

Natuur.focus

Afgiftekantoor
Antwerpen X
P209602

Toelating – gesloten verpakking

Retouradres: Natuurpunt,
Coxiestraat 11,
2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER – MAART 2011 – JAARGANG 10 – NUMMER 1
VERSCHEIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



**Vossen als verbroeders
van zaden**



**Kansen voor
de Sleedoornpage**



**Educatie voor
Duurzame Ontwikkeling**



natuurpunt 
Studie

Welke eisen stelt de Sleedoornpage aan haar habitat?

Kansen voor een bedreigde dagvlinder in een landbouwlandschap

Koen Berwaerts & Thomas Merckx

De Sleedoornpage is een dagvlinder die vooral buiten natuurgebieden te vinden is. Intensieve zoekacties naar de eitjes tijdens de wintermaanden hebben ons niet alleen veel geleerd over de verspreiding van deze soort, maar leverden ook heel wat informatie op over de eisen die ze stelt aan haar habitat en aan het landschap errond. De Sleedoornpage kan zo model staan voor heel wat andere soorten die gebruik maken van kleine landschapselementen in landbouwgebieden.



De Sleedoornpage: zonnend adult wijfje (foto Vilda/Jeroen Mentens).



Figuur 1. De Sleedoornpage: drie eitjes in een 'vork' (foto: Vilda/Jeroen Mentens).

Een groot deel van het verlies aan biodiversiteit op wereldvlak is toe te schrijven aan de intensivering van de landbouw. Gepaste natuurbehoudmaatregelen kunnen in landbouwlandschappen echter een belangrijke bijdrage leveren aan het behoud en het herstel van de biodiversiteit (Netherlands Environmental Assessment Agency 2010). De sleutel tot een succesvol natuurbehoud in zulke landschappen is dat landbouw-milieumaatregelen dienen te voorzien in voldoende habitatheterogeniteit (structuurrijkdom) en voldoende kwantiteit en kwaliteit van hulpbronnen (Pywell et al. 2006). Landbouw-milieumaatregelen, zoals beheerovereenkomsten, voorzien financiële vergoedingen voor landeigenaars en -gebruikers die algemene biodiversiteitsmaatregelen uitvoeren (Gysels 2003). Het is echter mogelijk en vaak wenselijk om algemene beheermaatregelen aan te vullen met soortspecifieke instandhoudingsmaatregelen (bv. Stieperaere 2002; Vanreusel & Jacobs 2009; Michiel et al. 2010). Voor het overgrote deel van de biodiversiteit zijn de precieze ecologische vereisten echter niet of onvoldoende gekend. Met dit kennishiaat is het dan ook een grote uitdaging om adequate landbouw-milieumaatregelen op de sporen te zetten die ook resultaat opleveren voor minder populaire soorten (Merckx et al. 2010). Het is dan ook wenselijk om de maatregelen aan te passen aan de hulpbronvereisten van meerdere soorten, bij voorkeur uit verschillende trofische groepen (bv. herbivoren, predatoren, bestuivers, parasitoïden - Smith et al. 2008).

Dagvlinders en houtkanten

Het houtkantennetwerk heeft de vorige eeuw op Europese schaal een aanzienlijke inkrimping gekend (Baudry et al. 2000). Meer nog, de kwaliteit van de resterende houtkanten daalde dramatisch met de omschakeling van een gefaseerd beheer op meerjarentermijn naar het wegvallen van het beheer of juist een jaarlijks beheer (mechanisch afzetten/scheren/klepelen). Het is dit intensief mechanisch beheer dat een enorm hoge

sterfte veroorzaakt bij de Sleedoornpage (Thomas 1974). Bijgevolg denken we dat veel houtkanten nu fungeren als putpopulaties (die op zich geen duurzame populaties herbergen) en misschien zelfs als ecologische vallen. Veel lokale populaties van de Sleedoornpage zijn al verdwenen. In Groot-Brittannië, waar men een goed historisch beeld heeft van de verspreiding, was de soort eerst algemeen in Engeland en Wales (Bourn & Warren 1998). Recent onderging de soort echter een sterke achteruitgang in verspreiding (43% tussen de periodes 1970-'82 en 1995-2004 - Fox et al. 2011), in lijn met het verlies aan houtkanten van 24% (i.e. 147.000 km) tussen 1984 en 2007 (Carey et al. 2008). Als gevolg van deze aanzienlijke populatieverliezen is de Sleedoornpage nu als prioriteitssoort opgenomen in het Biodiversiteitsactieplan van Groot-Brittannië (UK BAP 2009). In Nederland gaat de soort achteruit in landbouwgebied, maar lijkt ze stand te houden en zelfs vooruit te gaan in verstedelijkt gebied (de Jong 2009). Ook in Vlaanderen heeft de soort een hoge natuurbehoudprioriteit, bv. in de provincie Vlaams-Brabant (zie **Box 1**). De soort staat op de Vlaamse Rode Lijst momenteel nog in de categorie 'bedreigd' (Maes & Van Dyck 1999), maar omwille van een betere kennis en dankzij verhoogde inventarisatie-inspanningen (Guelinckx 2001; Berwaerts & Vints 2003; Jacobs et al. 2010) zal de soort bij de herziening van de Rode Lijst vermoedelijk verhuizen naar een lagere bedreigingscategorie.

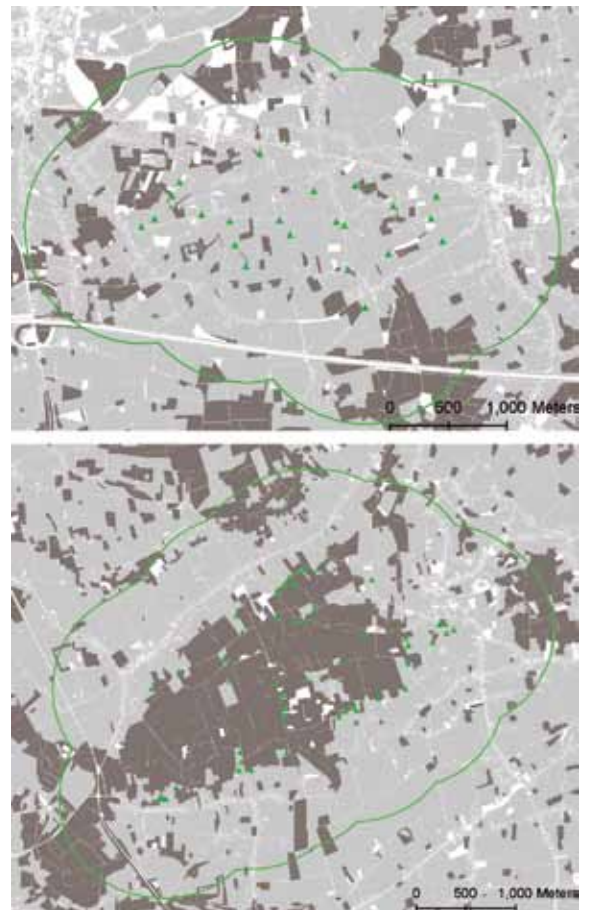
Focus op de Sleedoornpage

De Sleedoornpage *Thecla betulae* gebruikt diverse soorten *Prunus* als waardplant, veelal Sleedoorn *Prunus spinosa*. De soort is karakteristiek voor landschappen met dichte netwerken aan hagen, houtkanten, bossen en kapvlakten, vaak op zware bodems waar Sleedoorn talrijk voorkomt (Bourn & Warren 1998). In Vlaanderen situeert dit gebied zich voornamelijk in het zuidelijke deel met (zand)leem bodems. De Sleedoornpage vliegt in één generatie van eind juli tot september, soms zelfs tot in

oktober. De vlinder spendeert veel tijd hoog in de bomen of in de houtkanten en is daardoor vrij moeilijk waar te nemen. Ze komt voor in relatief lage dichtheden en wordt daarom vaak als een zeldzame soort beschouwd (Thomas 1974; Bourn & Warren 1998). Intensieve zoektochten naar de eitjes van de soort hebben getoond dat het aantal eitjes jaarlijks vrij sterk kan variëren (Jorna 1984; M. Williams persoonlijke mededeling) en dat spreiding van de eitjes vrij variabel en vleksgewijs kan zijn. Eidichtheden van 5 tot 14 eitjes per 10 meter houtkant zijn geen uitzondering (Jorna 1984; Fartmann & Timmermann 2006; D. Redhead, persoonlijke mededeling). Volwassen Sleedoorpagen zijn grotendeels afhankelijk van 'honingdauw' (een suikerrijke afscheiding van bladluizen). Nectarrijke bloemen worden ook bezocht, maar voornamelijk door wijfjes en wanneer de honingdauw minder beschikbaar is (Thomas 1974; Bourn & Warren 1998). Beide geslachten komen vroeg in de vliegtijd samen bij grote 'bruidsbomen' om te paren, waarna wijfjes uitzwermen over verschillende kilometers om de uitgerijpte eitjes op geschikte locaties af te zetten. Zoals bij alle insecten zijn temperatuur en thermoregulatie sleutelfactoren. Sleedoorpagewijfjes zonnen bijzonder lang bij weinig zonlicht en vliegen voornamelijk op warme dagen (>20°C - Thomas 1974). Wijfjes onderbreken het voeden met vrij lange periodes van ei-afzet. Ze vliegen langs bosranden en houtkanten en landen regelmatig op een uitstekend blad om een twijg – vaak gedurende enkele minuten – te onderzoeken totdat 1-6 eitjes worden afgezet (D. Red-



Rups van Sleedoorpage (foto: Vilda/Jeroen Mentens).



Figuur 2. Locaties van de onderzochte landschapselementen (▲) met Sleedoor *Prunus spinosa* in twee landbouwlandschappen (boven: Rillaar, onder: Walenbos) die verschillen in de hoeveelheid bosbiotopen (i.e., bossen en boomgaarden; donkergrijs). Akkers en weilanden zijn in lichtgrijs aangeduid; alle andere landgebruikscategorieën zijn in wit aangeduid. Landgebruikpercentages (zie Merckx & Berwaerts 2010) werden berekend met een 1 km-buffer (dikke groene lijn) rond de landschapselementen.

head, persoonlijke mededeling). Eitjes worden op de bast van meestal jong hout afgezet – vaak aan de basis van een doorn (Bourn & Warren 1998; Fartmann & Timmermann 2006). Deze witte tot grijze eitjes (gelijkend op een dode zeeëgel of afgeplatte golfbal - *Figuur 1*) zijn relatief eenvoudig te vinden omdat ze in de winter sterk contrasteren met de donkere bast van de sleedoorntwijgen (Bourn & Warren 1998; Fartmann & Timmermann 2006). Rupsen komen eind april uit wanneer de knoppen uitlopen en voeden zich met verse blaadjes bij schemering. Ze verpoppen zich dicht bij de grond. Natuurlijke sterfte in het ei-, rups- of popstadium is zeer hoog (50-70%) met predatie door ongewervelden (bv. sluipwespen), vogels en kleine zoogdieren (Thomas 1974; Bourn & Warren 1998; D. Redhead, persoonlijke mededeling).

Eitjes tellen geblazen!

In twee studiegebieden werd gedurende vier opeenvolgende winters (2001-2002 tot en met 2004-2005) naar eitjes gezocht op alle houtkanten en bosranden (zowel binnen als buiten het bos) met Sleedoor: (i) 'Rillaar' (730 m onderzochte houtkant in 15 km²) en (ii) 'Walenbos' (1.530 m onderzochte houtkant in 18 km²), beiden gelegen in het oosten van Vlaams-Brabant (*Figuur 2*). De twee landschappen zijn typische, intensief beheerde landbouwgebieden (*Figuren 3 en 4*). Sleedoor is een veel voorkomende soort in de houtkanten en bosranden in de



Figuur 3 en 4. De studiegebieden: Rillaar (links, foto: Koen Berwaerts) en Walenbos (rechts, foto: Frank Delbecque).

regio. Beide landschappen hebben een gelijkaardig percentage aan landbouw (akkers en weilanden - 57% in Rillaar en 55% in Walenbos), maar het Walenboslandschap heeft een veel hoger aandeel bos (33% tegenover slechts 15% in Rillaar) (Figuur 2). De 63 onderzochte lineaire landschapselementen varieerden in lengte van 1 tot 250 meter. Elke houtkant en bosrand werd opgedeeld in secties van 10 m. Voor elke sectie werden 12 variabelen genoteerd (Tabel 1). Elke sectie met Sleedoorn werd grondig onderzocht op aanwezigheid van eitjes (Figuur 5). Voor elk gevonden eitje werd de hoogte boven de grond (in cm), de positie (drie klassen: vork, knop, blote bast) en of het alleen of met meerdere gelegd werd, genoteerd.

Het doel van dit onderzoek was de voorkeur van de Sleedoornpage voor bepaalde types houtkanten en bosranden te bepalen. We leggen daarmee de nadruk op de variatie en de kwaliteit van ecologische hulpbronnen, eerder dan op de biotoop (Van Dyck & Vanreusel 2002). De achterliggende redenering is dat de kwaliteit en isolatie van leefgebieden sleutelfactoren zijn die bepalen waar vlinders in gefragmenteerde landschappen kunnen overleven (Thomas et al. 2001). Aangezien houtkanten aanzienlijk kunnen verschillen in kenmerken en dus in habitatkwaliteit voor de Sleedoornpage, is het onvoldoende om louter een beeld te hebben van de grootte en de aantallen van de houtkanten. We trachten eerder naar het leefgebied te kijken 'door de ogen van de Sleedoornpage'. Meer specifiek focussen we op de precieze plekken die geselecteerd worden om eitjes af te zetten. De reden voor onze focus op het eistadium is dat dit dikwijls striktere habitatvereisten heeft (Van Dyck et al. 2010). Daarenboven is het eistadium meer onderhevig aan ongunstig beheer

dan het adulte stadium (Thomas 1991). Daarbij komt nog dat eitjes vaak makkelijker te vinden zijn dan het adulte stadium en dat zoektochten weinig weersafhankelijk zijn (Veling 2008).

Onze studie rond de kwaliteit en voorkeur van hulpbronnen binnen houtkanten en bosranden als voortplantingsplaats is de eerste studie over de Sleedoornpage uitgevoerd op landschapsschaal en maakt het mogelijk om het relatieve belang van een reeks habitatkenmerken te evalueren. De methode die we hier gebruiken kan dienen voor andere insecten die houtige landschapselementen als habitat gebruiken. De studie werd uitgevoerd in twee landbouwlandschappen die kenmerkend zijn voor heel wat intensief beheerde landschappen in Europa. De toegepaste landschapsschaal en meerjarenaanpak laten ons toe om de bestaande literatuur over ei-afzetvoorkeuren te evalueren en om praktische adviezen voor een beter houtkanten- en bosrandenbeheer voor te stellen. Onze bevindingen zijn te vertalen naar eenvoudige opties voor dit beheer en kunnen geïntegreerd worden in het wijdverspreid systeem van beheerovereenkomsten.

Habitatvoorkeur

In totaal leverden de zoektochten niet minder dan 745 eitjes van de Sleedoornpage op. De meerderheid hiervan werd alleen afgezet (88%), eerder dan als deel van een duo (9%) of trio (3%). De meeste eitjes werden in een vork gevonden (82%), hoewel sommige aan de basis van een knop (8%) of op de blote bast (10%) werden aangetroffen. De gemiddelde hoogte waarop de eitjes afgezet werden, lag tussen 1,24 en 1,28 m boven de grond, waarbij de meerderheid (91%) van de eitjes afgezet werden tussen 0,5 en 2 m (cfr. Fartmann & Timmermann 2006, Jacobs et al. 2010).

We tonen aan dat vier variabelen de variatie in ei-dichtheden verklaren: grondplan (gerafelde randen of niet) en expositie van het landschapselement, relatieve positie van de sectie binnen de houtkant of bosrand en de hoeveelheid jonge Sleedoorn (Merckx & Berwaerts 2010). Deze vier factoren kunnen gerelateerd worden aan het gedrag van de Sleedoornpage.

Aan de noordgerichte zijde van houtkanten en bosranden vinden we beduidend lagere dichtheden aan sleedoornpage-eitjes. Dit is vermoedelijk het resultaat van een combinatie van (i) een ei-afzetstrategie waarbij geen eitjes gelegd worden aan die kant omdat het te koud is voor de ontwikkeling van de rupsen en/of (ii) adulte vlinders die koudere vliegomstandigheden vermijden. De hogere temperaturen tijdens de vliegtijd van



Figuur 5. Alle houtkanten met Sleedoorn werden grondig onderzocht op de aanwezigheid van eitjes van de Sleedoornpage (foto: Jeroen Mentens).

Box 1: De Sleedoornpage - prioritair gekoesterd

De Sleedoornpage krijgt de laatste jaren vanuit verscheidene hoeken veel aandacht. De provincie Vlaams-Brabant lanceerde – in navolging van de gemeentelijke biodiversiteitscharters van Natuurpunt vzw – het initiatief om de achteruitgang van de biodiversiteit in de provincie een halt toe te roepen. Hierbij worden soorten aangeduid waarvoor de provincie een belangrijke verantwoordelijkheid draagt: de zogenaamde Provinciale Prioritaire Soorten. Deze soorten dienen als onderbouw voor het provinciaal soortenbeleid en moeten een vangnet worden voor soorten die onvoldoende kunnen profiteren van het gangbare natuur- en milieubeleid en daardoor een groot risico lopen te verdwijnen (www.brakona.be). De Sleedoornpage is zo'n Provinciale Prioritaire Soort omdat ze zowel op de Rode Lijst staat en meer dan 33% van haar Vlaamse verspreiding in de provincie Vlaams-Brabant heeft (Bauwens 2008). De soort is onder meer daardoor opgenomen als koester-soort in de provinciale biodiversiteitscampagne 'Je hebt meer burens dan je denkt'. Maar liefst 30 gemeenten koesteren de Sleedoornpage (Figuur 7). Daarnaast worden ook maatregelenafiches opgesteld voor bepaalde biotopen zoals hagen en houtkanten. Partners zijn de lokale besturen, natuurverenigingen, Regionale Landschappen, Brakona en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) (zie www.koesterburen.be voor meer informatie). De provincie is tevens partner in het project 'SOLABIO' (Soorten en Landschap als dragers van de Biodiversiteit) dat met cofinanciering van Europa verschillende hefboomprojecten omtrent biodiversiteit wil realiseren. Naast een sensibiliseringsluik voor particulieren en lokale besturen heeft het project ook tot doel om concrete projecten op het terrein te realiseren.

Zo loopt er een concrete actie in de Bremstraat in Heverlee (Leuven): hier ligt een waardevolle holle weg die voor een groot deel begroeid is met sleedoornstruweel. Het struweel is jarenlang niet meer beheerd en is van slechte kwaliteit: er is heel weinig jong hout aanwezig. Regionaal Landschap Dijleland vzw werkte hiervoor, samen met de stad Leuven, een beheerschema uit. In de winter van 2009-2010 werd een derde van het struweel (48 m) tot op het maaiveld afgezet (Figuur 8). De daaropvolgende zomer heeft de Sleedoorn zich massaal verjongd. In februari 2011 werden maar liefst tien eitjes aangetroffen op dit verjongde deel. In de winter van 2011-'12 wordt het volgende derde deel afgezet, enz. Langs de holle weg ligt een perceelsrand (grasstrook) die een landbouwer heeft aangelegd in het kader van een beheerovereenkomst met de Vlaamse Landmaatschappij (Figuur 8).

Sleedoornpagevriendelijk beheer wordt ook toegepast binnen de lokale Natuurpunt-afdelingen en bij het Agentschap voor Natuur en Bos. In het Walenbos wordt bv. actief beheer gevoerd voor de Sleedoornpage: sleedoornstruweel op de rand van weilanden wordt uitgerasterd, er wordt een gefaseerd hakhoutbeheer gevoerd en op open plekken in het bos en langs bosranden ontwikkelen mantel-zoomvegetaties. Op deze manier ontwikkelen zich gerafelde struwelen met veel jonge uitlopers. Door het organiseren van jaarlijkse eitellingen van enkele struwelen houdt men hier een vinger aan de pols.

Natuurpunt Studie vzw voerde met financiële steun van de provincie Vlaams-Brabant een onderzoeksproject uit rond de verspreiding en de ecologie van de Sleedoornpage (Jacobs et al. 2010). Het vervolproject behelst concrete soortbescherming via onderzoek, sensibilisatie en samenwerking. Dit project wordt gefinaliseerd in augustus 2011.

de Sleedoornpage in 2003 (gemiddeld bijna 2°C warmer) ten opzichte van de drie andere vliegseizoenen verklaren vermoedelijk de hogere ei-aantallen in de winter van 2003-2004. Een resultaat dat in dezelfde lijn kan geïnterpreteerd worden is de observatie dat eidichtheden hoger zijn bij gerafelde houtkanten of bosranden omdat die gunstigere microklimatologische omstandigheden hebben in vergelijking met rechte randen (zie ook Veling et al. 2004).

Secties met veel jonge uitlopers hebben steeds meer eitjes dan secties met weinig of geen jonge loten, wat overeenkomt met de ervaring van mensen die verspreidingsonderzoek van de Sleedoornpage uitvoeren (bv. Guelinckx 2001; Berwaerts & Vints 2003; Fartmann & Timmermann 2006; Williams 2007; Jacobs et al. 2010). Ook aan de uiteinden van houtkanten en bosranden worden relatief meer eitjes aangetroffen. Hogere eidichtheden komen ook voor – zij het in mindere mate – wanneer sleedoornhagen grenzen aan lineaire landschapselementen met andere struik- of boomsoorten. We interpreteren dit patroon als een onderdeel van een 'verzekeringsstrategie'. Onder natuurlijke omstandigheden, en ook tot op een zekere hoogte in intensieve landbouwecosystemen, zijn geschikte waardplanten verspreid gelokaliseerd als gevolg van dynamische patronen van vegetatiesuccessie. Sleedoorn is inderdaad geassocieerd met



Figuur 6. Het Mollendaalbos (Meerdaalwoud) in Bierbeek op de grens met Hamme-Mille (Beauvechain): bruuske overgang tussen bos en akker met het ontbreken van een brede mantel-zoomvegetatie (foto: Regionaal Landschap Dijleland vzw).

Tabel 1. Overzicht van de twaalf onderzochte verklarende variabelen met betrekking tot de houtkantsecties. Klassen worden gegeven voor de elf klasse-variabelen.

| Variabele | Klassen |
|---|--|
| Gebied | 2: Rillaar; Walenbos |
| Expositie | 4: noord; oost; zuid; west |
| Onmiddellijke omgeving | 4: akker; weiland; struikgewas; weg |
| Afstand (m) tot dichtstbijzijnd bos (>1 ha) | 0 (continue variabele) |
| Grondplan | 4: gerafeld; ovaal; rechthoekig; met openingen |
| Frontaal profiel | 3: pyramidaal; recht; paddenstoel |
| Houtkant boom | 2: af- en aanwezig |
| Hoogte | 3: 0-1.5 m; 1.5-3 m; >3 m |
| Relatieve positie | 3: einde houtkant; in houtkant; in houtkant maar einde van Sleedoorn |
| Aanwezigheid uitlopers | 3: afwezig-heel weinig; in kleine hoeveelheden aanwezig; matig tot veel aanwezig |
| Breedte | 4: 0-1 m; 1-2 m; 2-3 m; >3 m |
| Jaar | 4: 2001; 2002; 2003; 2004 |

de eerste fasen in graslandsuccessie. Evolutionair gezien is de Sleedoornpage hieraan aangepast en is ze bijgevolg relatief mobiel om eitjes over verschillende km² te verspreiden (zie ook Thomas 1974). Het vinden van nieuwe plekken met geschikte waardplanten is in een dergelijk dynamisch systeem echter niet gegarandeerd of kan lang duren, met alle risico's vandien. Het lijkt dus een gunstige aanpassing om een extra aantal eitjes af te zetten vooraleer een geschikte sleedoornplek te verlaten op zoek naar een nieuwe ei-afzetplek. Het door ons geobserveerde ei-afzetpatroon kan ook voortkomen uit het feit dat individuen die aanbelanden op een voor hen nieuwe sleedoornplek relatief meer eitjes hebben na een lange vlucht. Op dezelfde manier interpreteren we het ontbreken van een effect van de onmiddellijke omgeving (akker, weiland, etc.) op de ei-aantallen, wat

zijn andere minder belangrijke variabelen de hoogte, de breedte en het frontaal profiel van de houtkant of bosrand, alsook de aanwezigheid van bomen. Nochtans is het bekend dat de aanwezigheid van bomen in houtkanten voordelig is voor soorten die afhankelijk zijn van beschutting in geëxposeerde landbouwlandschappen (Merckx et al. 2009b) en dat hoge bomen ook dienst doen als bruidsbomen voor de Sleedoornpage (Bourn & Warren 1998).

Leefgebieden verbeteren

Onze studie toont aan dat effectieve maatregelen om populatiedichtheden van de Sleedoornpage te verhogen, zich moeten toespitsen op twee elementen. Ten eerste kan het verwezenlijken van een gerafeld patroon de habitatkwaliteit van houtkanten en bosranden aanzienlijk verhogen voor deze vlindersoort, en wellicht ook voor vele andere insectensoorten die op een gelijkaardige manier gebonden zijn aan microklimatologische omstandigheden (Van Dyck & Vanreusel 2002; Veling et al. 2004). Ten tweede kan het toelaten van jonge sleedoornuitlopers – als gevolg van uitrasteren of gefaseerd hakhoutbeheer – een gunstige impact hebben op het aantal eitjes. Tellingen geven aan dat het aantal eitjes gemiddeld 2-3 jaar na hakhoutbeheer piekt (Williams 2007; D. Redhead en M. Oates, persoonlijke mededeling). Gezien de vrij hoge mobiliteit van de soort en het feit dat elk individu hulpbronnen over een groot gebied gebruikt, is het daarnaast wenselijk dat deze twee maatregelen geïmplementeerd worden op een landschapsschaal van op zijn minst 500 ha. Een andere positieve maatregel – aangezien temperatuur een limiterende factor is voor het actief vliegen bij insecten – is het omvormen van het typisch open, geëxposeerde platteland tot landschappen met meer beschutte en 'warmere' waardplanten. Dit kan gerealiseerd worden door het herstel en de aanleg van lineaire landschapselementen, wat bovendien ook de af te leggen afstanden tussen geschikte ei-afzetplaatsen verkleint. Cruciaal hierbij is dat terreinacties gebeuren op strategische plaatsen en dat resoluut gekozen wordt voor autochtoon plantgoed (Veling et al. 2004).

Een andere belangrijke factor, die samengaat met het verbeteren van de landschapsinfrastructuur, is een beter beheer van de waardplanten. Bovenop de hoge natuurlijke mortaliteit van 50-70%, verhoogt jaarlijks mechanisch beheer van houtkanten en bosranden de sterfte aanzienlijk, waarbij tot 80-99% van de gelegde eitjes verwijderd wordt (Thomas 1974; D. Redhead en



Figuur 7. De Sleedoornpage is een koestersoort in de provincie Vlaams-Brabant: deze briefkaart maakt deel uit van een sensibilisatie-campagne (foto: Regionaal Landschap Zenne, Zuun & Zoniën).

typisch is voor vrij mobiele soorten. Men verwacht dat lokale processen inderdaad een grotere invloed hebben op honkvaste soorten, terwijl meer regionale processen aan belang winnen bij meer mobiele soorten (Merckx et al. 2009a).

Het aantal gelegde eitjes lijkt onafhankelijk te zijn van de afstand tot het dichtstbijzijnde bos en van het studiegebied. Dit geeft aan dat deze relatief mobiele soort zich blijkbaar goed heeft kunnen aanpassen om zijn hulpbronnen in landbouwlandschappen te vinden. Toekomstig onderzoek met bijkomende studiegebieden en meer variatie in de spreiding van bosgebieden kunnen echter meer uitsluitsel geven over het effect van de afstand tot het dichtstbijzijnde bos. Volgens onze analyses



Figuur 8. Goed hakhoutbeheer in de Bremstraat in Heverlee (Leuven). Vlnr: akker, perceelsrand, schouder holle weg met vooraan jong en achteraan oud struweel (foto: Regionaal Landschap Dijleland vzw).

M. Williams, persoonlijke mededeling). Reden hiervoor is dat eitjes bijna steeds op jonge twijgen aan de buitenste zijde van houtkanten of bosranden, eerder dan diep in deze structuren worden gelegd (Jorna 1984). Het modelleren van de impact van verschillende manieren van houtkantbeheer bevestigde dat een scenario van jaarlijks scheren van alle houtkanten en bosranden het uitsterven van een populatie in slechts drie jaar tijd tot gevolg kan hebben (J.A. Thomas, ongepubliceerde waarnemingen in Bourn & Warren 1998). De langst overlevende populaties in deze modellen waren die op houtkanten die met een langere rotatietijd beheerd worden, zoals een driejaarlijkse rotatie waarbij een derde van de houtkanten elke winter wordt beheerd (Bourn & Warren 1998; **Box 1**). Sleedoornpages blijken ook goed te reageren op rotationeel hakhoutbeheer (Fartmann & Timmermann 2006; M. Oates en D. Redhead, persoonlijke mededeling). Deze praktijk verjongt de Sleedoorn sterk en voorziet jonge, vitale groei, maar mag niet te grootschalig toegepast worden om voldoende beschutting te blijven houden (Bourn & Warren 1998). Meer specifiek wordt er geadviseerd om niet meer dan 100 meter aaneengesloten struweel te snoeien opdat de vlinder het struweel nog kan vinden (de Jong 2009). Dit type hakhoutbeheer zou in een (nieuwe) 'Sleedoornpage'-beheerovereenkomst van bv. de Vlaamse Landmaatschappij kunnen gegoten worden (zie verder). Parallel hiermee zou een netwerk van agrarisch aannemingswerk en plaatselijke samenwerkingsverbanden via agro-beheergroepen moeten ontwikkeld worden waarbij landbouwers opgeleid worden om beheer op maat uit te voeren. Recent werd hiervoor een eerste initiatief genomen (zie www.ecokwadraat.be). Veranderingen in bosbeheer van het traditi-

onele hakhoutbeheer naar intensief hooghoutbeheer hebben waarschijnlijk een negatieve impact gehad op de Sleedoornpage en dagvlinders in het algemeen (Gorissen et al. 2004). Dit is te wijten aan een kleiner aantal zonnige open plekken in het bos waar Sleedoorn gunstige groeiplaatsen kent en ideale eifzetomstandigheden verschaft (Williams 2007). Daarenboven ontbreekt het de meeste bossen aan essentiële mantel-zoomvegetaties op de grenzen met naburige beheereenheden (**Figuur 6**). Het wegvallen van het typische hakhoutbeheer heeft er ook voor gezorgd dat tal van sleedoornstruwelen in graften en holle wegen sterk verouderd zijn en zelfs afsterven. In combinatie met de negatieve impact van het intensieve landgebruik (pesticiden, vermesting, erosie, ...) zijn vele struwelen – ook in bosranden – daardoor ongeschikt geworden als waardplant. De 'Sleedoornpage'-beheerovereenkomst moet dan ook bestaan uit een combinatie van zowel aangepast gefaseerd hakhoutbeheer (Groenendijk & Wolterbeek 2001; Veling et al. 2004) als de aanleg van bufferende perceelsranden die de impact van het intensieve landgebruik mildert (zie ook **Box 1**). Gezien beheerovereenkomsten steeds een tijdelijk karakter hebben, is een permanente buffering een duurzamere – maar moeilijker te realiseren – oplossing. In heel wat bermen van diverse types wegen bevinden zich houtige vegetaties: een aangepast beheer zou een aanzienlijke winst aan geschikt habitat kunnen opleveren (Aeolus 2008).

In een goed opgevolgde populatie in Oxfordshire (Groot-Brittannië) bleek dat de recente, grote aantallen beheerovereenkomsten (waarin rotationeel houtkantbeheer een belangrijke optie is) resulteerde in een lichte uitbreiding van de Sleedoorn-

page (D. Redhead, ongepubliceerde gegevens). We zijn ervan overtuigd dat aangepast houtkantbeheer op landschapsschaal, bv. binnen geoptimaliseerde algemene beheerovereenkomsten (zie ook Williams 2008), de potentie heeft om een beduidende bijdrage te leveren aan het keren van de algemene achteruit-

gang van de biodiversiteit in landbouwgebieden. Dit geldt niet enkel voor de Sleedoornpage maar ook voor vele soorten geassocieerd met deze prominente en veel voorkomende landschapselementen in agrarische landschappen (Dover & Sparks 2000).

Summary:

BERWAERTS K. & MERCKX T. 2010. 'Brown Hairstreak habitat requirements. Opportunities for a threatened butterfly in an agricultural landscape.' *Natuur.focus* 10(1): 11-18. [in Dutch]

Agricultural intensification is the main driver of global biodiversity loss. Agri-environment schemes are policy tools to counter this loss, but they need to be made more effective. We focused on the resource quality of hedgerows and woodland edges, which are widespread elements of many agricultural landscapes in Flanders and Europe. We analysed a set of structural factors and assessed their relative importance for the Brown Hairstreak butterfly *Thecla betulae*. This species suffered severe declines due to agricultural intensification that may

be indicative of changes for other widespread insect species that use hedgerows as resources. Egg deposition preferences were assessed by comparing egg densities among hostplant sections in two study landscapes in Flanders (745 observed eggs). We demonstrate that the ground plan outline and aspect of landscape elements, the relative position within landscape elements and the amount of young hostplant growth are particularly relevant in explaining observed egg densities and we link their importance to the butterfly's behavioural biology. Management focused on providing ample young growth and transforming the hedgerow from a linear to a scalloped pattern would benefit ectothermic species by providing more sheltered microclimates. We believe that integrating such management options within general agri-environment schemes would translate into effective, large scale conservation measures for Brown Hairstreaks and other species alike.

DANK

We danken iedereen, en dat zijn er velen, die meehielp met het zoeken naar eitjes; in het bijzonder de Natuurstudiewerkgroep van Natuurpunt Hagelandse Heuvelstreek, de verschillende afdelingen van Natuurpunt vzw, Regionaal Landschap Noord-Hageland vzw en de Vlaams-Brabantse Koepel voor Natuurstudie. Specifiek danken we Joeri Cortens en Maarten Jacobs. Het Agentschap voor Natuur en Bos (beheerregio Hageland) danken we voor de nodige toelatingen en de hulp bij het veldwerk. Tenslotte danken we Dirk Maes, Ilf Jacobs, Hans Van Dyck en Wouter Vanreusel voor het kritisch nalezen van het manuscript.

AUTEURS:

Koen Berwaerts is voorzitter van de Vlinderwerkgroep van Natuurpunt vzw en de Natuurstudiewerkgroep van Natuurpunt vzw regio Hagelandse Heuvelstreek. Thomas Merckx is onderzoeker aan de Wildlife Conservation Research Unit van de University of Oxford (UK) en eveneens actief binnen de Vlinderwerkgroep van Natuurpunt vzw.

CONTACT:

Koen Berwaerts, Veststraat 43, 3271 Zichem, telefoon 0496/731.439; koen.berwaerts@base.be

Referenties

Aeolus 2008. Dag, vlinders in de berm/Vlindervriendelijke inrichting en beheer van bermen, taluds en restronden. In opdracht van afdeling Milieu-Integratie en -subsidieëringen, dienst Natuurtechnische Milieubouw, departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Vlaamse overheid.

Baudry J, Bunce RGH & Burel F 2000. Hedgerows: An international perspective on their origin, function and management. *Journal of Environmental Management*, 60, 7-22.

Bauwens D 2008. Prioritaire soorten voor het natuurbehoud in de provincies: methodiek. Brakona contactdag, Leuven.

Berwaerts K & Vints E 2003. De E314-wegbermen in Vlaams-Brabant: een habitat voor de Sleedoornpage? In: Jaarboek BRAKONA 2001 (red. stuurgroep Brakona) pp. 72-76, Acco, Leuven.

Bourn NAD & Warren MS 1998. Species Action Plan Brown Hairstreak *Thecla betulae*. Butterfly Conservation, Wareham, UK.

Carey PD, Wallis S, Chamberlain PM, Cooper A, Emmett BA, Maskell LC, McCann T, Murphy J, Norton LR, Reynolds B, Scott WA, Simpson IC, Smart SM & Ulyett JM 2008. Countryside Survey: UK Results from 2007. NERC/Centre for Ecology & Hydrology (CEH Project Number: C03259).

de Jong Y 2009. De Sleedoornpage rond de Noord-Veluwe. *Vlinders* 3: 4-6.

Dover JW & Sparks TH 2000. A review of the ecology of butterflies in British hedgerows. *Journal of Environmental Management*, 60, 51-63.

Fartmann T & Timmermann K 2006. Where to find the eggs and how to manage the breeding sites of the Brown Hairstreak (*Thecla betulae* (Linnaeus, 1758)) in Central Europe? *Nota Lepidopterologica*, 29, 117-126.

Fox R, Warren MS, Brereton TM, Roy DB & Robinson A 2011. A new Red List of British butterflies. *Insect Conservation and Diversity*

Gorissen D, Merckx T, Vercoetere B & Maes D 2004. Veranderd bosgebruik en dagvlinders. Waarom verdwenen dagvlinders uit bossen in Vlaanderen? *Landschap*, 21 (2): 85-95.

Groenendijk D & Wolterbeek T 2001. Praktisch natuurbeheer: vlinders en libellen. KNNV Uitgeverij, Utrecht, Nederland.

Guelinckx R 2001. De Sleedoornpage (*Thecla betulae*): een nieuwe kijk op de verspreiding in Zuidoost-Brabant. Jaarboek natuurstudie 2000. M. Vos, J. Lambrechts & L. Cleyhens. (ed) Leuven, Natuurreservaten Oost-Brabant vzw : 22-35.

Gysels J 2003. Agrarisch natuurbeheer in Vlaanderen: beleid en praktijk. *Natuur.Focus*, 2(1): 30-36.

Jacobs I, Herremans M, Berwaerts K, Merckx T & Vanreusel W 2010. Eindverslag van het project 'Sleedoornpage in Vlaams-Brabant, ecologie en verspreiding'. Rapport Natuur.studie 2010/11 Mechelen.

Jorna TJCMJ 1984. Sleedoornstruwelen en Berkepages (*Thecla betulae*) langs de Overijsselse Vecht. Verslag Natuurbeheer nr. 731, Landbouwhogeschool Wageningen.

Maes D & Van Dyck H 1999. Dagvlinders in Vlaanderen: Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu v.z.w./KBC, Antwerpen - Instituut voor Natuurbehoud & Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw, Brussel (480 p.).

Merckx T & Berwaerts K 2010. What type of hedgerows do Brown hairstreak (*Thecla betulae* L.) butterflies prefer? Implications for European agricultural landscape conservation. *Insect Conservation and Diversity*, 3, 194-204.

Merckx T, Feber RE, Dulieu RL, Townsend MC, Parsons MS, Bourn NAD, Riordan P & Macdonald DW 2009a. Effect of field margins on moths depends on species mobility: field-based evidence for landscape-scale conservation. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 129, 302-309.

Merckx T, Feber, RE, Riordan P, Townsend MC, Bourn NAD, Parsons MS & Macdonald, DW 2009b. Optimizing the biodiversity gain from agri-environment schemes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 130, 177-182.

Merckx T, Feber RE, Parsons MS, Bourn NAD, Townsend MC, Riordan, P & Macdonald DW 2010. Habitat preference and mobility of *Polia bombycina*: are non-tailored agri-environment schemes any good for a rare and localised species? *Journal of Insect Conservation*, 14, 499-510.

Michiel K, Roosen H & Roosen R 2010. Akkervogels in Vlaanderen en het Dijleland: beheerovereenkomsten als kans op een toekomst? *De Boomklever*, 38(3): 66-73.

Pywell RF, Warman EA, Hulmes L, Hulmes S, Nuttall P, Sparks TH, Critchley CNR & Sherwood A 2006. Effectiveness of new agri-environment schemes in providing foraging resources for bumblebees in intensively farmed landscapes. *Biological Conservation*, 129, 192-206.

Smith J, Potts SG, Woodcock BA & Eggleton P 2008. Can arable field margins be managed to enhance their biodiversity, conservation and functional value for soil macrofauna? *Journal of Applied Ecology*, 45, 269-278.

Stieperaere M 2002. Beheersovereenkomsten weidevogelbeheer: slag in de lucht of goede start? *Natuur.Focus* 1(4): 158-161.

Thomas JA 1974. Factors influencing the numbers and distribution of the Brown Hairstreak, *Thecla betulae* L. (Lepidoptera, Lycaenidae) and the Black Hairstreak, *Strymonidia pruni* L. (Lepidoptera, Lycaenidae). PhD thesis, University of Leicester, UK.

Thomas JA 1991. Rare species conservation: Case studies of European butterflies. *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation*. (ed. by IF Spellerberg, FB Goldsmith & MG Morris), pp. 149-198. Blackwell Scientific, Oxford, UK.

Thomas JA, Bourn NAD, Clarke RT, Stewart KE, Simcox DJ, Pearman GS, Curtis R & Goodger B 2001. The quality and isolation of habitat patches both determine where butterflies persist in fragmented landscapes. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 268, 1791-1796.

UK BAP 2009 <http://www.ukbap.org.uk/>

Van Dyck H & Vanreusel W 2002. Biotoop, maar geen habitat? De problemen van een conceptverwarring. *Natuur.Focus*, 1(4): 153-157.

Van Dyck H, Vanreusel W & Maes D 2010. Tien jaar soortbeschermingsplan Gentiaanblauwtje. En wat hebben we geleerd? *Natuur.Focus*, 9(3): 109-116.

Vanreusel W & Jacobs I 2009. Soortbescherming in het buitengebied. Ervaren met de Bruine vuurvlinder. *Natuur.Focus*, 8(1): 21-27.

Veling K, Smit J & Siebering V 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV Uitgeverij, Utrecht, Nederland.

Veling K 2008. Kleine pages in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(4): 67-71.

Williams M 2007. Brown Hairstreak on the move. *Worcestershire Record*, 20, 11-15. http://wbr.org.uk/WorcRecd/Issue%2020/brown_hairstreak_on_the_move.htm

Williams M 2008. Hedgerows for hairstreaks? A farm hedgerow survey report. *Butterfly Conservation*. <http://westmidlands-butterflies.org.uk/Hedgerows%20Report.pdf>