord-Duitsland zijn areaal in de eerste fasen van hoogveenontginning rond 1950 uit (Bos *et al.*, 2006). Iets dergelijks lijkt zich in de Peel regio voorgedaan te hebben tot aan de recente terugval.

VROEGER EN HUIDIG VOORKOMEN

Het Spiegel-dikkopje heeft een sterk verbrokkeld areaal in Europa en ook in Nederland is de soort maar van een paar, verspreid liggende gebieden bekend. In de 19e eeuw was het Spiegel-dikkopje slechts bekend van enkele kwelgevoede beekdalmoerassen in de buurt van Apeldoorn: het Beekberger woud, landgoed 'de Brederite' en de Empesche en Tondensche heide (Bos *et al.*, 2006).

In het begin van de 20e eeuw (1921) werd het Spiegel-dikkopje voor het eerst in België gemeld, eveneens uit een beekdalmoeras, het "bois de Neeroeteren" (VERSTRAETEN, 1998), tussen Maaseik en Neeroeteren. Daar werd de soort tot 1957 regelmatig waarge-

nomen, maar onbekend is wanneer het Spiegel-dikkopje daar verdween. De eerste melding van het Spiegel-dikkopje ten noorden van Maaseik dateert van 30 juni 1945, vermoedelijk uit het Stramprooierbroek, wederom in een beekdalmoeras, en in het Grootbroek, een restant van een in de 19e eeuw grotendeels ontgonnen en verveend moerasgebied. Dit laatste gebied werd in 1865 beschreven als een terrein van "onmetelijke moerassige grasvlakten die tot aan de horizon reiken, onderbroken door moerassen en turfgebieden van meerdere duizenden hectaren groot"

(VERSTRAETEN, 1998). Na stopzetting van de turfwinning in 1908-1910 kreeg het bos een groter aandeel in het gebied. Deze bossen werden beheerd als hakhout met een omlooptijd van tien tot twaalf jaar. Na 1945 werd de hakhoutcultuur geleidelijk afgebouwd en de ontwatering versterkt. Het Spiegel-dikkopje is hier tot 1997 regelmatig gezien, met meldingen van 100 vlinders op één waarnemingsdag in 1992. De jaren 1995 en 1996 waren minder gunstig en in 1997 werd het laatste tiental individuen waargenomen in het Stramprooierbroek (VERSTRAETEN, 1998). Of dit ook de laatste waren is door de moeilijke toegankelijkheid van het gebied moeilijk te zeggen, maar nadien zijn er geen Spiegel-dikkopjes meer gezien (schriftelijke mededeling D. Maes).

In de periode 1930-1940 zijn uit Nederland geen waarnemingen bekend; de soort gold dan ook een tijd als 'verdwenen'. Na de herontdekking in 1950 werden weer regelmatig Spiegel-dikkopjes gevonden, ook op nieuwe plaatsen. De soort bleek nog voor te komen in de Empesche en Tondensche heide, maar werd nu ook gemeld uit Noord-Brabant en Limburg (Bos *et al.*, 2006). Het is niet helemaal duidelijk uit welke gebieden deze waarnemingen stammen; slechts bij één waarneming staat 'Strabrechtse heide' vermeld. De meldingen uit Nuenen komen vermoedelijk uit het dal van de Dommel. Die

van Maarheeze en Budel kunnen hetzij aan het Soerendonks Goor hetzij aan het Weerterbos worden toegeschreven. De meldingen uit Sterksel betreffen mogelijk de Strabrechtse heide.

De eerste bevestigde waarnemingen uit de Peel komen uit de Grootte Peel (1973) en de Banen (1974). In de jaren tachtig nam het aantal plaatsen waar de soort in de Peel werd gevonden toe. Ook bleek van 1978 tot en met 1983 een populatie te vliegen langs de Overijsselse Vecht. Omstreeks 1990 kwam de soort in een elftal verschillende gebieden voor: de Empesche en Tondensche heide, het Weerterbos, in het Goor nabij

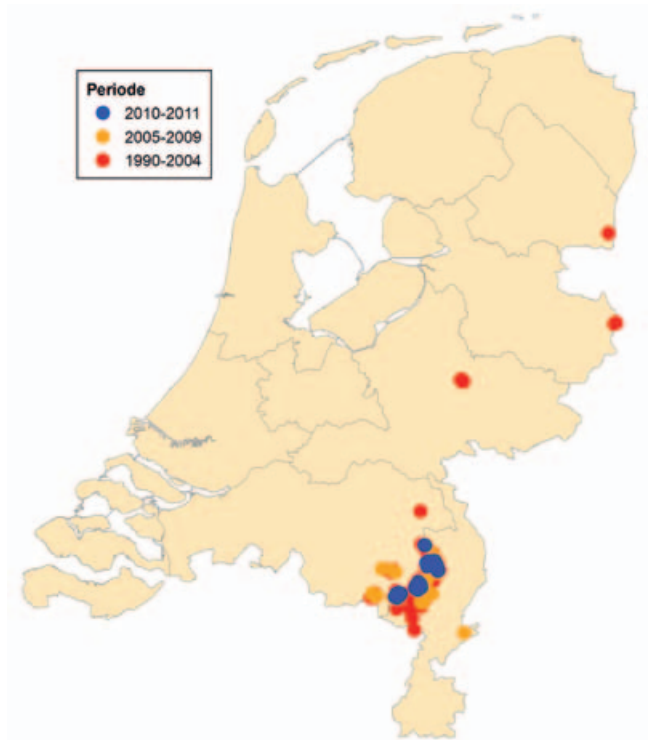


FIGUUR 3

In de Grootte Peel is het Spiegel-dikkopje (Heteropterus morpheus) nu teruggedrongen tot de minst verdrogingsgevoelige plekken (foto: A. Barker).

FIGUUR 4

Verspreiding van het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) in Nederland in de periode 1990-2011. Afen toe worden op onverwachte plekken wel zwervers gezien, zoals in het Bargerveen in 1997, de Ullingse bergen in 1998, Twente in 2000 en de Meinweg in 2005.



Soerendonk, de Grootte Peel en diverse andere kleinere terreinen met vochtige bossen, ruigte en heide in de Peelregio: de Banen, de Zoom, Grootte Moost, Heibloem, de Krang en het Wijffelterbroek (Bos *et al.*, 2006) [figuur 4].

De populatie in de Grootte Peel was in de jaren '90 de grootste van Nederland (RAEMAKERS, 1997). De late kolonisatie van de Peelgebieden heeft waarschijnlijk te maken met het geleidelijk geschikter worden van deze gebieden, samenhangend met drie ontwikkelingen. Ten eerste was er een toename van vochtige ruigten met beschutting door voortschrijdende successie; het weidse, kale Peellandschap van rond 1900 (zie VAN DEN MUNCKHOF, 2010) was voor het Spiegeldikkopje waarschijnlijk ongeschikt. Ten tweede nam de voedselrijkdom van het arme hoogveengebied toe door mineralisatie van het verdrogende veen en de fors toenemende stikstofuitstoot van de intensieve landbouw. Ten derde werden er maatregelen genomen tegen al te vergaande verdroging van het natuurgebied. Door deze ontwikkelingen kregen de van oorsprong voedselarme Peelgebieden meer het karakter van een overgangsg gebied tussen hoogveen en beekdalmoeras waar het Spiegeldikkopje zich thuis voelt.

De populatie in Gelderland is sinds 1996 verdwenen na een extreem droog jaar (waarin ook de populatie van het Stramprooierbroek werd gedecimeerd). Ook de populatie bij Soerendonk ging achteruit. Daar staat tegenover dat het Spiegeldikkopje zich verder uitbreidde in de Peel. De Deurnese Peel werd pas vanaf 1991 gekoloniseerd en de Mariapeel vanaf 1996. In die periode van expansie werden ook in enkele andere terreinen in de streek tijdelijk Spiegeldikkopjes waargenomen: 't Zinkske, Grauwveen, Kruisvennen, Roeventerpeel en Zwarte Peel. Het laatst gekoloniseerde terrein was De Bult ten noordoosten van Deurne (2002).

POPULATIETRENDS

In 2010 en 2011 is met hulp van talrijke vrijwilligers de balans van de huidige toestand opgemaakt (WALLIS DE VRIES, 2010; 2012). Thans zijn er vijf populaties over: vier in de Peel en één in het Weerterbos [figuur 4]. De soort is in Noord-Brabant recent verdwenen uit 't Zinkske (laatste waarneming in 2003), het Grauwveen (2003) en het Goor bij Soerendonk (2007). Ook op de Strabrechtse heide werd de vlinder niet meer aangetroffen (laatste waarneming in 2006). In Limburg is het Spiegeldikkopje niet meer aangetroffen in de Grote Moost (laatste waarneming 2005), de Paardekop (2009) en zelfs in De Zoom (2009), waar tot 2005 een redelijk

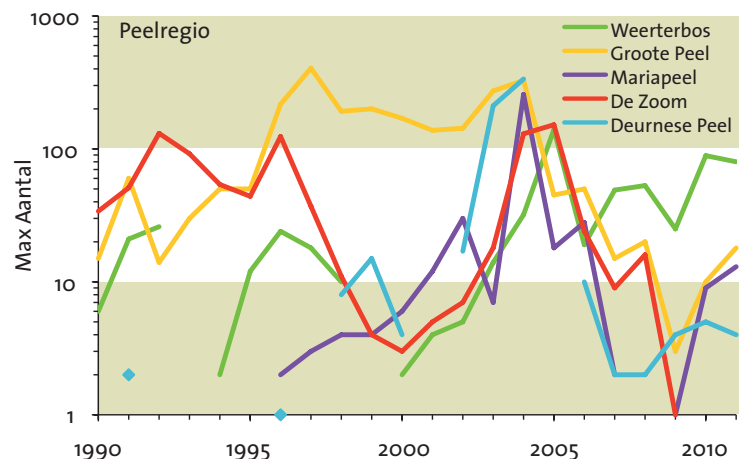
grote populatie aanwezig was. Tot 2004-2005 werden in diverse gebieden nog hoge aantallen Spiegeldikkopjes waargenomen. Daarna namen de aantallen zeer snel af: in de Peel met meer dan 95% tussen 2004 en 2009 [figuur 5]. In 2010 en 2011 werden weer iets hogere aantallen waargenomen, maar bedroeg de achteruitgang ten opzichte van 2004 nog altijd bijna 90%!

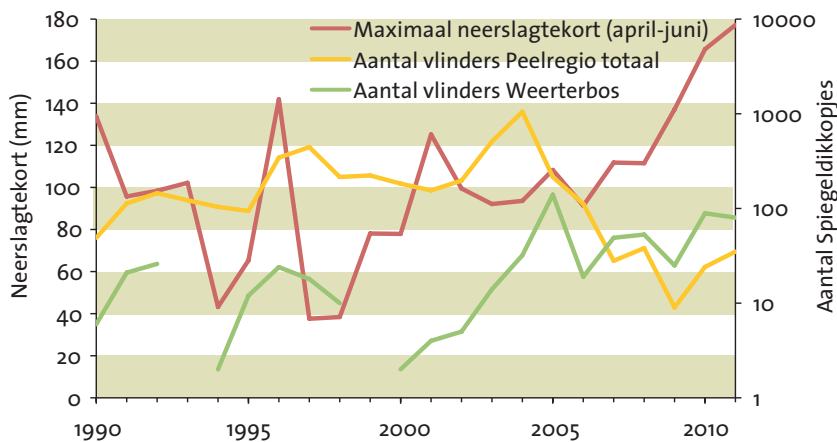
De recente achteruitgang van het Spiegeldikkopje heeft zich in vier van de vijf belangrijke populaties voorgedaan: Grootte Peel, Deurnese Peel, Mariapeel en De Zoom [figuur 5]. Alleen in het Weerterbos is de populatie sinds 2005 min of meer stabiel gebleven; ook de populatie in De Bult lijkt stabiel, maar deze is zeer klein. De plotselinge achteruitgang in alle grote populaties behalve het Weerterbos suggereert een grootschalige invloed. Toenemende neerslagtekorten in het voorjaar bieden een mogelijke verklaring.

In 1996 werd een droge winter gevolgd door een voorjaar met een groot neerslagtekort, dat zowel de kwetsbare laatste Gelderse populatie op de Empesche en Tondensche heide als die van het Stramprooierbroek mogelijk de das om heeft gedaan. Daarna is het neerslagtekort enige jaren gering geweest, maar sinds 2004

FIGUUR 5

Aantalsontwikkeling van het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) in Limburg tussen 1990 en 2010. Weergegeven zijn de maximale aantallen per bezoek per jaar. Let op de logaritmische schaal!





FIGUUR 6

Ontwikkeling van het neerslagtekort in het voorjaar sinds 1990 in vergelijking met de populatieontwikkeling van het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*). Weergegeven is het maximale neerslagtekort (verdamping minus neerslag) in de periode april-juni (bron: KNMI, weerstation Eindhoven).

ligt het voortdurend op een hoog niveau [figuur 6]. De problemen met verdroging worden daardoor versterkt. De voorjaarsdroogte slaat harder toe in gebieden met een geringe grondwaterinvloed. Dit verklaart waarom de populatie in het Weerterbos, waar veel kwel aanwezig is en ook actief aan vernatting is gewerkt, de laatste jaren betrekkelijk stabiel is gebleven. In de Groote Peel, Deurnese Peel en Mariapeel zijn weliswaar met succes maatregelen getroffen om water vast te houden, maar het regionale grondwater staat veel lager als gevolg van wateronttrekking door de landbouw (KIWA WATER RESEARCH & EGG, 2007). In De Zoom zijn ook de maatregelen om het gebiedseigen water vast te houden niet erg succesvol gebleken. Het gevolg van de lage regionale grondwaterstand in de Peelregio is dat het waterpeil bij voorjaarsdroogte snel wegzakt.

KWETSBARE RUPSEN

De kwetsbaarheid van het Spiegeldikkopje voor voorjaarsdroogte lijkt vooral te schuilen in het rupsenstadium. Zoals eerder vermeld, moet de rups van het Spiegeldikkopje in het voorjaar nog een flinke ontwikkeling doormaken. Voorjaarsdroogte zorgt er dan voor dat de voedselplanten van het Spiegeldikkopje stoppen met groeien en verwelken. Hierdoor stopt de groei van de rupsen waarschijnlijk en kunnen ze uiteindelijk sterven. Het Bont dikkopje is dan al klaar om uit te vliegen en vertoont dan ook geen achteruitgang in de regio (VAN SWAAY *et al.*, 2012).

Er liggen echter meer gevaren op de loer. De langdurige ontwikkeling als rups maakt de soort bijzonder kwetsbaar voor begrazing (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991). De rupsen zitten op zoek naar het voedzame jonge blad steeds hoog in de vegetatie en blijven daar ook tijdens de overwintering. Ook extensieve begrazing kan al snel te veel zijn. Het nectaraanbod voor de vlinders heeft daarnaast vaak ook te lijden van begrazing.

Aan de andere kant moet er wel worden beheerd om te zorgen dat het leefgebied niet dichtgroeit. Het Spiegeldikkopje heeft een vrij grote warmtebehoefte, ook in vergelijking met het verwante Bont dikkopje. Dit blijkt uit een zuidelijker areaal (SETTELE *et al.*, 2008), maar ook uit de grotere hoeveelheid tijd die ze besteden aan rusten en zonnen: 49% van de tijdsbesteding bij vrouwtjes en 40% bij mannetjes (RAEMAKERS & VAN DER MADE, 1991). Bij het Bont dikkopje is dit 20 tot 35% bij vrouwtjes en 26% bij mannetjes (WARREN, 1990; RAVENSCROFT, 1994). Het Spiegeldikkopje is daardoor afhankelijk van relatief grote open plekken met veel invallend zonlicht. In verschillende (voormalige) leefgebieden als de Groote Peel, Deurnese Peel en Mariapeel zorgt bosopslag en uitbreiding van struweel voor een krimpende oppervlakte leefgebied. In het Soerendonks Goor is daardoor zelfs bijna al het leefgebied verdwenen.

HOOP VOOR DE TOEKOMST!

De oorzaken van achteruitgang van het Spiegeldikkopje zijn in grote lijnen duidelijk. Verdroging (structureel of in jaren met extreme voorjaarsdroogte), successie en begrazing zijn daarbij belangrijke factoren die het verlies aan (kwaliteit van) het leefgebied verklaren.

De onderbouwing daarvoor stamt uit de populatieontwikkeling in verschillende terreinen en kennis over de ecologie van de soort. Daadwerkelijk onderzoek naar de effecten van genoemde factoren op de overleving ontbreekt: het Spiegeldikkopje is een van de weinige Nederlandse vlindersoorten waarover geen enkel internationaal gepubliceerd ecologisch artikel is verschenen! Vooral de doorwerking van verdroging in het voorjaar op groei en overleving van de rupsen verdient onderbouwing door nader onderzoek.



FIGUUR 7

Wanneer de bosopslag in het Soerendonks Goor teruggedrongen wordt kan er snel weer geschikt leefgebied ontstaan voor een terugkeer van het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) (foto: M. Wallis de Vries).

Het Spiegeldikkopje is een soort van overgangen: tussen beekdalen en hoogveen en tussen bos en open landschap. Overgangen zijn vaak lastig te beheren en zijn op veel plaatsen dan ook verdwenen. Toch liggen er grote kansen. In en rondom beekdalen en hoogveengebieden is er veel winst voor het Spiegeldikkopje te behalen. Het ontwikkelen van nieuwe randzones rond de Peelgebieden sluit ook goed aan bij de ambities voor hoogveenherstel van Staatsbosbeheer.

Er zijn vier belangrijke oplossingen om te komen tot herstel voor het Spiegeldikkopje. Ten eerste door langs beekdalen en rond hoogvenen te zorgen voor een stabiele waterhuishouding. Ten tweede door het maken van open plekken in het bos of het terugdringen van struweel. In het Weerterbos zijn op deze twee punten grote successen geboekt (RAEMAKERS & VOSSEN, 2008). De Spiegeldikkopjes blijken al snel gebruik te maken van nieuwe open plekken. De goede samenwerking tussen Stichting het Limburgs Landschap en de vrijwilligers van de Vlinderwerkgroep Weerterbos is voor deze positieve ontwikkeling essentieel gebleken!

Ten derde wijst het Spiegeldikkopje ons op de waarde van ruige vegetatie. In ruigte met Hennegrass en Pijpenstrootje is het dan belangrijk om terughoudend te zijn met begrazing. Tenslotte moet ook herintroductie serieus worden overwogen. In het Soerendonks Goor [figuur 7] en misschien ook in het Wijffelter- en Stramprooierbroek

liggen daarvoor goede kansen na herstel van leefgebied. Het wachten op spontane herkolonisatie van deze gebieden is riskant. De bronpopulaties zijn nu immers zo geslonken dat de kans daarop gering is en het niet is uit te sluiten dat ook de bronpopulaties zelf nog in de gevarenzone raken. Risicospreiding is dan wel zo veilig. Maar, zover zijn we nog niet: eerst moeten we werk maken van het herstel van goed leefgebied.

DANKWOORD

Het aan de basis van dit artikel liggende onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Provincies Limburg en Noord-Brabant. Veel dank is verschuldigd aan alle vrijwilligers die in de loop van de jaren Spiegeldikkopjes hebben geteld met een bijzondere vermelding voor Harrie Vossen die ook het beheer voor de soort een cruciale impuls heeft gegeven. Ivo Raemakers droeg met zijn grote kennis veel bij aan dit werk. In het bijzonder Carlo van Seggelen en Jos Berends van Stichting het Limburgs Landschap, Wim Cruysberg en Jap Smits van Staatsbosbeheer en verder ook de gemeente Someren worden vriendelijk bedankt voor het verlenen van toestemming voor onderzoek in hun terreinen en hun medewerking aan het onderzoek.

Summary

THE LARGE CHEQUERED SKIPPER (HETEROPTERUS MORPHEUS): BETWEEN HOPE AND FEAR

The Large chequered skipper (*Heteropterus morpheus*) is a threatened species in the Netherlands. After expanding its distribution in the Peel region between 1990 and 2004, it has severely declined since. The species is characteristic of transition zones between marshland and peat bogs. Only one of the five remaining populations is stable and reasonably large. Habitat restoration measures have been taken at this site by preventing water table drawdown and opening up the tree canopy. The decline elsewhere is attributed to three main factors. The dry springs of recent years are thought to have decreased larval survival in desiccated habitats. Overgrazing may also cause larval mortality and reduces the nectar supply for the butterflies. And succession eventually leads to loss of habitat. Recovery of populations may be achieved by a combination of rewetting, creating open glades in wet woodlands, preserving tall *Calamagrostis canescens* vegetation and considering the re-introduction of the species in restored habitats.

Literatuur

- BINK, F.A., 1992. Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem.
- BOS, F., M. BOSVELD, D. GROENENDIJK, C. VAN SWAAY, I. WYNHOFF, I. & DE VLINDERSTICHTING, 2006. De dagvlinders van Nederland: verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7 - Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis/KNNV Uitgeverij/European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden/Utrecht.
- KIWA WATER RESEARCH & EGG, 2007. Knelpunten en kansenanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/EGG, Groningen.
- MAES, D., W. VANREUSEL, I. JACOBS, K. BERWAERTS & H. VAN DYCK, 2011. Een nieuwe Rode Lijst dagvlinders. De IUCN-criteria toegepast in Vlaanderen. Natuur focus 10(2): 62-71.
- MUNCKHOF, P. VAN DEN, 2010. De Peelvenen: Rond 1900 de grootste woestijn van Nederland. In: Coolen, F.C.M., M.M. Lejeune, H. de Mars, O.P.J.H. Op den Kamp, H.H. Tolkamp & F.S. Westreenen (red.), Limburgse natuur in een veranderend landschap: 100 jaar Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 102-119.
- RAEMAKERS, I., 1997. Het Spiegeldikkopje in Midden-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 86 (7): 187-190.
- RAEMAKERS, I.P. & J.G. VAN DER MADE, 1991. Het Spiegeldikkopje, habitat en beheer. De Levende Natuur 92(4): 117-122.
- RAEMAKERS, F. & H. VOSSEN, 2008. Achteruitgang van dagvlinders in het Weerterbos: Kleinschalig bosbeheer lijkt van groot belang voor bijzondere soorten. Natuurhistorisch Maandblad 97(4): 81-84.
- RAVENSCROFT, N.O.M., 1994. The ecology of the chequered skipper butterfly *Carterocephalus palaemon* in Scotland - I. Microhabitat. The Journal of Applied Ecology 31: 613-622.
- SETTELE, J., O. KUDRNA, A. HARPKE, I. KÜHN, C. VAN SWAAY, R. VEROVNIK, M. WARREN, M. WIEMERS, J. HANSPACH, T. HICKLER, E. KÜHN, I. VAN HALDER, K. VELING, A. VLIENGENTHART, I. WYNHOFF & O. SCHWEIGER, 2008. Climatic risk atlas of European butterflies. BioRisk 1 (Special Issue). Pensoft, Sofia.
- SWAAY, C. VAN, 1998. Mogelijkheden voor het spiegeldikkopje in Noord-Brabant. Rapport VS98.20. De Vlinderstichting, Wageningen.
- SWAAY, C.A.M. VAN, T. TERMAAT, & C.L. PLATE, 2012. Vlinders en libellen geteld: jaarverslag 2011. Rapport VS2012.05, De Vlinderstichting, Wageningen.
- VERSTRAETEN, F., 1998. Het Spiegeldikkopje in Vlaanderen. Vlinders 13(1): 22-24.
- WALLIS DE VRIES, M.F., 2010. Aandacht voor het spiegeldikkopje in Limburg. Rapport VS2010.031. De Vlinderstichting, Wageningen.
- WALLIS DE VRIES, M.F., 2012. Aandacht voor het spiegeldikkopje in Noord-Brabant. Rapport VS2011.023. De Vlinderstichting, Wageningen.
- WARREN, M.S., 1990. The Chequered Skipper (*Carterocephalus palaemon*) in Northern Europe. The British Butterfly Conservation Society Ltd., Colchester, UK.
- WEIDEMANN, H.-J., 1995. Tagfalter beobachten, bestimmen. 2. völlig neu bearbeitete Auflage. Naturbuch Verlag, Augsburg.