

# Het Donker pimperlblauwtje in het Nederlandse en Duitse Roerdal

Jan Boeren, Dienst Landelijk Gebied, Postbus 1237, NL-6040 KE Roermond

Rebekka Eckelboom, NABU, Nierster Straße 17, D-47809 Krefeld

Irma Wynhoff, De Vlinderstichting, Postbus 506, NL-6700 AM Wageningen

Het Donker pimperlblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) was tot aan de jaren '60 van de vorige eeuw een normale verschijning in het Roerdal. Echter, door het verlies van leefgebied door een veranderend grondgebruik is hij in 1970 uit het Nederlandse deel van het Roerdal verdwenen. Tot ieders grote verbazing werd de soort hier in 2001 herontdekt; intussen heeft de vlinder een kleine populatie weten op te bouwen (ANONYMUS, 2002; WYNHOFF *et al.*, 2005). Ook in het Duitse Roerdal werden meerdere populaties (her)ontdekt; hier was de soort sinds 1998 niet meer gemeld (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002). In dit artikel wordt de ontwikkeling van de Nederlandse en Duitse populaties, die wellicht één grote metapopulatie vormen, beschreven. Het vroegere en huidige leefgebied komen aan de orde evenals de aantalsontwikkeling sinds de jaren '90 van de vorige eeuw. Ook worden voorstellen gedaan voor het beheer en de inrichting van de leefgebieden op lokale en op landschapsschaal en voor de bescherming van het blauwtje in beide landen.

## ECOLOGIE

Het Donker pimperlblauwtje [figuur 1] is in haar levenscyclus afhankelijk van zowel de waardplant Grote pimperl (*Sanguisorba officinalis*) als de Gewone steekmier (*Myrmica rubra*). Het vrouwtje zet haar eitjes zonder uitzondering af op de knoppen van de waardplanten. De voorkeur gaat hierbij uit naar planten die vrij groot en vertakt zijn en het liefst in ruigere vegetaties staan (FIGURNY & WOYCIECHOWSKI, 1998; WYNHOFF, 2001). Daarnaast moeten nesten van de waardmier in de directe nabijheid aanwezig zijn (WYNHOFF *et al.*, 2008). Eerst voeden de jonge rupsen zich met het binnenste van de bloembodem en de jonge zaden. Na gemiddeld 19 dagen (13 tot 23 dagen) bereiken ze het vierde rupsenstadium en verlaten ze de waardplant; ze zijn dan maximaal vijf mm lang (WYNHOFF, 2008). Op de grond worden ze door werksters van knooppieren (*Myrmica spec.*) meegenomen naar hun nest. Hierin brengen de rupsen de winter door en vindt in mei of juni van het daarop volgende jaar de verpopping plaats. In de mierennesten leven de rupsen als parasieten en voeden zich met de mierenlarven.

Per vlinder die het mierenest verlaat lijdt het mierenest een schade van ongeveer 250 mierenlarven. Terwijl de werksters grote aantallen rupsen naar het nest kunnen brengen, is de hoeveelheid vlinders die succesvol kan worden voortgebracht beperkt. Afhankelijk van de grootte van het mierenest zijn het er zelden meer dan twee of drie. De rupsen worden meegenomen naar het mierenest, omdat ze een suikerhoudend secretieproduct afscheiden, dat door de mieren wordt gegeten. Ook produceren de rupsen feromonen



FIGUUR 1  
Het Donker pimperlblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*), a) onderkant vrouwtje (foto: O.P.J.H. Op den Kamp), b) bovenkant van het vrouwtje (foto: B. Mattheij).

(geurstoffen) die op die van hun gastmieren lijken, en nemen ze de geur van het nest aan.

De rups van het Donker pimperlblauwtje heeft de grootste kans om succesvol groot te worden in de nesten van de Gewone steekmier (*Myrmica rubra*). Van de rupsen van de populatie van het Donker pimperlblauwtje in de omgeving van de Moerputten bij 's-Hertogenbosch is bekend dat ze vrijwel alleen nesten van deze mier parasiteren (JANSEN *et al.*, 2006; WYNHOFF *et al.*, 2008). Daarnaast kunnen de rupsen ook overleven in nesten van de Moerassteekmier (*Myrmica scabrinodis*) en de Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) (WITEK *et al.*, 2008). De vliegtijd van de volwassen vlinders duurt van midden juli tot midden augustus (WYNHOFF, 1998). De uiterste vliegdata van het Donker pimperlblauwtje in het Roerdal in Duitsland zijn 4 juli en 4 september, toen nog een ei-afzettend vrouwtje werd waargenomen. In Nederland vlogen de eerste vlinders op 4 juli en de laatste werd op 13 augustus gezien. De mannetjes vliegen twee tot drie dagen eerder dan de vrouwtjes. Het Donker pimperlblauwtje is een honkvaste vlinder. Er worden zelden afstanden van meer dan 200 m afgelegd als er geen geschikte verbindingbanen aanwezig zijn. Ze kunnen wel tot vijf km ver komen, maar de kans hierop is klein. Het gebeurt alleen in mooie zomers, als de populatiedichtheid hoog is (WYNHOFF, 2008).

### HET LEEFGEBIED VAN HET BLAUWTJE

De Grote pimperl, de enige waardplant van het Donker pimperlblauwtje, wordt in Nederland aangetroffen in de dalen van rivieren en in aangrenzende veenstreken. De plant is kenmerkend voor onbeschaduwde grazige plaatsen die 's winters min of meer nat zijn, vaak staat het water iets boven het maaiveld. Deze plekken kunnen in de zomer oppervlakkig uitdrogen. Ze staan op uiteenlopende bodemsoorten, vaak echter op gemengde grond en zandige



rivierkleigronden of laagveen, ofwel zand of veen boven een kleiige ondergrond. Het meest komt de Grote pimperl voor in uiterwaarden, en wel in hooilanden of hooiweiden die weinig of niet worden bemest (WEEDA *et al.*, 1987).

De Grote pimperl wordt in een aantal zeer verschillende vegetatietypen aangetroffen. Ze groeit in vrij droge vegetaties, zoals graslanden behorend tot het Glanshaver-verbond (*ARRHENATHERION ELATIORIS*). Op meer vochtige plekken wordt Grote pimperl aangetroffen in blauwgraslanden (*JUNCO-MOLINION*), ruigten van het Moerasspirea-verbond (*FILIPENDULION*) en Veldrusgraslanden (*CREPIDO-JUNCETUM ACUTIFLORI*). Daarnaast is de Grote pimperl een kensoort van de associatie van Grote pimperl en Weidekervel (*SANGUISORBO-SILAETUM*). Deze associatie is nooit in het Roerdal aangetroffen. De beschrijving van de oude vliegplaatsen beperkt zich dan ook vooral tot de graslanden behorend tot het Glanshaver-verbond, Moerasspirea-verbond, Blauwgraslanden en Veldrusgraslanden (WEEDA *et al.*, 1987).

De Gewone steekmier wordt vaak gevonden in enigszins verruigde terreinen. De nesten bevinden zich dikwijls langs lijnvormige elementen als heggen, bosranden, slootkanten met ruige vegetatie of bij bomen. De nestlocaties moeten warm en vochtig zijn. Ook op vochtige hooilanden kan de soort voorkomen. In het Roerdal zijn deze hooilanden echter verdwenen. In ruige vegetaties kunnen de mieren grote nesten ontwikkelen met soms enkele duizend wersters. Hierin kunnen meerdere rupsen van het Donker pimperlblauwtje groot worden (WYNHOFF, 2001).

### ONTSTAAN VAN HET ROERDAL

Het Roerdal is gelegen in de Centrale Slenk; de grens hiervan wordt in het noorden gevormd door de Peelrandbreuk en in het zuiden door de Feldbiss (Voor een algemene beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het gebied, zie VAN DEN MUNCKHOF (2011) elders in dit nummer). In de 17<sup>e</sup> eeuw is in een oud dal van de Roer de Vlootbeek gegraven. Dit verklaart ook waarom de opbouw van de bodem in het Vlootbeekdal nabij Posterholt grotendeels overeenkomt met de oude rivierkleigronden in de rest van het Roerdal. De Roer heeft in het hele gebied klei en zand afgezet; in het Herkenboscherbroek is er klei op veen afgezet. Deze combinatie vormt een prima uitgangssituatie voor de vestiging van de Grote pimperl.

### DE OUDE EN RECENTE VliegPLAATSEN

#### Roerdal

In het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw bestond het Roerdal nog vooral uit open bossen met graslanden (PROJECTTEAM WATWASWAAR.NL/TOUTATIS BV., z.j., Topografische Militaire Kaart 1910). Volgens SISSINGH (1942) behoorden de graslanden tussen Herkenbosch en Vlodrop vooral tot de Glanshaver-associatie (*ARRHENATHERETUM ELATIORIS*); hier en daar waren er populieren in aangeplant. Sissingh beschrijft voor deze graslanden

#### FIGUUR 2

Vliegplaats van het Donker pimperlblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) in het Herkenboscherbroek in het begin van de zestiger jaren van de vorige eeuw. Er zijn populieren aangeplant die langzamerhand het leefgebied van de vlinder hebben verdrongen (foto's: N. Elfferich).

FIGUUR 3

Het Herkenbosscherbroek na de ruilverkaveling Vlodrop op 30 juli 1958. Duidelijk is te zien dat de voormalige hooilandjes zijn omgezet naar weilanden en dat de weilanden vrijwel ongeschikt zijn geworden voor het Donker pimpernelblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*). Op de achtergrond is het Kasteel Daelenbroeck te zien (foto: Dienst Landelijk Gebied).



een droge en een natte variant. De droge variant wordt gevonden op de hogere delen waar zand is afgezet. Kruiden zoals Grote pimpernel, Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Peen (*Daucus carota*) en Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*) hebben er de overhand op grassen. Aanwezige grassen zijn Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Bevertjes (*Briza media*), Gewoon reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Zachte haver (*Helictotrichon pubescens*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*) en Kropaar (*Dactylis glomerata*).

Vooral Bevertjes is hier een opvallende soort, die in Limburg vooral wordt aangetroffen in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden. Vroeger kwam de soort ook in het Maasdal voor (SISSINGH, 1942). De natte variant van de Glanshaver-associatie is te vinden in depressies met zware klei. Het aandeel grassen is hier groter dan het aandeel kruiden. Er komen hier, behalve de al eerder genoemde grassen, ook Ruw beemdgras (*Poa trivialis*) en Beemdlangbloem (*Festuca pratensis*) voor. Het aandeel kruiden is kleiner, maar Grote bevernel (*Pimpinella major*), Veldzuring (*Rumex acetosa*), Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*) en Penningkruid (*Lysimachia nummularia*) worden nog veelvuldig aangetroffen. In zeer diepe depressies groeien voornamelijk soorten van Grote zeggenmoerassen, zoals Liesgras (*Glyceria maxima*), Blaaszegge (*Carex vesicaria*), Scherpe zegge (*Carex acuta*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Rietgras (*Phalaris arundinacea*).

In de jaren '60 van de vorige eeuw lagen in het Roerdal nog steeds een aantal hooilandjes met Grote pimpernel. HENDRIKS & ZUYDERDUYN (2002) beschrijven, op basis van interviews met vlindersaaiers en landbouwers uit die tijd, in het Roerdal een viertal gebieden waar het Donker pimpernelblauwtje vloog. In slechts een van die vier gebieden kwam ook het Pimpernelblauwtje (*Phengaris (Maculinea) teiuis*) voor. Pimpernelblauwtjes zijn naast van Grote pimpernel afhankelijk van het voorkomen van de Moerassteekmier (*Myrmica scabrinodis*). Deze mier wordt in tegenstelling tot de Gewone steekmier vaak aangetroffen in vochtige schrale terreinen met een open begroeiing. De Gewone steekmier wordt daarentegen juist aangetroffen in enigszins verruigde terreinen.

De door HENDRIKS & ZUYDERDUYN (2002) beschreven terreinen leken veel op elkaar en betroffen een aantal kort begraaide hooiweiden met greppels met ruigtekruidenvegetaties. Er werd vaak hooilandbeheer met extensieve nabeweidings toegepast. Gehooid werd pas als er voldoende gras aanwezig was en de percelen droog genoeg waren om te maaien. De ruigten bestonden hoofdzakelijk uit Gelleis (*Iris pseudacorus*), Moerasandoorn (*Stachys palustris*) en plaatselijk Grote pimpernel. Het Donker pimpernelblauwtje heeft in elk van de vier terreinen gevlogen. Het gebied waar ook het Pimpernelblauwtje vloog, betrof een flauwe helling met bovenaan een schrale vegetatie, die lager en dichter bij de Roer ruiger werd. De meeste vlinders vlogen juist op de overgang van het voedselarme naar het voedselrijke gedeelte.

De gebieden zijn in 2002 door medewerkers van de Vlinderstichting bezocht, maar overal zijn de kruidenrijke hooilandjes, die in het ver-

leden zo kenmerkend waren voor dit landschap, evenals de Grote pimpernel, verdwenen. De hooilandjes zijn omgezet in intensiever grasland of er zijn populieren aangeplant. In eerste instantie waren deze populierenbossen nog geschikt als leefgebied [figuur 2]. Na verloop van tijd worden ze echter ongeschikt, omdat er een bijna gesloten bladerdek gevormd is. De ondergroei bestaat op veel plekken vooral uit ruigtekruiden zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*); Grote pimpernel kan zich hier niet meer handhaven. Momenteel wordt deze soort in het Roerdal nog maar op enkele plekken aangetroffen en is de verspreiding beperkt tot bermen en slootkanten.

#### Herkenbosscherbroek

Het Herkenbosscherbroek, dat is gelegen tussen Kasteel Daelenbroek en de Etsberg in Vlodrop, bestaat al meer dan 150 jaar uit grasland (PROJECTTEAM WATWASWAAR.NL/TOUTATIS BV, Topografische Militaire Kaart 1830-1850). Tijdens de Tweede Wereldoorlog bestond een gedeelte nabij de Turfkoelen uit blauwgrasland met soorten als Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Blauwe zegge (*Carex panicea*), Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*), Brede orchis (*Dactylorhiza majalis*) en Spits havikskruid (*Hieracium lactucella*) (SISSINGH, 1942). De aanwezigheid van dit grasland was te danken aan de constante aanvoer van gebufferd kwelwater, afkomstig uit het Flink Ven en de Meinweg. Het gebied moet in 1942 vergelijkbaar zijn geweest met de Bijenwei in de Moerputten, het leefgebied van het Pimpernelblauwtje nabij 's-Hertogenbosch, waar in 1990 beide blauwtjes werden geïntroduceerd.

Opvallend is dat Sissingh voor het Herkenbosscherbroek niet de Grote pimpernel vermeldt. Waarschijnlijk was deze soort in de jaren 1940 zo algemeen dat ze niet opviel tussen de zeldzaamheden. Toch moet de waardplant er volop aanwezig zijn geweest, want MAASSEN (1973; 1979) beschrijft dat beide blauwtjes er voor de ruilverkaveling van het Herkenbosscherbroek in 1953 in hoge aantallen vlogen.

Na de ruilverkaveling veranderde er veel. Door de aanleg van ontwateringsloten en bemesting kon het landgebruik overgaan van hooiland naar weiland en akkerland [figuur 3]. Door het graven van de Venbeek in het Flink Ven verminderde de aanvoer van het kwelwater in het Herkenbosscherbroek. Toch waren er nog steeds hooilandjes met Grote pimpernel aanwezig, vaak omsloten door houtwallen (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002). Grote pimpernel groeide vooral massaal in de wegbermen. Plaatselijk vlogen ook nog de beide blauwtjes;





FIGUUR 4

*Bloemrijke wegberm met Grote pimpernel (Sanguisorba officinalis). De hooilanden waarin deze soort voorkwam zijn verdwenen (foto: J. Boeren).*

het Pimpernelblauwtje alleen in de hooilandjes, het Donker pimpernelblauwtje ook in de wegbermen. Op het einde van de jaren 1950 waren er nog enkele graslanden waar honderden dieren voorkwamen. De laatste meldingen van het Donker pimpernelblauwtje in het Herkenboscherbroek dateren van 1970, het Pimpernelblauwtje was hier al eerder verdwenen (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002); de Grote pimpernel was teruggedrongen tot de bermen en een enkel overhoekje [figuren 4 en 12] (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002).

Momenteel bestaat het Herkenboscherbroek uit een afwisseling van weilanden, waaronder opvallend veel ponyweitjes, en akkers. Grote pimpernel groeit nog volop in de bermen. Hooilanden met Grote pimpernel zijn er niet meer [figuur 4] (PROVINCIE LIMBURG, 2009).

### Flinke Ven en omgeving Elfenmeertje

Het Flinke Ven, het gebied tussen het Herkenboscherbroek en de Meinweg [zie figuur 12], heeft haar naam te danken aan de tijd dat hier turf oftewel flinken (grote stukken turf) werd gestoken. Aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw bestond het gebied voornamelijk uit heide. In een beschrijving van de Nederlandse Heidemaatschappij uit 1899 worden de volgende soorten voor het gebied vermeld: mossen, biezen, Riet (*Phragmites australis*), Wilde gagel (*Myrica gale*), Dophei (*Erica tetralix*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) en Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) (HERMANS & HENDRIX, 1993). Het stond in die tijd voor een groot gedeelte van het

jaar onder water en werd gebruikt als plaggenveld. Door het gebied loopt de Peelrandbreuk waardoor er aan de noordkant vele diffuse bronnen (helokrenen) aanwezig waren. De vegetatie rondom deze bronnen behoorde tot het Verbond van Zwarte zegge (*CARICION NIGRAE*). Ter hoogte van het Elfenmeertje lag destijds een klein nat schraalland, waarin onder meer veel Blauwe knoop en Grote pimpernel groeiden. Het stuk was niet groter dan 50 bij 50 m en werd omsloten door bos (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002). Door de ontginning van dit kleine schraalgrasland is de laatste vliegplaats van het Pimpernelblauwtje in ons land verdwenen (MAASSEN, 1973); ze werd hier voor het laatst gezien in 1966. In 1969 vloog het Donker pimpernelblauwtje er nog volop, maar in dat jaar werd het gebied omgeploegd. Daarna werden er geen vlin- ders meer gezien. Ten zuiden van camping het Elfenmeer lag tot de jaren 1960 ook nog een grasland met Grote pimpernel waarin beide soorten pimpernelblauwtjes vlogen. Dit grasland is echter dichtge- groeid met wilgen (*Salix spec.*) (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002).

Door de ruilverkaveling in de jaren vijftig van de vorige eeuw is het Flinke Ven geheel ontgonnen, waarbij veel bronnen en de daarbij horende laagtes met natte schraallanden zijn gedicht. De aanleg van de Venbeek heeft voor een verdere ontwatering gezorgd, zodat er momenteel geen graslanden met Grote pimpernel meer aanwezig zijn. Deze plant wordt alleen nog aangetroffen op enkele plek- ken langs de Venbeek (HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002).

### Vlootbeekdal

Het Vlootbeekdal bestond tot de 19<sup>e</sup> eeuw grotendeels uit bos. Het be- trof hier vooral oude eiken-haagbeukenbossen die zich op de oude ri- vierkleigronden hadden ontwikkeld. Ten zuiden van Posterholt liggen er nog steeds enkele restanten van; de aanwezige rabatten verwijzen naar de tijd dat het hier zeer nat was. Ook refereren sommige streek- namen nog aan dit bos, zoals het Hoge Bosch in Posterholt. Grote de- len zijn aan het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw ontgonnen. SINGH (1942) ver- meldt Grote pimpernel uit een grasland nabij de Voorst in Posterholt.

Ook ten tijde van de ruilverkaveling Voorst begin jaren ne- gentig van de vorige eeuw werd hier volop Grote pimper- nel aangetroffen (persoonlijke mededeling H. Weinreich). Tot 1950 zijn er Donkere pimpernelblauwtjes in het Vloot- beekdal gevangen. Ze bevinden zich nu in het Instituut voor Taxonomie van de Universiteit van Amsterdam.

Momenteel komt Grote pimpernel veel in wegbermen voor, met name in het Vlootbeekdal ten zuiden van Pos- terholt [figuren 5 en 12]. Belangrijke bermen liggen langs



FIGUUR 5

*De belangrijkste vliegplaats van het Donker pimpernelblauwtje (Phengaris (Maculinea) nausithous), met veel Grote pimpernel (Sanguisorba officinalis) in de sloot en een hoge dichtheid aan nesten van de Gewone steekmier (Myrmica rubra) op de hellin- gen (foto: J. Boeren).*

FIGUUR 6

Vliegplaats van het Donker pimpernelblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) op de oevers van de Wurm, waar de Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) voorkomt in de droge variant van het Glanshaverhooiland (foto: R. Eckelboom).



de N274, maar ook langs de Voorsterstraatweg, de Boomstraat en langs enkele zandpaden op de Voorst. De vegetatie behoort tot het Glanshaverhooiland, met naast Grote pimpernel ook Peen en Knoopkruid (*Centaurea jacea*). Ook de oevers van de Vlootbeek, Kasteelhoflossing en enkele kleine greppels zijn van belang voor de Grote pimpernel. De vegetatie is hier voedselrijker dan in de wegbermen; de oevers van de Vlootbeek worden gedomineerd door Liesgras (*Glyceria maxima*), langs de Kasteelhoflossing bestaat de vegetatie ook nog uit Moeraspiraea (*Filipendula ulmaria*) en Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*).

### Duits leefgebied

De ontwikkelingen in het Duitse leefgebied zijn veel minder onderzocht dan die in het Nederlandse gedeelte. Doordat de Roer in Duitsland in 1920 gedeeltelijk en daarna in de jaren '60 geheel is vastgelegd, laat hij ook een andere aanblik zien dan in het Nederlandse gedeelte. Ook de Worm die bij Kempen in de Roer uitmondt, is in de jaren 1968-1973 op zijn huidige plek vastgelegd. Momenteel bestaat het Duitse Roerdal uit oobossen en oude meanders, vooral in de Nederlands-Duitse grensstreek. Verder stroomopwaarts loopt de Roer door een vrij kleinschalig landbouwgebied. Direct grenzend aan de rivier en aan de meanders liggen graslanden op vochtige bodems en akkers op de drogere plekken. Het kleinschalige landschap wordt doorsneden door een groot aantal onverharde en verharde wegen die de kleine dorpjes zoals Unterbruch, Kempen, Ophoven en Steinkirchen met elkaar verbinden. De Grote pimpernel wordt er alleen in de droge variant van het Glanshaverhooiland aangetroffen, onder andere in bermen bij Ophoven en langs de oevers van de Worm [figuren 6 en 12]. Deze variant is op veel plekken goed ontwikkeld. Ook zijn er in het Duitse dal van de Roer, in tegenstelling tot het Nederlandse, nog enkele percelen met Grote pimpernel aanwezig. Als deze percelen dicht bij bebouwing liggen, worden ze bedreigd door woningbouw. Zelfs tot enkele jaren geleden zijn nog hooilanden met Grote pimpernel en het Donker pimpernelblauwtje verdwenen ten koste van nieuwe huizen.

### HET DONKER PIMPERNELBLAUWTJE IN HET VERLEDEN

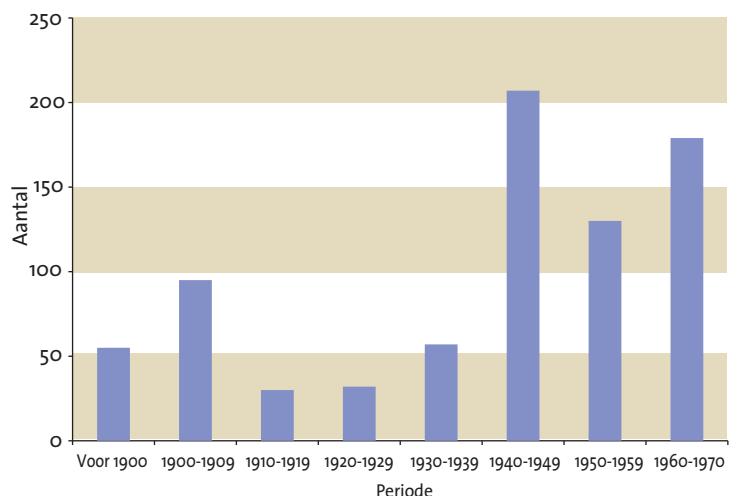
De oudste waarneming van het Donkere pimpernelblauwtje in Nederland dateert van 1894. Het gaat om een in de omgeving van Roermond gevangen exemplaar dat zich momenteel in de collectie van Naturalis bevindt. In die tijd was

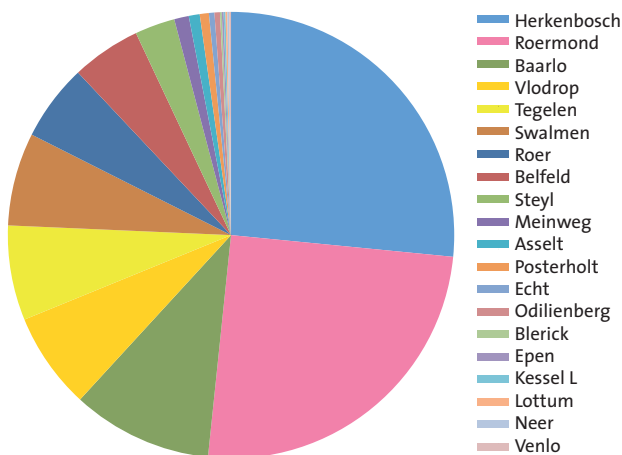
FIGUUR 7

De aantallen Donkere pimpernelblauwtjes (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) in vlindercollecties in Nederland die tussen 1894 en 1970 in de Provincie Limburg gevangen zijn.

deze vlinder in Nederland nog zeldzamer dan het Pimpernelblauwtje en kwam vooral in het Roer- en Maasdal in Limburg voor. De informatie over de verspreiding en de populatiegroottes van vlinders in het verleden moet nu worden geïnterpreteerd aan de hand van vlinderverzamelingen en publicaties. Zeker in het begin van de vorige eeuw was reizen een moeilijke zaak. Ook bezochten vlinderaars bij voorkeur plekken waarvan bekend was dat de vlinder er voorkwam. Hierdoor zijn zowel de gegevens over de aantallen vlinders als het aantal vliegterreinen aan de lage kant. In figuur 7 is het verloop van de aantallen geprepareerde vlinders sinds 1894 te zien. Uit de verzamelingen blijkt dat het aan het begin van de vorige eeuw slecht lijkt te gaan met het Donker pimpernelblauwtje, maar dat in de veertiger jaren de aantallen flink toenemen. Ook daarna lijkt het goed te gaan met de soort tot het abrupte verdwijnen in 1970. De toename in de zestiger jaren is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de verruiging van hooilanden in deze periode (Bos *et al.*, 2006). De meeste vlinders in de Nederlandse collecties zijn in en om Herkenbosch en Roermond gevangen. De plaatsgegevens kunnen echter behoorlijk onnauwkeurig zijn: van sommige vlinderaars is bekend dat ze de plaats van het station opgaven van waar ze vertrokken voor hun verzameltocht. Toch kan uit de gegevens wordt opgemaakt dat er grote populaties moeten hebben gevlogen bij Baarlo, Vlodrop, Tegelen en Swalmen. Posterholt, waar de Donkere pimpernelblauwtjes nu vliegen, wordt eveneens genoemd, evenals Sint-Odiliënberg, Echt en Asselt [figuur 8].

De situatie van het Donker pimpernelblauwtje in het Duitse deel





FIGUUR 8

De vliegplaatsen van de Donkere pimperlblauwtjes (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) van 1894 tot en met 1970 in de Provincie Limburg.

van het Roerdal is veel minder goed gedocumenteerd. Uit de collecties van de Entomologische Vereen van Krefeld en de Rheinisch-Westfälische Lepidopterologen en uit publicaties en verhalen van oudere vlinderaars blijkt echter dat de soort niet zeldzaam was. Voor de omgeving van Krefeld is hiervoor bewijs aanwezig in verschillende collecties. In de dalen van Roer en Worm in de richting van Nederland is de situatie waarschijnlijk vergelijkbaar geweest. Op sommige hooilanden moeten populaties met honderden vlinders gevlogen hebben. Bij karteringen werden door Peter Kolshorn en Norbert Gries in 1992 de Donkere pimperlblauwtjes bij een sloot bij Ophoven ontdekt. Vanaf 2002 werd vermoed dat de populatie was verdwenen, maar in 2004 waren de blauwtjes weer aanwezig. In 2005 werden door medewerkers van de Vlinderstichting nog twee populaties in het dal van de Worm ontdekt [figuur 12] (SONNENBURG & KORDGES, 1997; HENDRIKS & ZUYDERDUYN, 2002).

### MONITORING VAN HET DONKER PIMPERNELBLAUWTJE

In 2001 heeft het Donker pimperlblauwtje zich bij Posterholt gevestigd. Waarschijnlijk zijn er enkele vlinders geweest die vanuit het Duitse deel van het Roerdal de grens zijn overgestoken. In 1992 werden bij de ontdekking van het blauwtje bij Ophoven maar liefst tot 36 individuen per dag geteld. In 1996 werden vier vlinders gezien, het jaar daarop 21. In 1998 was de oeverbegroeiing van de sloot in de vliegtijd gemaaid, zodat slechts drie vlinders werden waargenomen, in 1997 waren dat er vier. Na 2001 met slechts één en 2002 zonder vlinderwaarnemingen, werd vermoed dat de populatie was verdwenen. In 2003 werd echter in Duitsland bekend dat zich bij

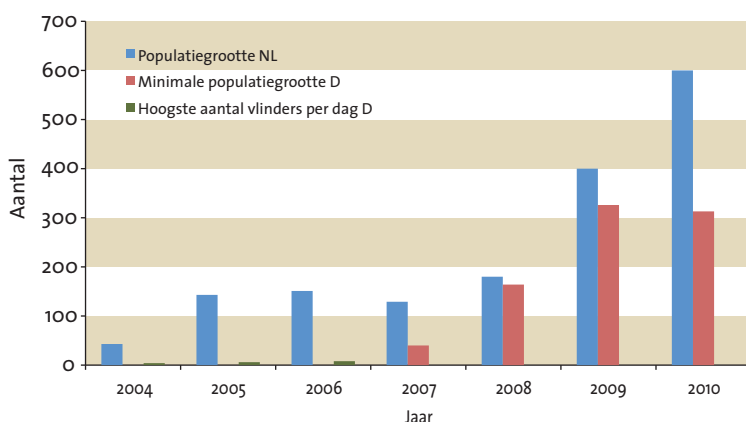
Posterholt een populatie van het Donker pimperlblauwtje had gevestigd. Daarop werd in het daarop volgende jaar de oude plek bij Ophoven weer bezocht en werden er vier blauwtjes geteld. In 2005 werden door medewerkers van De Vlinderstichting nog twee populaties in het dal van de Worm ontdekt [figuur 12].

Na de ontdekking van de verschillende populaties in het Roerdal werden zoveel mogelijk vliegplaatsen van monitoringtransecten voorzien. Daarnaast is in Posterholt drie keer met behulp van een merktugvangst-onderzoek de populatiegrootte bepaald (WYNHOFF *et al.*, 2005). Hierbij wordt aan de hand van de verhoudingen tussen per dag gevangen gemerkte en ongemerkte vlinders een inschatting gemaakt van het deel van de populatie dat niet gevangen is. Deze data kunnen worden gerelateerd aan de transecttellingen, zodat voor ieder jaar een schatting van de populatiegrootte gemaakt kan worden. De merk-tugvangst-methode levert altijd een grotere populatie op dan het aantal dat blijkt uit de transecttellingen.

De transecten in Duitsland variëren in lengte en worden minder regelmatig geteld, zodat deze data niet zonder meer volgens de in Nederland toegepaste methode omgerekend kunnen worden. Hier is de minimale populatiegrootte op basis van alleen de transecttellingen bepaald en de gemiddelde levensverwachting van 3,1 dagen per vlinder uit de studies in Nederland overgenomen. Deze waarde ligt iets hoger dan gevonden werd in metapopulaties van dit blauwtje in Polen (NOWICKI *et al.*, 2005). Voor de jaren 2004-2006 konden de resultaten van de transecttellingen in Duitsland niet betrouwbaar worden omgerekend, zodat moet worden uitgegaan van het hoogste aantal vlinders dat op een dag werd geteld [figuur 9]. Door de beperkingen in de methode liggen de aantallen in Duitsland lager. Dit zou ook het geval zijn als de populaties in beide landen even groot waren.

Op basis van bovenstaand onderzoek is vast komen te staan dat momenteel drie redelijk grote populaties voorkomen in het onderzoeksgebied, namelijk bij Posterholt, bij Ophoven en aan de Worm bij Eicken. Bij Forst bevindt zich nog een kleine groep. De populatie in Posterholt is na de kolonisatie eerst langzaam in aantal toegenomen, waarna ze in 2009 en 2010 behoorlijk steeg. Rekening houdend met een statistische fout in de schatting, hebben er in 2010 minimaal 400 vlinders gevlogen, maar waarschijnlijk zijn het er meer geweest. De aantalsontwikkeling verloopt in Nederland en Duitsland parallel. Door de toenemende aantallen per jaar begint de vliegtijd eerder en gaat langer door [figuur 10]. Dit is zowel bij de Duitse als de Nederlandse populaties goed zichtbaar.

In eerste instantie werd verwacht dat het Donker pim-



FIGUUR 9

De populatieontwikkeling van het Donker pimperlblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) in het Roerdal sinds 2004. Voor de Nederlandse populatie wordt een schatting gegeven op basis van monitoringsgegevens en vangst-terugvangst-onderzoek. Voor Duitsland zijn twee populaties samengevat en wordt de gezamenlijke minimale populatie-grootte berekend uit de monitoringdata. Voor 2004 tot en met 2006 zijn alleen maximale aantallen vlinders per dag beschikbaar.



FIGUUR 10

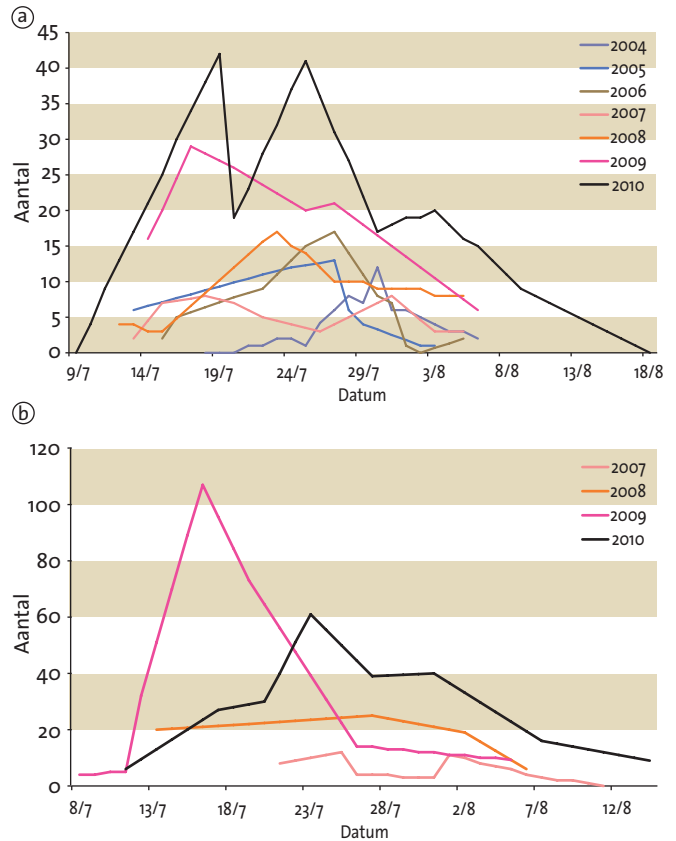
Verloop van de aantallen Donkere pimpernelblauwtjes (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) per jaar; a) Nederland en b) Duitsland.

pernelblauwtje zich op meerdere plaatsen in Nederland zou kunnen vestigen. Nader onderzoek wees echter uit dat in de bermen bij Posterholt de dichtheid aan knoopmieren duidelijk hoger lag dan in de andere gebieden met Grote pimpernel. Ook werden in verhouding weinig Zwarte wegmieren (*Lasius niger*) gevonden (WYNHOFF & PEET, 2003). Deze soort is een concurrent van de waardmieren van de blauwtjes en profiteert van verstoringen en zeer dynamisch beheer. Steekmieren krijgen het dan moeilijk en kunnen zelfs verdrongen worden (WYNHOFF *et al.*, 2005; 2011). Vanwege de hoge dichtheid aan steekmierennesten heeft het Donker pimpernelblauwtje de bermen bij Posterholt met succes kunnen koloniseren.

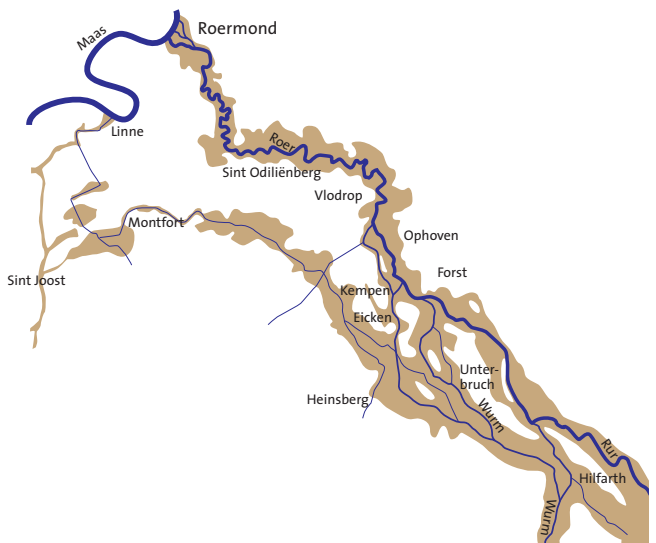
Bijna tien jaar na de eerste vondst van het Donker pimpernelblauwtje in 2001 is er in Nederland geen populatie bijgekomen. Wel is het gekoloniseerde gebied in Posterholt sterk uitgebreid. Er worden steeds meer vlinders gezien op naburige wegbermen en slootkanten met Grote pimpernel. Uit de monitoring blijkt dat binnen het verspreidingsgebied bij Posterholt de transectdelen met de hoogste aantallen vlinders van jaar tot jaar wisselen. Zo is de kern van de populatie langs de N274 in oostelijke richting verschoven. Dit heeft mogelijk te maken met uitputting van de mierennesten. Als er op een bepaalde plek veel rupsen in de mierennesten terecht komen, is de schade voor deze nesten zo groot dat ze kunnen verdwijnen. Ook bij de populaties in Duitsland werden opvallend veel Gewone steekmierennesten gevonden; alleen bij Forst zijn er weinig nesten van deze mier beschikbaar. Over de mieren op de overige locaties met Grote pimpernel en zonder blauwtjes is niets bekend [figuur 12].

**NATUURBELEID IN NEDERLAND EN DUITSLAND**

Het Donker pimpernelblauwtje is een van de belangrijkste doelsoorten van het natuurbeleid in Europa en staat vermeld in de bijlagen 2 en 4 van de Habitatrichtlijn. Dit betekent dat niet alleen de soort zelf beschermd is, maar ook dat er speciale beschermingszones moeten worden aangewezen. De landen in Europa zijn de verplichting aangegaan om deze Europese beschermingseisen na te komen. Ook moeten initiatieven die gevolgen kunnen hebben voor de duurzame instandhouding van de populatie worden getoetst op hun effecten voor de soort. Ondanks het feit dat deze regels voor zowel Nederland als Duitsland gelden, is de bescherming van het Donker pimpernelblauwtje in beide landen verschillend aangepakt. In Nederland is het Roerdal in 2003 aangewezen als Habitatrichtlijngebied. De Roer zelf, de begeleidende stroomdalgraslanden, oobossen en hoger gelegen bossen vallen binnen de begrenzing. Los hiervan is ook een deel van de Vlootbeek bij Posterholt aangewezen. De bescherming van het Donker pimpernelblauwtje, maar ook van de

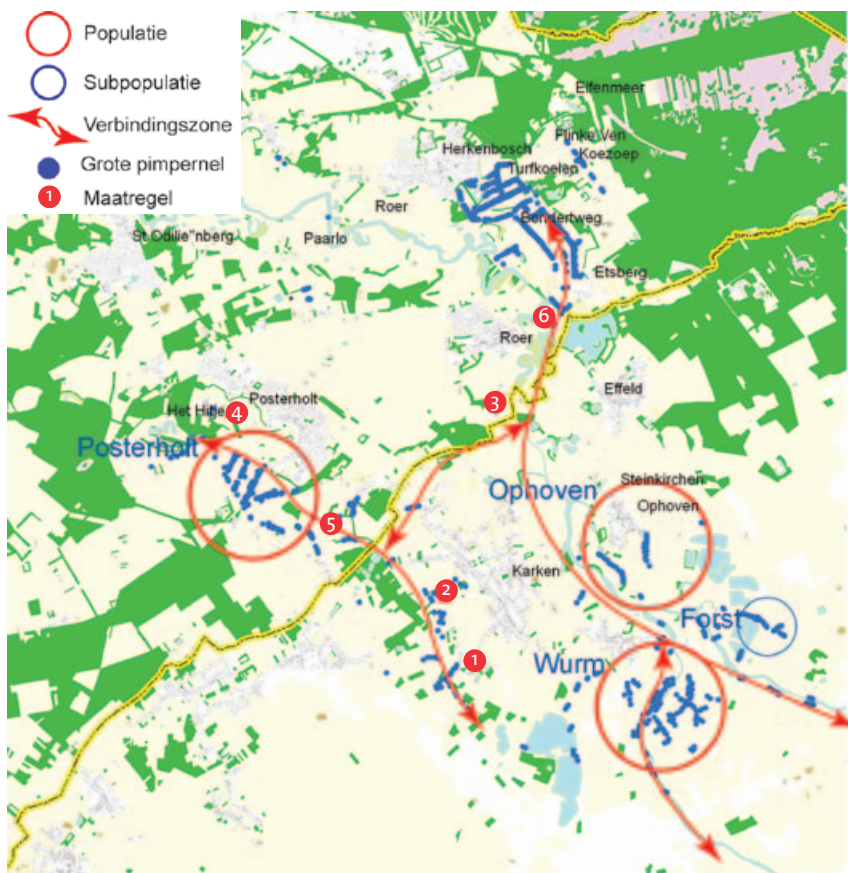


Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*), Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*), Bever (*Castor fiber*), Kamsalamander (*Triturus cristatus*) en enkele vissoorten behoort tot de hoofddoelstellingen voor dit gebied. Het Pimpernelblauwtje is als complementaire soort opgenomen. Voor dit Natura 2000-gebied zijn doelstellingen bepaald en er is een beheerplan geschreven om ze te realiseren (PROVINCIE LIMBURG, 2009). Voor de duurzame instandhouding van het Donker pimpernelblauwtje is een (meta)populatie nodig van tenminste 2.000 individuen. Ook het Pimpernelblauwtje is een doelsoort. Voor die soort is de ambitie een populatiegrootte van tenminste 1.000 vlinders te realiseren. In Duitsland zijn de dalen van de Roer en de Worm niet aangewezen als Natura 2000-gebied. Het Donker pimpernelblauwtje is beschermd omdat het op de Habitatrichtlijn en op de Rode lijst is geplaatst. De vliegterreinen zijn geen natuurgebieden, maar bermen



FIGUUR 11

De Roer zoekt zich al vele duizenden jaren een weg door de Roerdalslenk richting de Maas. Hierdoor is er op veel plekken klei (bruin) afgezet, dat een prima ondergrond vormt voor de Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) (bron: Stichting Het Limburgs Landschap & Kasteel Montfort, 2006).



FIGUUR 12

Voorkomen van huidige populaties van het Donker pimperlblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) in het Roerdal en voorstellen voor de ontwikkeling van een metapopulatie.

en slootkanten in een landschap dat door agrarisch gebruik wordt gedomineerd.

In Nederland zijn grote gedeelten van het Roerdal en ook het Vlootbeekdal begrensd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS bestaat uit bestaande natuur, nieuwe natuur en beheersgebied. Voor de EHS geldt in het huidige beleid het “nee, tenzij”-principe. Dit betekent dat bij ontwikkelingen waarbij de wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast, eerst het zwaarwegend maatschappelijk belang en het ontbreken van alternatieven dient te worden aangetoond. Aantasting van natuurwaarden moet daarnaast gecompenseerd worden. Het Donker pimperlblauwtje is een van de aandachtsoorten van de aangewezen EHS gebieden. Het is mogelijk om voor gebieden binnen de EHS subsidie voor natuur- en landschapsonderhoud aan te vragen, waardoor er ook een financiële stimulant is om die gebieden op de juiste manier te beheren. Hiertoe zijn binnen het beheersgebied aparte beheerspakketten voor het Donker pimperlblauwtje opgesteld. Binnen de bestaande natuur- en nieuwe natuurgebieden is er geen pakket dat helemaal is afgestemd op het Donker pimperlblauwtje.

### BESCHERMING EN BEHEER

Van cruciaal belang voor het behoud van het Donker pimperlblauwtje in het Roerdal zijn het behoud en een juist beheer van de graslandvegetaties met zowel waardplant als waardmier. Het belangrijkste is dat deze graslandvegetaties tussen de eerste week van juni en midden september niet worden gemaaid (BOEREN, 2005; WYNHOFF *et al.*, 2011). Na de eerste week van juni kan de Grote pimperl zich niet meer op tijd van een maaibeurt herstellen om in de vliegtijd van de vlinder bloemhoofdjes te produceren. Na de vlieg-

tijd van de vlinder kan pas weer gemaaid worden als de jonge rupsen het vierde larvenstadium bereikt hebben en de waardplant hebben verlaten. Als de rupsen eenmaal in het mierennest zitten, kan de vegetatie gemaaid worden zonder schade aan de vlinderpopulatie aan te richten.

Vanwege de hogere dichtheid van mierenesten van de Gewone steekmier in ruigtevegetaties is het ook van belang om langs slootkanten een circa tien m brede ruigtestrook te ontwikkelen. Hier mag alleen om de drie tot vier jaar in delen gemaaid worden, zodat zich stabiele nestdichtheden van deze mier kunnen ontwikkelen.

De Grote pimperl en de Gewone steekmier stellen enigszins tegengestelde eisen aan een optimaal beheer. De Grote pimperl kan op voedselrijke bodems tot twee keer per jaar gemaaid worden. Ze komt dan nog steeds in bloei en produceert levensvatbare

zaden. De planten zijn dan echter wel kort en hebben maar één tot drie bloemhoofdjes. Als een of enkele jaren maaibeheer achterwege blijft, worden de planten groter en veel sterker vertakt. Het aantal bloemhoofdjes neemt dan eveneens toe en kan zelfs tot ruim boven de honderd per plant uitkomen.

De Gewone steekmier heeft een voorkeur voor warme en enigszins vochtige situaties. De meeste nesten worden gevonden langs ruigtevegetaties, heggen, houtwallen en bosranden. De ruigtestroken worden nooit vaker dan één keer per jaar gemaaid, liefst nog minder. Als de bodem voldoende vochtig is, kan de soort ook in hooilanden voorkomen. De Moerassteekmier en de Bossteekmier daarentegen hebben een voorkeur voor drogere plekken, waar de vegetatie kort kan zijn en waar het behoorlijk heet kan worden. Ze komen vaker in hoge dichtheden op hooilanden voor.

Vanwege deze eisen aan het optimaal beheer heeft in het onderzoeksgebied cyclisch maaibeheer de voorkeur, waarbij een deel jaarlijks wordt gemaaid en afgevoerd, terwijl andere delen tot drie jaar mogen overstaan. Dit vraagt een goede planning van het beheer, zeker als het gaat om het beheer van graslandvegetaties langs slootkanten en in bermen.

Voor het Nederlandse deelgebied is het beheer vastgelegd in het Beschermingsplan Donker pimperlblauwtje (BOEREN, 2005). Met de gemeente Roerdalen en de Provincie Limburg, die voor het beheer van de bermen verantwoordelijk zijn, zijn afspraken gemaakt over het toe te passen beheer om te voorkomen dat in de vliegtijd van de blauwtjes wordt gemaaid. Dit geldt ook voor Waterschap Roer en Overmaas, die bevoegd is voor het beheer van de slootkanten in het leefgebied. Voor het Duitse deel is met het Wasserverband Eifel-Rur en de Untere Landschaftsbehörde geregeld dat één keer per jaar tussen 15 mei en 10 juni wordt gemaaid en dat het maaisel wordt afgevoerd. Als leefgebied van het Donker pimperlblauwtje verloren



FIGUUR 13

Schoolkinderen planten Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) aan om het leefgebied van het Donker pimpernelblauwtje (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) te vergroten (foto: K. Veling).

gaat, bijvoorbeeld door bebouwing of afgraven, kunnen als compensatiemaatregel slootkanten en wegbermen worden aangewezen, waar het beheer ten gunste van het blauwtje veranderd wordt. In Nederland is dit al regulier beleid.

In Nederland kunnen landbouwers vergoedingen krijgen om de randen van percelen die liggen in of grenzen aan het leefgebied van het Donker pimpernelblauwtje aangepast te beheren, zodat de Grote pimpernel en de knoopmieren deze randen kunnen koloniseren en het leefgebied groter wordt. Ook kunnen agrariërs vergoedingen krijgen om volledige percelen in te richten als kruidenrijk hooiland met Grote pimpernel en deze vervolgens in aangepast maaibeheer nemen. Enkele percelen zijn al op die manier in beheer. Om de ontwikkeling van een geschikte vegetatie te bespoedigen, zijn in een enkel perceel in Posterholt als experiment planten van Grote pimpernel opgekweekt en uitgeplant. Schoolkinderen hebben de pimpernelplanten ingegraven, nadat ze eerst les hadden gekregen over de levenswijze en de bedreigingen van het Donker pimpernelblauwtje [figuur 13]. Zo krijgen de kinderen meer binding met de natuur in hun omgeving.

Ook in Duitsland wordt de Grote pimpernel aangeplant. Om de verbindingen tussen populaties te verbeteren zijn door vrijwilligers 100 middelgrote pimpernelplanten in groepen van drie bij elkaar geplant op een afstand van steeds 30 m. Dit is voornamelijk uitgevoerd op wegbermen tussen reeds door het Donker pimpernelblauwtje bezette locaties, met als doel de uitwisseling van de blauwtjes te bevorderen. Ze kunnen immers geen grote afstanden overbruggen. Om de populaties van het Donker pimpernelblauwtje van het district Heinsberg te versterken heeft de Kreis een aantal afzonderlijke gebieden beschikbaar gesteld. Deze hebben een totale omvang van circa 44.000 m<sup>2</sup>. Op deze percelen wordt een afwisselende structuurrijke begroeiing aangelegd, onder andere met bosjes, struiken en poelen. Ongeveer 4.100 m<sup>2</sup> worden ingezaaid met Grote pimpernel en als hooiland beheerd.

### GRENDOVERSCHRIJDENDE VISIE

Een belangrijke doelstelling voor de bescherming van het Donker pimpernelblauwtje is de ontwikkeling van een metapopulatie, bestaande uit meerdere kleine, onafhankelijke populaties aan beide zijden van de grens. De subpopulaties zijn met elkaar verbonden door zwerfende vlinders. Dit zorgt er tevens voor dat, mocht een populatie door toeval verdwijnen, de lege plek weer gekoloniseerd kan worden. Ook als op een bepaalde plek nieuw leefgebied ontstaat, kan dit door zwerfers worden bereikt. Een minimale populatiegrootte zou moeten liggen bij tenminste 2.000 vlinders in Nederland en evenveel vlinders in Duitsland. Alleen als alle populaties zijn verbonden, is de lange-termijn overleving van het Donker pimpernelblauwtje in het onderzoeksgebied mogelijk. Daarom wordt voorgesteld om een netwerk te ontwikkelen dat de oude kleiafzettingen van de Roer volgt [figuur 11], en zich daardoor logisch in het landschap invoegt.

De drie populaties in Duitsland liggen op een afstand van ongeveer



twee km van elkaar [figuur 12]. Tussen deze drie plekken vindt waarschijnlijk uitwisseling van vlinders plaats, waarbij de dieren zich verplaatsen langs bermen en slootkanten met een bloemrijke vegetatie, liefst met Grote pimpernel. De populatie van Posterholt bevindt zich op een afstand van ongeveer zes km van de plek in Ophoven. Uitwisseling hiermee zal nu nog maar zelden plaats vinden. In figuur 12 worden de wenselijke verbindingen tussen de nu bezette plekken weergegeven. Op de locatie van maatregel 1 bevindt zich een door de Kreis Heinsberg aangekocht gebied dat ingericht zal worden als leefgebied voor het Donker pimpernelblauwtje. Daarnaast kan hier de vegetatie langs de slootkanten verder ontwikkeld worden. Deze maatregelen verkorten de afstand naar Posterholt tot ruim vier km. Ten noorden van locatie 1 bevinden zich nog enkele potentieel geschikte slootkanten. Er is echter te weinig Grote pimpernel aanwezig. Ook zijn hierover nog geen beheersafspraken gemaakt. Vanuit deze plek kan een verbinding aangelegd worden naar Voorst (locatie 5) en verder naar Posterholt. Deze uitbreiding zou tevens tot een flinke vergroting van de Nederlandse populatie kunnen leiden.

De kernpopulatie in Posterholt kan worden aangesloten aan de potentiële leefgebieden tussen Vlodrop en Herkenbosch. In het Herkenboscherbroek en bij de Bolbergweg zijn nog te weinig knoopmieren aanwezig. De ontwikkeling van meer ruigtevegetaties is hierom wenselijk. Herstel van de oude hooilanden geniet natuurlijk helemaal de voorkeur en vormt een extra uitdaging. Uitgestrekte oppervlaktes hooilandvegetatie met Grote pimpernel kunnen worden ontwikkeld door hele percelen opnieuw in te richten, of als perceelsrand, door de prikkeldraden langs de slootkanten vijf tot tien meter terug te zetten en de vrijgekomen ruimte op de juiste wijze te beheren.

De verbinding tussen Posterholt en de Bolbergweg zal moeten worden ontwikkeld via de op Duits grondgebied gelegen Schafbach. Op de locatie van maatregel 3 bevindt zich een oude Roermeander op vochtige grond. Hier zou een aansluiting gecreëerd kunnen worden naar de verbindingen naar Ophoven. Locatie 6 bevindt zich iets verder in noordelijke richting. Hier wordt een vochtig hooiland ont-

wikkeld dat een mooie aansluiting vormt naar de Bolbergweg. Een dergelijk netwerk met een metapopulatie van Donkere pimpernelblauwtjes sluit aan op de natuurlijke opbouw van het landschap en biedt grote kansen op een duurzame instandhouding van de vlinder in het Duitse en Nederlandse Roerdal.

## Summary

### THE DUSKY LARGE BLUE (*MACULINEA NAUSITHOUS*) IN THE DUTCH AND GERMAN ROER VALLEY REGION

The Dusky Large Blue (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) went extinct in the Netherlands in 1970 but was rediscovered in the valley of the river Roer in the Dutch province of Limburg in 2001. The species is under strict protection and mentioned in Annexes II and IV of the Habitats Directive. The colonising butterflies that founded the new population probably originated from the German part of the Roer valley, where three small populations live at a distance of about six km. The populations have been monitored, and several studies have estimated the population sizes. Since this butterfly species is an obligatory parasite of *Myrmica* ant nests, the impact of food resources in terms of vegetation composition, vegetation structure and host ant presence on its habitat selection was studied. *Myrmica rubra* is likely to be the most important, though not the only host ant used by the caterpillars. Nowadays, the populations are found only on roadside verges and ditch banks, as its former habitat of large wet hay meadows no longer exists in the Roer valley. To ensure long-term survival of the populations, the authors propose a network of habitats and corridors in which a meta-population can survive. A number of wet hay meadows would need to be restored, both in nature reserves and on former fields and pastures. The suitability of the connecting corridors between sub-populations can be improved by planting its host plant *Sanguisorba officinalis* where the gaps between groups of plants are too large for the butterflies to cross. The habitats for populations on road verges can be improved by widening these verges into the adjacent pastures while providing financial compensation for the farmers. In addition, good management advice to municipalities and water boards is needed to avoid the vegetation being mown during the flight period of this endangered and rare butterfly species.

## Literatuur

- ANONYMUS, 2002. Donker pimpernelblauwtje (*Maculinea nausithous*) terug in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 91(7):186.
- BOS, F., M. BOSVELD, D. GROENENDIJK, C. VAN SWAAY, I. WYNHOFF & 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.
- BOEREN, J., 2005. Beschermingsplan Donker Pimpernelblauwtje Roerdal. Dienst Landelijk Gebied, Limburg, Roermond.
- FIGURNY, E. & M. WOYCIECHOWSKI, 1998. Flower-head selection for oviposition by females of the sympatric butterfly species *Maculinea teleius* and *M. nausithous* (Lepidoptera: Lycaenidae). Entomologia Generalis 23 (3): 215-222.
- HENDRIKS, M.P.J. & J.C. ZUYDERDUYN, 2002. De potenties van het Roerdal als leefgebied van pimpernelblauwtjes. Rapportnummer SV 2002.004. De Vlinderstichting, Wageningen.
- HERMANS, J. & W. HENDRIX, 1993. Dagzomend grondwater aan de westrand van het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 82(3): 54-61.
- JANSEN, S.H.D.R., M. HOLMGREN & I. WYNHOFF, 2006. Blues in the Roervalley. Habitat selection and behaviour of *Maculinea nausithous* butterflies. Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting 17: 45-50.
- MAASSEN, A.W.P., 1973. De vlinderfauna van het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 62 (7/8): 97-110.
- MAASSEN, A.W.P., 1979. Twee zeldzame vlinders uit de Roerstreek. Jaarboek Heemkundevereniging Roerstreek 1976: 10-12.
- MUNCKHOF, P. VAN DER, 2011. De Geologie van het Grensplek Maas-Swalm-Nette. Natuurhistorisch maandblad 100 (10): 176-181
- NOWICKI, P., M. WITEK, P. SKÓRKA, J. SETTELE & M. WOYCIECHOWSKI, 2005. Population ecology of the endangered butterflies *Maculinea teleius* and *M. nausithous* and the implication for conservation. Population Ecology 47(3): 193-202.
- PROJECTTEAM WATWASWAAR.NL/TOUTATIS BV., Z.J., 2011. Historische informatie over elke plek in Nederland. 22 januari 2011. <http://watwaswaar.nl>.
- PROVINCIE LIMBURG, 2009. Natura 2000, Concept-beheerplan Roerdal. Provincie Limburg, Maastricht.
- SISSINGH, G., 1942. Vegetatiekartering Limburg. Algemene beschrijving voor Midden-Limburg. Rijksdienst voor het Nationale Plan, Den Haag.
- STICHTING HET LIMBURGS LANDSCHAP & STICHTING KASTEEL MONTFORT, 2006. Montfort, een kasteel en zijn landschap. Montfort. SLL/SKM, Arcen/Montfort.
- SONNENBURG, F. & T. KORDGES, 1997. Zur Verbreitung und Gefährdungssituation von *Maculinea nausithous* BERGSTRÄSSER, 1779 und *Maculinea teleius* BERGSTRÄSSER, 1779 in Nordrhein-Westfalen (Lepidoptera: Lycaenidae). Decheniana 150: 293-307.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1987. Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties. Deel 2. IVN, Amsterdam.
- WITEK, M., E.B. SŁIWIŃSKA, P. SKÓRKA, P. NOWICKI, M. WANTUCH, V. VRABEC, J. SETTELE & M. WOYCIECHOWSKI, 2008. Host ant specificity of large blue butterflies *Phengaris (Maculinea)* (Lepidoptera: Lycaenidae) inhabiting humid grasslands in East-central Europe. European Journal of Entomology 105 (5): 871-877.
- WYNHOFF, I., 1998. Lessons from the reintroduction of *Maculinea teleius* and *M. nausithous* in the Netherlands. Journal of Insect Conservation 2 (1): 47-57.
- WYNHOFF, I., 2001. At home on foreign meadows. Dissertatie Departement Omgevingswetenschappen, Wageningen Universiteit en Research Centrum, Wageningen.
- WYNHOFF, I., 2008. Actie voor Pimpernelblauwtjes. Beschermingsplan voor Pimpernelblauwtjes in Noord-Brabant. Rapport VS2007.023. De Vlinderstichting/Provincie Noord-Brabant, Wageningen/'s-Hertogenbosch.
- WYNHOFF, I. & N. PEET, 2003. Het donker pimpernelblauwtje in het Roerdal 2003. VS2003.46. De Vlinderstichting, Wageningen.
- WYNHOFF, I., C. VAN SWAAY & J. BOEREN, 2005. Overleven in de wegberm: Het Donker Pimpernelblauwtje in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 94(8): 145-149.
- WYNHOFF, I., M. GRUTERS & F. VAN LANGEVELDE, 2008. Looking for the ants: selection of oviposition sites by two myrmecophilous butterfly species. Animal Biology 58 (4): 371-388.
- WYNHOFF, I., R. VAN GESTEL, C. VAN SWAAY & F. VAN LANGEVELDE, 2011. Not only the butterflies: managing ants on road verges to benefit *Phengaris (Maculinea)* butterflies. Journal of Insect Conservation 15 (1/2): 189-206.