

Een beschermingsplan voor de Spaanse vlag in Limburg

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

Dick Groenendijk, PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Postbus 2113, 1990 AC Velsbroek

Martinus E. Huigens, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen

De nachtvlinder Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) geniet bescherming volgens de Europese Habitatrichtlijn. In het kader van Natura 2000 is het lastig gebleken om beschermde gebieden voor de soort aan te wijzen. Als alternatief is door de overheid besloten om een regionaal beschermingsplan voor de soort op te stellen (WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012). Daarbij is ook aanvullend onderzoek naar de larvale ecologie van deze vlinder uitgevoerd.

DE SPAANSE VLAG EN NATURA 2000

De Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) [figuur 1] is als prioritaire soort opgenomen op bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat in het kader van Natura 2000 beschermde gebieden aangewezen moeten worden voor de duurzame instandhouding van de soort. De prioritaire status is verleend op grond van de vaststelling dat de Spaanse vlag behoort tot de categorie “soorten voor welke instandhouding de Gemeenschap bijzondere verantwoordelijkheid draagt omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op het in artikel 2 bedoelde grondgebied ligt”. Voor de Spaanse vlag zijn in Nederland vier Natura 2000-gebieden aangewezen, namelijk het Bunder- en Elsloërbos, het Geuldal, de Sint-Pietersberg en Jekerdal, en het Savelsbos (LNV, 2006). Voor het Natura 2000-gebied de Brunsummerheide is de Spaanse vlag in het ontwerp-aanwijzingsbesluit eveneens aangewezen als doelsoort. Dit gebied is echter niet geschikt als leefgebied voor de soort en er is ook geen voortplanting vastgesteld. Dit is wel het geval in het ernaast gelegen gebied de Heksenberg, dat buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Brunsummerheide valt. Om juridisch onduidelijke situaties te voorkomen heeft de provincie het verzoek gedaan om deze doelsoort te schrappen voor dit gebied. Het Ministerie van LNV (thans EZ) is voornemens de Spaanse vlag in het definitieve aanwijzingsbesluit te verwijderen, onder de voorwaarde dat de provincie een beschermingsplan voor de Spaanse vlag in Limburg opstelt. Dat is inmiddels verschenen (WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012).

LEVENSZYCLUS EN VOORKOMEN

Voor een duurzame instandhouding van de Spaanse vlag in Limburg is kennis over levenscyclus, voorkomen en ecologie een eerste vereiste. De Spaanse vlag is een nachtvlinder die ook overdag actief is. De vlinder vliegt met zonnig weer en bezoekt graag bloemen. De vlinder behoort tot de onderfamilie van de beervlinders (*Arctiinae*), die volgens recente taxonomische inzichten is ondergebracht in de familie van de spinneruilen (*Erebidae*) (ELLIS *et al.*, 2013). De Spaanse vlag heeft één generatie per jaar. De rupsen komen in augustus-september uit het ei en eten voor de winter slechts sporadisch. De jonge rupsen overwinteren op de waardplant. Vroeg in het jaar zijn ze op milde dagen ook overdag actief, maar later worden ze hoofdzakelijk 's nachts actief (DE VOS, 2000; WARING, in prep.). De rupsen eten echter niet tijdens koude nachten. De belangrijkste groei vindt pas plaats in het voorjaar [figuur 2]. De Spaanse vlag verpopt in een cocon tussen het strooisel in juni-juli [figuur 3]. De popfase duurde bij zes in 2011 verzamelde rupsen tussen 37 en 50 dagen. Dit komt goed overeen met de periode van vier tot zes weken die bekend is uit de literatuur (PORTER, 1997; ADRIAENS *et al.*, 2008; WARING, in prep.). De vlinders zijn aanwezig tussen begin juli en eind augustus met een piek tussen 30 juli en 20 augustus (GROENENDIJK, 2007).

De Spaanse vlag komt voor in een brede strook van Spanje over Midden-Europa tot in Rusland. De noordgrens van het verspreidingsgebied ligt van Zuid-Engeland tot in de Baltische staten (er is slechts één waarneming uit Finland bekend uit 1972). In het zuiden komt de Spaanse vlag voor tot in het Middellandse Zee-gebied en in het oosten tot in Centraal-Azië. De noordgrens van het areaal wordt vooral bepaald door de zomertemperatuur en het aantal uren zonneschijn



FIGUUR 1

De Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) is een prioritaire soort van de Europese Habitatrichtlijn (foto: O. Op den Kamp).



FIGUUR 2

Rupsen van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) zijn moeilijk te vinden. Deze werd in het Bunderbos gevonden op Smeerwortel (*Symphytum officinale*), eerder nog niet als voedselplant bekend (foto: Sanne de Jong).



FIGUUR 3

De verpoping vindt plaats tussen het strooisel (foto: Sanne de Jong).

(WARING, in prep.) en niet zo zeer door winterkoude (EBERT, 1997). De gemiddelde juli-temperatuur ligt bij de noordgrens op circa 17,5 °C.

RUPSENHABITAT

Er is weinig onderzoek naar de Spaanse vlag verricht. De meeste kennis over het leefgebied heeft daardoor een beschrijvend karakter. Door aanvullend veldonderzoek is deze kennis in het kader van het beschermingsplan aangevuld met nieuwe gegevens (DE JONG & VAN SANTEN, 2011).

Overdag schuilen de rupsen vaak onder bladeren en onderaan de waardplant (CARTER & HARGREAVES, 1987; DE VOS, 2000; DE JONG & VAN SANTEN, 2011). Het in de literatuur beschreven nachtactieve karakter van de rupsen werd door DE JONG & VAN SANTEN (2011) bevestigd: tussen middernacht en 6 uur 's ochtends zijn ze 33% van de tijd actief, tussen 6 uur 's ochtends en 6 uur 's avonds is er nauwelijks activiteit en in de avonduren zijn de rupsen 15% van de tijd actief. Ze leven van diverse kruidachtige planten en halfstruiken als braam (*Rubus spec.*) en Framboos (*Rubus idaeus*). Ook houtige planten worden gegeten, maar voor zover gemeld alleen ná de overwintering. Vóór de overwintering hebben de bladeren van houtige planten vermoedelijk onvoldoende voedingswaarde.

Er zijn in de literatuur 20 plantensoorten als waardplant gemeld door minimaal twee verschillende bronnen (WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012). De meest genoemde soorten zijn: Framboos, Gewone braam (*Rubus fruticosus*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*), Paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), Rode klaver (*Trifolium pratense*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Witte dovenetel

(*Lamium album*). Uit het onderzoek van DE JONG & VAN SANTEN (2011) kwam Smeerwortel (*Symphytum officinale*) als nieuwe voedselplant naar voren [figuur 2]: drie van de negen rupsen werden daarop gevonden en in proeven met voedselkeuze werd Smeerwortel het meest gekozen (49% van de 63 keer dat deze werd aangeboden); drie andere rupsen werden gevonden op Koninginnenkruid.

Volgens eerdere beschrijvingen worden de rupsen vooral aange troffen op vochtige, relatief schaduwrijke plaatsen (GROENENDIJK, 2007; ADRIAENS *et al.*, 2008). Dit beeld kan aan de hand van de voedselplanten worden verduidelijkt. Bij vergelijking van de Ellenberg-indicatiewaarden van de voedselplanten van de Spaanse vlag met een algehele doorsnede van de Nederlandse flora blijkt dat de voedselplanten kenmerkend zijn voor significant voedselrijkere groeiplaatsen. De voedselplanten indiceren qua vocht gemiddelde omstandigheden, maar nooit droge groeiplaatsen. Ze zijn verder kenmerkend voor halfopen, maar niet zwaar beschaduwde omstandigheden. Ook qua vocht en licht zijn het dus productieve milieu. Voor de rupsen is een hoge voedingswaarde waarschijnlijk van doorslaggevend belang. Grassen zijn vanwege hun hoge celwandgehalte waarschijnlijk niet geschikt als voedsel en ouder blad van houtachtigen evenmin vanwege hoge gehalten aan tannines en andere vraatwerende stoffen.

In het Limburgse veldonderzoek betroffen de negen plekken waar rupsen zijn gevonden steeds bosranden met expositie naar het westen of noorden (dus niet op het warme zuiden) en nooit verder dan 250 m van beken of open water (maar wel buiten het bereik van hoog water). In vergelijking met willekeurig gekozen plekken langs deze bosranden en op korte afstand van de vindplaats waren de rupsenplekken minder beschaduwde en waren er geen of lagere bomen en ook minder (half)struiken. Bovendien stonden er meer kruiden

	Rupsenplek	Controle	Vegetatie
Schaduw	Matig	Veel	
Boomhoogte (m)	0	20	
Bedekking struiklaag (%)	5	30	Met name braam (<i>Rubus spec.</i>)
Bedekking kruidlaag (%)	70	30	Met name Koninginnenkruid (<i>Eupatoria cannabinum</i>), Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>), Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>), Smeerwortel (<i>Symphytum officinale</i>), Bosaardbei (<i>Fragaria vesca</i>), Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>) en Zevenblad (<i>Aegopodium podagraria</i>)
Bedekking strooisel (%)	50	75	
Dikte strooisellaag (mm)	20	30	

TABEL 1

Verschillen tussen plekken waar rupsen gevonden werden en willekeurige plekken op tien meter afstand: gegeven is de mediane waarde van negen plekken. Alle verschillen zijn significant bij $P \leq 0,10$. Vanwege het kleine aantal waarnemingen is een hogere onbetrouwbaarheidsdrempel aangehouden dan de gebruikelijke waarde van 0,05 (bron: DE JONG & VAN SANTEN, 2011).

en was er sprake van een dünnere strooisellaag [tabel 1]. Samenvattend waren de rupsenvindplaatsen op kleine schaal kruidenrijker, opener en lichter dan de directe omgeving. De vegetatie op de verschillende vindplaatsen was met een gemiddelde hoogte tussen 11 en 43 cm noch kort noch ruig.

De rupsen zijn waarschijnlijk even warmteminnend als de vlinders. Ze zoeken echter niet actief de zonnewarmte op, zoals sommige andere rupsensoorten. In tegendeel zelfs: de vindplaatsen zijn niet op het zuiden of oosten geëxponerd, de rupsen zijn nachtactief, leven in een vrij gesloten vegetatie en verblijven overdag onder in de vegetatie. Ze zijn voor hun ontwikkeling daarom grotendeels afhankelijk van de luchttemperatuur. Daarmee zijn ze dus kwetsbaar voor langdurige koude tijdens de belangrijkste groeifase in de periode april-mei.

VLINDERHABITAT

De dichtheden van de vlinders zijn vaak laag (0,3-1,3 vlinders per sectie van 50x10 m), maar bij uitzondering worden op goede plekken meer dan vijf vlinders per 50 m gezien. De mobiliteit van de Spaanse vlag is door VAN DER MEULEN & GROENENDIJK (2005) getypeerd als 'gematigd gebiedsgebonden', klasse 3 in een indeling van 1 (zeer honk vast) tot 5 (trekvlinder). Dit betekent dat de vlinders foeragerend ook buiten het rupsenbiotoop worden waargenomen en dat er in beperkte mate sprake is van zwerfgedrag. Zwervers worden met name in jaren met gunstige weersomstandigheden op grotere afstanden, variërend van tientallen kilometers tot 100 km van hun bronpopulatie aangetroffen.

De vlinders worden in de regel behalve foeragerend ook vaak rustend aangetroffen op groene planten, muren en kale bodem (PORTER, 1997; WARING, in prep.). Ze zijn alleen actief met warm en zonnig weer en vliegen op bloeiende nectarrijke planten [figuur 4], veelal op beschutte plekken. Tijdens koude perioden zijn de vlinders niet actief en paring vindt niet plaats beneden ongeveer 10 graden Celsius (EBERT, 1997). In warmere nachten komen de vlinders geregeld op licht af (WARING, in prep.), wat ook gebleken is bij het nachtvlindermonitoringproject van het Natuurhistorisch Genootschap.

De vlinders hebben een grote nectarbehoefte. Diverse soorten planten worden genoemd, maar Koninginnenkruid is veruit favoriet (EBERT, 1997; GROENENDIJK, 2007). Dit blijkt ook uit de waarnemingen in Limburg (figuur 5; WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012). Belangrijke nectarplanten in Limburg zijn naast Koninginnenkruid ook Vlinderstruik (*Buddleja davidii*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Akkerdistel (*Cirsium arvense*). Verder zijn er nog zes andere plantensoorten waar vlinders op zijn gezien en is er een enkele waarneming op meidoornbessen, waarvan ze mogelijk het sap drinken. De waarnemingen op Vlinderstruik betreffen veelal waarnemingen in tuinen en plantsoenen, maar ook verwilderde planten.

De vegetatie waar de Spaanse vlag wordt gevonden bestaat voor een belangrijk deel uit overgangsgemeenschappen tussen bos en

FIGUUR 4

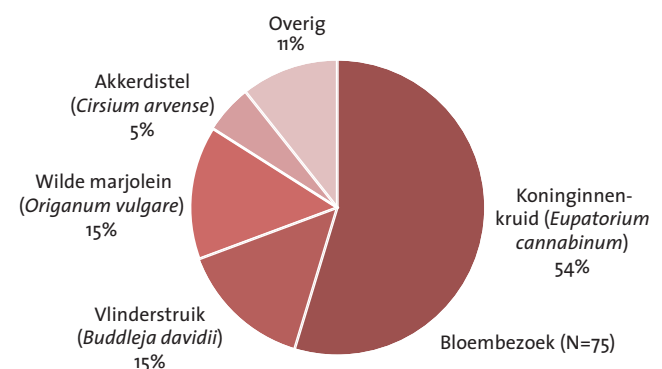
De vlinders worden vaak foeragerend op Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) aangetroffen, tevens een goede voedselplant voor de rupsen (foto: Michiel Wallis de Vries).



grasland: zomen en beschutte ruigten. Het in eerdere publicaties (OP DEN KAMP & GROENENDIJK, 2003; GROENENDIJK, 2007) geschetste contrast tussen 'koele schaduwrijke plaatsen' voor de rupsen en 'zonnige, warme beschutte bosranden' voor de vlinders wordt door het recente onderzoek in grote lijn bevestigd, maar de ruimtelijke scheiding blijkt niet zo strikt te zijn. Voor rupsen zijn productieve, kruidenrijke vegetaties cruciaal, voor de vlinders warmte en nectar. De rupsen worden weliswaar juist in bosranden gevonden (hoewel eerder in enigszins vochtige dan *per se* schaduwrijke bosranden), maar de vlinders worden veelal ook in deze omgeving aangetroffen. De favoriete nectarplant Koninginnenkruid groeit juist ook in geschikt rupsenbiotoop. Rupsen- en vlinderbiotopen overlappen elkaar dus geregeld.

VOORKOMEN OP LANDSCHAPSSCHAAL

De habitatkenmerken van rups en vlinder vertalen zich ook in het voorkomen van de Spaanse vlag op de schaal van het landschap. De soort is in Zuid-Limburg een soort van leem- en kleibodems. De zandgronden vormen normaal gesproken een te voedselarme en droge omgeving.



FIGUUR 5

Bloembezoek van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) in Limburg (n=76) (bron: fotomateriaal van waarneming.nl, vlindernet.nl en De Vlinderstichting).



FIGUUR 6

Groeves zoals de Meertensgroeve vormen een belangrijk biotoop voor de Spaanse vlag (Euplagia quadripunctaria) in Zuid-Limburg (foto: Kars Veling).

De grote warmtebehoefte van de Spaanse vlag in combinatie met de benutting van productieve milieus door de rupsen zorgen ervoor dat de aanwezigheid van reliëf een duidelijke meerwaarde heeft. De combinatie van warmte, vocht en voedingsstoffen kan op hellingen met verschillende expositie over korte afstanden worden gevonden. Groeves vormen daarom een cruciaal deel van het leefgebied in Limburg [figuur 6]. Ook spoorwegtaluds zijn om deze reden aantrekkelijk. Bovendien kunnen ondoorlatende leemlagen van löss of colluvium zorgen voor stagnerend water of uit-tredend hangwater op de hellingen, waardoor in het Heuvelland een groter deel van het landschap qua vochtvoorziening potentieel leefgebied herbergt. In vlakke landschappen zal deze combinatie hogere eisen stellen aan de heterogeniteit in structuur van landschap en vegetatie.

De Spaanse vlag wordt vooral aangetroffen in beek- en rivierdalen, maar wel buiten het bereik van overstromingen. Net als veel andere soorten die als rups overwinteren, zal de Spaanse vlag perioden met

hoog water in najaar, winter en voorjaar waarschijnlijk niet overleven. In het Heuvelland komt de soort vooral voor in het Maasdal en in de beekdalen van Geul en Gulp, en in mindere mate langs de Worm en Geleenbeek. Daarnaast worden ook andere vochtige milieus benut; met name groeves zijn in trek maar ook oevers van plassen.

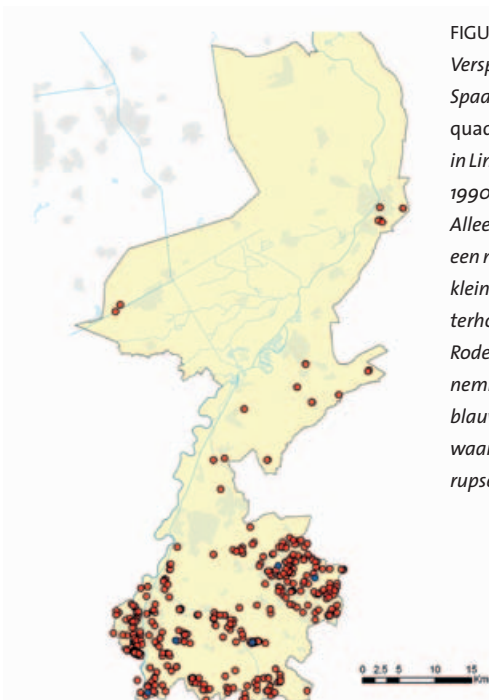
De optimale structuur van het landschap voor de Spaanse vlag is er één met een kleinschalige afwisseling van bossen en graslanden, met veel bosranden, open plekken en lijnvormige elementen. Dit zijn vaak tijdelijke storingsmilieus die in onze klimaatzone na verloop van tijd door successie dichtgroeien. De soort is daarmee afhankelijk van enige dynamiek in het verschijnen van plekken met geschikt leefgebied, hetzij door natuurlijke processen (windworp en erosie) of door actief beheer.

Over de benodigde oppervlakte voor een duurzame populatie is nog weinig bekend omdat er geen populatiedynamisch onderzoek naar de Spaanse vlag is verricht. De oppervlakten die door een lokale deelpopulatie worden benut kunnen beperkt van oppervlakte zijn: op basis van veldkennis in de orde van 0,1 ha. Omdat de dichtheid van de vlinders vrij laag is, is voor een duurzame populatie een totale oppervlakte leefgebied van minimaal circa 40-50 ha vereist, verdeeld over tientallen kleinere plekken. Via beek- en rivierdalen kunnen populaties waarschijnlijk over aanzienlijke oppervlakten een ruimtelijke samenhang vertonen. Nader onderzoek is nodig om daar beter inzicht in te krijgen.

POPULATIEONTWIKKELING IN LIMBURG

Het zwaartepunt van de verspreiding van de Spaanse vlag in Nederland ligt in het zuiden van Limburg [figuur 7]. Daarbuiten zijn er meerdere meldingen in de omgeving van Venlo, Echt en het Roerdal. In deze gebieden zijn beginnende populaties aanwezig. Bijna alle waarnemingen (90%) vallen binnen de invloedssfeer van de Ecologische Hoofdstructuur en een zone van 500 m er omheen. De rest van de waarnemingen heeft hoofdzakelijk betrekking op foeragerende vlinders in tuinen binnen de bebouwde kom, waar de waarnemingsintensiteit relatief hoog is. Het stedelijk gebied draagt bij aan de totale populatie, maar deze bijdrage moet niet worden overschat, vooral omdat de foeragerende vlinders binnen de bebouwde kom minder geschikte plekken voor succesvolle voortplanting zullen vinden.

De omgeving van Maastricht en dan met name de Sint-Pietersberg is van oudsher de bekende plek voor de Spaanse vlag in Nederland. De eerste waarnemingen uit Nederland komen uit deze regio en dateren van 1898. De kolonisatie vanuit het zuiden is vermoedelijk bevorderd via de route door België langs het Maasdal. Oostelijk van Maastricht liggen kernen in de omgeving van het Savelsbos en rond het Plateau van Margraten. Sinds 1924 zijn er ook waarnemingen uit het Bunder- en Elslöerbos. Van andere plaatsen dateren de waarnemingen pas van na 1980 (GROENENDIJK, 2007).



FIGUUR 7

Verspreiding van de Spaanse vlag (Euplagia quadripunctaria) in Limburg vanaf 1990 tot en met 2011. Alleen gegevens met een nauwkeurigheid kleiner dan een kilometerhok zijn gebruikt. Rode stippen zijn waarnemingen van imago's, blauwe stippen zijn waarnemingen van rupsen (bron: NDFP).

In het uiterste zuiden ligt een concentratie van waarnemingen bij Noorbeek en Mheer en ook uit het Gulpdal en het Geuldal een stuk oostelijker zijn veel waarnemingen afkomstig. De waarnemingen naar het noorden bij Schin op Geul en Valkenburg maken waarschijnlijk deel uit van deze populaties in het Geuldal, evenals de waarnemingen aan de randen van het Vijlenerbos. Dit geldt ook voor de reeks meldingen van het Eyserbos. De zuidelijke vindplaatsen van de Spaanse vlag sluiten aan bij de Belgische populatie in de Voerstreek, waar vooral de dalen van Geul en Gulp belangrijke leefgebieden lijken te bieden (D. Groenendijk, eigen waarneming).

Een andere grote concentratie van waarnemingen is afkomstig uit het stedelijke gebied van Heerlen, Brunssum, Landgraaf en Kerkrade. Een van de kernen van deze populatie is gelegen op het terrein van Sigrano. Ook tussen deze kerngebieden worden incidenteel Spaanse vlaggen waargenomen. Deze populatie sluit aan bij de populatie aan de Duitse kant rond Aachen, waar de populatie zich vermoedelijk concentreert in het Wormdal en diverse groeves, maar een gegevensoverzicht daarvan is ons niet bekend.

Door GROENENDIJK (2007) worden de toenmalige kernen omschreven als populaties. Ook een aantal mogelijke nieuwe populaties werd in deze publicatie benoemd. Op al deze locaties komt de Spaanse vlag nog steeds voor. Met de uitbreiding van het voorkomen ligt een precieze indeling in losse populaties steeds minder voor de hand en is eerder sprake van een min of meer samenhangend netwerk van kleinere en grotere subpopulaties door het gehele zuiden van Limburg. Daarin zijn wel twee grotere populatieclusters te onderscheiden: Parkstad Heerlen en de zuidelijke keten van deelpopulaties van Maastricht en Elsloo tot Vijlen.

De uitbreiding van de Spaanse vlag is inzichtelijk gemaakt door schattingen van de presentie per kilometerhok te maken op basis van waarnemingen van de Spaanse vlag zelf en waarnemingen van andere vlinders in dezelfde periode [kader 1]. Deze analyse levert ook informatie op over de persistentie ('overleving') en kolonisatie van hokken tussen de jaren. Sinds 1990 is de presentie van de Spaanse vlag meer dan verdubbeld [figuur 8]. Vooral vanaf het warme jaar 2003 is een toename zichtbaar. Dit blijkt vooral het gevolg van een significante toename in de persistentie. De kolonisatie is pas sinds 2010 toegenomen, vermoedelijk doordat de bronpopulaties dusdanig in aantal waren gegroeid dat er voldoende vlinders uitzwermden voor een succesvolle kolonisatie van nieuwe plekken.

FIGUUR 8

Verandering van presentie, persistentie en kolonisatie van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) in Nederland van 1990 tot en met 2012 op basis van losse waarnemingen (gegevens: A. van Strien).

Het vaststellen van veranderingen in voorkomen op basis van 'occupancy modeling'

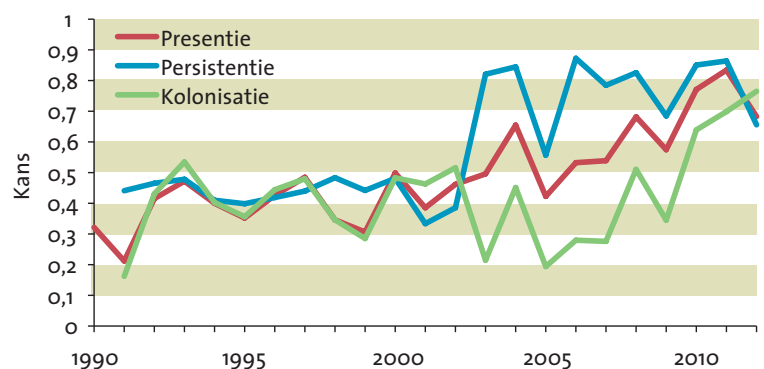
Een groot deel van de informatie over het voorkomen van de Spaanse vlag bestaat uit incidentele waarnemingen. In tegenstelling tot de monitoringsgegevens uit het Landelijk Meetnet Vlinders zijn deze verzameld zonder protocol. Ze zijn dus niet bruikbaar om veranderingen in aantallen, maar wel in aan- of afwezigheid (presentie of 'occupancy') inzichtelijk te maken. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met de waarnemingsintensiteit en met de kans dat een soort wordt waargenomen bij een gegeven bezoek. Dit is mogelijk met 'occupancy modeling' (VAN STRIEN *et al.*, 2011).

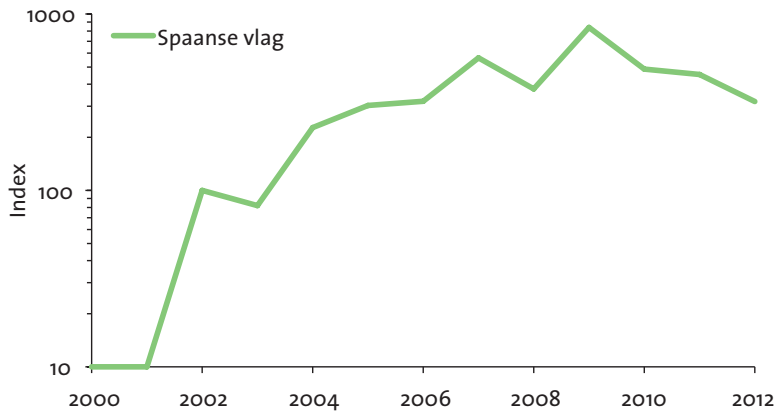
De presentie wordt daarin per jaar geschat als de kans op aanwezigheid op een bepaalde locatie binnen de vliegtijd. Dit gebeurt aan de hand van waarnemingen van de soort zelf en waarnemingen van andere vlinders. Waarnemingen van andere vlinders geven informatie over de kans om de soort bij een bezoek aan te treffen. De presentie per locatie in een bepaald jaar wordt geschat als de balans van a) persistentie ('overleving') op een bezette locatie en b) kolonisatie op een onbezette locatie tussen opeenvolgende jaren. De trefkans wordt berekend op basis van herhaalde bezoeken aan bezette locaties; een herhaald bezoek is hetzij een serie bezoeken aan eenzelfde locatie op verschillende data (al of niet door dezelfde waarnemer) of een serie bezoeken op dezelfde datum door verschillende waarnemers. De trefkans wordt gebruikt voor het schatten van de presentie op locaties waar de soort in een bepaald jaar niet is waargenomen. Als de soort is waargenomen in een jaar, speelt de trefkans uiteraard geen rol, en heeft de presentie de waarde 1.

Informatie over de aantalsontwikkeling van de Spaanse vlag is afkomstig uit transecttellingen en populatieschattingen van het Landelijk Meetnet Vlinders (VAN SWAAY *et al.*, 2013). Daaruit blijkt dat de Spaanse vlag sinds 2002 met gemiddeld 17% per jaar in aantal is toegenomen, wat een significant sterke toename is [figuur 9]. Op basis van de ontwikkelingen in verspreiding en aantallen sinds 1980 is de Spaanse vlag als 'niet bedreigd' genoteerd in de voorstudie voor de Rode lijst van Nederlandse Macronachtvlinders (ELLIS *et al.*, 2013).

BEDREIGINGEN EN PERSPECTIEVEN

De voorspoedige populatiegroei van de Spaanse vlag geeft weinig reden tot zorg, maar er zijn wel degelijk bedreigingen. Door de lage dichtheid is het aannemelijk dat de totale omvang van de Nederlandse populatie nog steeds beneden de streefwaarde van 1500-3000 individuen ligt (WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012). De meeste bedreigende factoren voor de Spaanse vlag liggen op het gebied van beheer van leefgebieden (PRETSCHER, 2000; GROENENDIJK & VAN SWAAY, 2005). Maaien of intensief begrazen van voortplantingsplek-





FIGUUR 9

Trend in de aantallen van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) in het Landelijk Meetnet Vlinders van 2002 tot en met 2010; de trend is weergegeven als een index met startwaarde 100 in 2002. De soort toont een significant sterke toename (bron: NEM, De Vlinderstichting, CBS).

ken en foerageergebieden is bijzonder schadelijk voor de Spaanse vlag. In intensief gebruikte landschappen ontbreekt de soort dan ook. Directe vernietiging van leefgebied vormt een bedreiging in tijdelijke leefgebieden, zoals groeves waar al te grootschalige graafwerkzaamheden plaatsvinden. Ontwatering kan groeiplaatsen van de belangrijke waard- en nectarplant Koninginnenkruid en andere waardplanten voor de rupsen verdrogen. In het Heuvelland speelt dit minder sterk, omdat de leembodems vocht goed vasthouden. In de omgeving van landbouwgebieden of andere plekken waar onkruid bestreden wordt kunnen insecticiden of herbiciden, direct of indirect, tot rupsensterfte leiden. Een voorbeeld hiervan werd aangetroffen tijdens het veldonderzoek [figuur 10].

Ondanks de behoorlijke mobiliteit van de Spaanse vlag kan versnippering van leefgebied toch een wezenlijke bedreiging vormen doordat de populatiedichtheid doorgaans laag is. Dit risico wordt versterkt in jaren met langdurige koude in de zomer en in het late voorjaar, aangezien de soort hier de noordgrens van zijn areaal bereikt. Bij aanhoudende klimaatopwarming zal deze dreiging naar verwachting afnemen.

De Spaanse vlag vaart wel bij een beheer van gefaseerd maaien in kruidenrijke ruigte en het bevorderen van variatie in successiestadia in bossen en langs bosranden [figuur 11]. Ook ruderaal terrein als groeves bieden veel mogelijkheden. Deze kunnen na graafwerkzaamheden zonder beheer zeker vijf tot 15 jaar geschikt blijven. Extensieve begrazing is minder gunstig voor de Spaanse vlag dan gefaseerd maaien of bosrandbeheer, omdat ruigte en zoomvegetatie kwetsbaar zijn voor begrazing. Corridors van nectarplekken met bloemrijke ruigten kunnen de uitwisseling van vlin-

CONCLUSIE

De landelijke Natura 2000-doelstelling voor de Spaanse vlag (*H1078) luidt: "Behoud omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie" (LNV, 2006). De populatie groeit voorspoedig, maar een duurzame populatieomvang lijkt nog niet bereikt. Een reeks slechtere jaren, intensivering van landgebruik en afnemende capaciteit voor uitvoering van het noodzakelijke beheer kunnen de populatie van deze prioritaire soort van de Habitatrichtlijn onder druk zetten. Dit is voor de Spaanse vlag van speciaal belang, omdat insectenpopulaties onderhevig zijn aan grote schommelingen in de tijd. Daarom is blijvende aandacht voor behoud en beheer nodig. Vergroting van de ruimtelijke samenhang is daarbij een belangrijk element om de veerkracht van de populatie na slechte jaren te versterken.

Doelstellingen voor de Spaanse vlag zijn opgenomen in de beheerplannen voor vier Natura 2000-gebieden: Bunder- en Elsoërbos, Geuldal, Sint-Pietersberg en Jekerdal en Savelsbos. In aanvulling daarop vormt het leefgebied buiten Natura 2000-gebieden in de EHS een wezenlijk onderdeel van de populatiestructuur van de Spaanse vlag in Zuid-Limburg. Er zal op toegezien moeten worden dat een duurzame instandhouding van de populatie in de hele Zuid-Limburgse regio wordt gewaarborgd.

Globaal zijn er nu in Zuid-Limburg twee grotere populatieclusters te herkennen: 1) Parkstad Heerlen en 2) de zuidelijke keten met alle overige deelpopulaties van de Sint-Pietersberg en Elsloo via het Geuldal en de Vlaams-Nederlandse grens tot Vijlen [figuur 7]. Op middellange termijn kan de ruimtelijke samenhang binnen deze twee clusters worden versterkt. Op langere termijn kan ook de samenhang tussen beide clusters worden verwezenlijkt. Het Beschermingsplan voor de Spaanse vlag (WALLIS DE VRIES & GROENENDIJK, 2012) biedt daar concrete aanbevelingen voor.

Tenslotte is er voor de Spaanse vlag een degelijk populatiedynamisch onderzoek nodig, waarbij via merk-terug-



FIGUUR 10

Gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen, zichtbaar door de verdorde vegetatie vlakbij een rupsenvindplaats langs het Miljoenenlijntje, kan tot rupsensterfte leiden (foto: Michiel Wallis de Vries).

FIGUUR 11

Bosrandbeheer zoals bij het Eyserbos biedt veel mogelijkheden voor uitbreiding van leefgebied voor de Spaanse vlag (Euplagia quadripunctaria) (foto: Michiel Wallis de Vries).



vangst onderzoek inzicht verkregen wordt in de werkelijke populatiegrootte, de levensduur en de dispersie van de soort. Dergelijk onderzoek ontbreekt nog volledig en is noodzakelijk om de nu gehanteerde schattingen over populatiegrootte en de vereiste ruimtelijke samenhang tussen leefgebieden beter te kunnen onderbouwen.

DANKWOORD

Het Beschermingsplan voor de Spaanse vlag werd vervaardigd in opdracht van de Provincie Limburg. Sanne de Jong en Leonie van Santen droegen met hun afstudeeronderzoek belangrijk bij aan het vergroten van de kennis over de ecologie van de rupsen van de Spaanse vlag.

De hulp van de Vlinderstudiegroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg was daarbij van grote waarde! Arco van Strien (CBS) was zo vriendelijk om de resultaten van de verspreidingsanalyse voor dit artikel ter beschikking te stellen.

Summary

A SPECIES PROTECTION PLAN FOR THE JERSEY TIGER

The Jersey Tiger (*Euplagia quadripunctaria*) is listed as a priority species in the European Habitats Directive. A regional species protection plan has recently been established for the southern part of the Dutch province of Limburg. Research into larval habitat conditions indicates a preference for a range of herbaceous food plants characteristic of moist and productive environments. Both caterpillars and adults appear to prefer warm conditions and tall vegetation, but caterpillars seem restricted to more moist and shady conditions. Occupancy modelling revealed that the population has expanded considerably since 1990. Adult abundance has risen annually by 17% over the last decade, benefitting from a series of warm summers. Still, the population size does not yet seem to have reached sustainable levels in view of the low overall population density. Follow-up research into population dynamics and dispersal would be necessary to arrive at more reliable estimates of population viability.

Literatuur

- ADRIAENS, D., T. ADRIAENS & R. GUELINCKX, 2008. Spaanse vlag (*Callimorpha quadripunctaria*). In: Adriaens, D., T. Adriaens & G. Ameeuw (red), Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrictlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 35. INBO, Brussel: 85-89.
- CARTER, D. J. & B. HARGREAVES, 1987. Thieme's rupsengids. W.J. Thieme & Cie, Zutphen.
- EBERT, G., 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5, Nachtfalter 3. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- ELLIS, W.N., D. GROENENDIJK, M.M. GROENENDIJK, M.E. HUIGENS, M.G.M. JANSEN, J. VAN DER MEULEN, E.J. VAN NIEUKERKEN & R. DE VOS, 2013. Nachtvinders belicht. Dynamisch, belangrijk, bedreigd. De Vlinderstichting/Werkgroep Vlinderfaunistiek, Wageningen/Leiden.
- GROENENDIJK, D., 2007. De Spaanse vlag in Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 96(8): 233-239.
- GROENENDIJK, D. & C.A.M. VAN SWAAY, 2005. Profielen Vlinders en Libellen van de Habitatrictlijn Bijlage II. Rapport VS2005.021. De Vlinderstichting, Wageningen.
- JONG, S. DE & L.A.M. VAN SANTEN, 2011. The Jersey Tiger (*Euplagia quadripunctaria*) in Limburg, larva and imago habitat preference. Rapport SV2011.010. De Vlinderstichting, Wageningen.
- LNV, 2006. Natura 2000 doelendocument. Versie 1.1. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- MEULEN, J. VAN DER & D. GROENENDIJK, 2005. Assessment of the mobility of day-flying moths: an ecological approach. Proceedings of the Netherlands Entomological Society NEV 16: 37-50.
- OP DEN KAMP, O. & D. GROENENDIJK, 2003. De Spaanse vlag in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 92(6): 174-175.
- PORTER, J., 1997. The colour identification guide to caterpillars of the British Isles (Macrolepidoptera). Viking, London.
- PRETSCHER, P., 2000. Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart "Spanische Fahne" (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland. Natur und Landschaft 75(6): 370-377.
- STRIEN, A. VAN, C.A.M. VAN SWAAY & M. KÉRY, 2011. Metapopulation dynamics in the butterfly *Hipparchia semele* changed decades before occupancy declined in the Netherlands. Ecological Applications 21(7): 2510-2520.
- SWAAY, C.A.M. VAN, K. VELING, T. TERMAAT & C.L. PLATE, 2013. Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2012. Rapport VS2013.003. De Vlinderstichting, Wageningen.
- VOS, R. DE, 2000. Verslag en faunistische mededelingen van de bijeenkomst van de sectie "Ter Haar" gehouden te Lexmond op 26 februari 2000. Franje 6: 10-11.
- WALLIS DE VRIES, M.F. & D. GROENENDIJK, 2012. Beschermingsplan voor de Spaanse vlag in Limburg. Rapport VS2011.016. De Vlinderstichting, Wageningen.
- WARING, P., in prep. A provisional review of the nationally scarce and threatened macro-moths of Great-Britain: *Euplagia quadripunctaria* Jersey Tiger moth. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.