

# Natuur.focus

Afgiftekantoor  
9099 Gent X  
P209602

Toelating – gesloten verpakking

Retouradres: Natuurpunt,  
Coxiestraat 11,  
2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER – DECEMBER 2014 – JAARGANG 13 – NUMMER 4  
VERSCHIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



**Zaadverbreiding bij  
de Groenknolorchis**



**Geelgerande waterroofkevers  
in Vlaanderen**



**De Kempense heidelibel  
in Midden-Limburg**



# Natuurbeheer voor nachtvlinders

## Meer dan nattevingerwerk?

*Wim Veraghtert & Thomas Merckx*

Het aantal nachtvlinderwaarnemingen in Vlaanderen zit duidelijk in de lift. De voorbije jaren noteerden we dan ook een reeks bijzondere (her)ontdekkingen van zeldzame nachtvlindersoorten. Voor veel beheerders is zo'n ontdekking in 'hun' reservaat een opsteker, maar al snel rijst de vraag wat die zeldzame soort nodig heeft: welke hulpbronnen zijn essentieel en dus welke eisen stelt de soort? Hoewel soortgerichte maatregelen wegens tal van kennishiaten vaak moeilijk te geven zijn, toont een serie recente onderzoeken aan dat nachtvlindervriendelijk beheer mogelijk is door het hanteren van een aantal vuistregels.



*De Zilveren groenuil *Pseudoips prasinana* is een soort die een voorkeur heeft voor gesloten bossen. (foto: Robin Vermeylen)*



## Kennishiaten blijven handicap

Voor dagvlinders is relatief goed geweten hoe een gunstig beheer er moet uitzien. Naast een hoop algemene vlindervriendelijke beheermaatregelen, zoals beheren in functie van voldoende nectaraanbod, worden in bepaalde natuurgebieden ook soortgerichte maatregelen getroffen. Het Gentiaanblauwtje geldt daarbij als schoolvoorbeeld (Van Dyck et al. 2010). Uit een dergelijk voorbeeld geldt dat het helemaal niet volstaat om voor een bepaalde vlindersoort de waardplant(en) te kennen en deze via beheer aan te bieden, maar dat ook tal van andere hulpbronnen in combinatie met de waardplant(en) nodig zijn. Daar knelt precies het schoentje. De Vlaamse lijst telt ongeveer 697 inheemse macronachtvlinders (trekvlinders en zwervers buiten beschouwing gelaten). Van de meeste soorten is onze ecologische kennis beperkt tot de waardplant, of zelfs dat niet. Dat kunnen we goed illustreren aan de hand van de Moerasmicro-uil *Hypenodes humidalis*, een relatieve nieuwkomer in Vlaanderen. Sinds de eerste Belgische waarnemingen in 1948 is deze habitatspecialist opgemerkt in een aantal Kempische natte heidegebieden, lokaal zelfs in hoge aantallen. Over de levenswijze van deze zeldzaamheid is echter weinig geweten. Hoewel 'grassen zoals Pijpenstrootje en Struikhei' opgegeven worden als waardplanten, omdat kweekexperimenten succesvol bleken met deze planten, werden rupsen in de Benelux nog nooit 'in de vrije natuur' gevonden. Omdat hongerige rupsen zich vaak tegoed doen aan tal van plantensoorten, blijven zulke kweekexperimenten het antwoord schuldig op de vraag welke plant onder natuurlijke omstandigheden de voorkeur wegdraagt. Aan de hand van Belgische waarnemingen van imago's valt de soort wellicht te klasseren als habitatspecialist van voedselarme, natte biotopen, maar wat de soort precies nodig heeft is vooralsnog onduidelijk, hoewel ze in een recente studie als strooisel-eter wordt beschouwd (Šumpich & Konvička 2012). Dit soort kennishiaat is illustratief voor tal van nachtvlinders in Vlaanderen. Waar er op vlak van verspreidingsonderzoek spectaculaire vooruitgang geboekt is in het laatste decennium, zijn we op vlak van ecologische kennis ter plaatse blijven trappelen. Nog al te vaak zijn we voor zulke kennis afhankelijk van buitenlandse literatuur, terwijl die informatie zeker niet altijd geldt voor de situatie in Vlaanderen omdat soorten nu eenmaal sterke variatie in habitatgebruik kunnen vertonen binnen hun verspreidingsgebied. Bovendien tast

men ook in die anderstalige bronnen geregeld in het duister. Het is bijvoorbeeld nog altijd een raadsel waarom sommige soorten die gespecialiseerd zijn op een algemeen voorkomende waardplant, zoals Zomereik, toch zeldzaam zijn. Ongetwijfeld heeft dat deels te maken met habitateisen die nog niet opgelijst werden. In dat opzicht blijft het contrast groot met de dagvlinders, waar momenteel van bijna elke soort alle specifieke en essentiële hulpbronnen gekend zijn.

## Van soort naar soortgroep

Hoewel concrete soortgerichte maatregelen vaak ontbreken, bestaan er beheeringrepen die bepaalde functionele groepen ten goede komen en dus op die manier meteen een hele selectie nachtvlindersoorten. Dat is ook de insteek die we terugvinden in een reeks recente studies die nagegaan zijn in hoeverre nachtvlindergemeenschappen verschillen tussen gebieden met verschillende eigenschappen of een verschillend beheer. Dat soort onderzoeken blijft tot nog toe echter grotendeels exemplarisch. Voor graslandbiotopen liggen amper een handvol publicaties voor. Bovendien kunnen kanttekeningen geplaatst worden bij de meest gehanteerde onderzoekopzet, nl. het plaatsen van lichtvallen in percelen met verschillend beheer. Het merendeel van de nachtvlinders blijkt relatief mobiel (nettoverplaatsingen van grootteorde 100 tot 1.000 meter per week: Merckx et al. 2009, 2010a, Slade et al. 2013), waardoor individuen uit bv. niet-gemaaide percelen ook gemakkelijk in aangrenzende gemaaide percelen terechtkomen tijdens hun nachtelijke verplaatsingen op zoek naar hulpbronnen binnen een landschap. Deze mobiliteit kan ertoe leiden dat kleine, maar reële verschillen (in bv. aantallen en soortenrijkdom) uitgevlakt en op die manier minder meetbaar worden. Dat concludeert bv. Jansen (2012) in een onderzoek naar de effecten van maai-beheer op nachtvlinders in de Drentse Aa. Toch zijn lichtvallen, ondanks het feit dat ze inderdaad niet kunnen differentiëren tussen lokaal foeragerende en doortrekkende individuen, doeltreffend om biologisch significante verschillen in lokale abundantie aan te tonen, vooral omdat ze individuen slechts van een korte afstand aantrekken (algemeen < 30 meter; Noctuidae < 10 meter, Merckx & Slade 2014). De impact van bv. verschillende types heidebeheer op nachtvlinders zou dus met lichtvalonderzoek kunnen achterhaald worden, al dan niet aangevuld met het gericht zoeken naar rupsen.

## Habitatconnectiviteit: belangrijk of niet?

Het belang van functionele habitatverbindingen voor het duurzaam behoud van populaties is intussen genoegzaam bekend. Specifiek voor vlinders en nachtvlinders toonden Öckinger et al. (2010) met een review overtuigend het belang aan van de grootte van habitatplekken en de connectiviteit ertussen, voor de soortenrijkdom van zulke plekken en dit voor een breed gamma aan habitattypes. Kleine gefragmenteerde habitats met lage connectiviteit herbergen doorgaans vooral mobiele generalisten, type Huismoeder *Noctua pronuba*, terwijl kleine, honkvaste en gespecialiseerde soorten het snel laten afweten in zulke landschappen. Hoewel Summerville & Crist (2004) vaststelden dat zowel de grootte als de habitatkwaliteit van lokale habitatplekken de samenstelling van nachtvlindergemeenschappen sterker beïnvloeden dan de landschapsconfiguratie op zich, impliceert dit echter helemaal niet dat ecologische infrastructuur onbelangrijk zou zijn voor



De Moerasmicro-uil *Hypenodes humidalis*, een soort waarvan de ecologie slecht gekend is. (foto: Marc Herremans)



De Eekhoorn *Stauropus fagi* is een heel mobiele bossoort die vooral te vinden is in grotere bossen. (foto: Wim Veraghtert)

nachtvlinders. Zo toonden Slade et al. (2013) met een groot-schalige studie op nachtvlindermobiliteit aan dat in landbouwlandschappen vooral hagen en haagbomen, maar ook solitaire bomen, als corridors en stapstenen kunnen fungeren voor nachtvinders. Het belang van dergelijke ecologische infrastructuur verschilt echter van soort tot soort en is vooral belangrijk voor tengere soorten die al gauw last hebben van windkoeling in kale landschappen en voor typische bossoorten (Slade et al. 2013). Ook voor een kritische soort als de Bruine heide-uil *Polia bombycina* hebben haagbomen en hagen een sterk positief effect op aantallen individuen van de soort en hun verplaatsingen (Merckx et al. 2010b).

Toch blijkt uit waarnemingen in open landbouwgebieden dat sommige (vooral fors gebouwde) bossoorten grote, ongeschikte landschappen zoals ruilverkavelingen proberen over te steken, maar dan vooral tijdens nachten met gunstige omstandigheden voor vliegactiviteit (eigen ongepubl. geg.). Ook andere habitat-typische soorten (bv. heide- of moerassorten) worden af en toe buiten hun normale biotoop gevangen (Veraghtert et al. 2009). Zulke observaties duiden op de grote intrinsieke mobiliteit en dispersiecapaciteit van deze soorten. Zo werden recent verschillende nachtvinders getest op hun vliegcapaciteit in een experiment met 'vliegmolens' waarin de individuen naar believen rondjes konden vliegen gedurende een acht uur durende nachtelijke periode. De gemiddelde afstand die zo werd afgelegd, bedroeg 12,8 km voor de Piramidevlinder *Amphipyra pyramidea*, 11,3 km voor de Huismoeder *Noctua pronuba* en 8,9 km voor de Graswortelvlinder *Apamea monoglypha* (BC 2014).

Ervan uitgaan dat bij habitattherstel alle typische soorten snel zullen terugkeren, is echter te kort door de bocht. Voor

prairieherstel in Noord-Amerika maakten Summerville et al. (2006) een onderscheid tussen snelle (mobiele) en trage (weinig-mobiele) kolonisatoren. Zelfs voor een aantal van deze graslandsoorten, die enkel in erg open landschappen leven, was het bereiken van verder afgelegen herstelde prairiepercelen problematisch. De onderzoekers bevelen dan ook aan prairieherstel uit te voeren in de buurt van habitatrestanten die nog bronpopulaties van kritische soorten bevatten.

Hieronder gaan we in op drie types leefgebieden voor nachtvinders: bossen, graslanden en heide. Moerassen, nochtans ook een belangrijk nachtvlinderbiotoop, werden in een eerder artikel in *Natuur.focus* reeds belicht (Veraghtert et al. 2012).

## Bosbeheer en nachtvinders

Anders dan voor de zonneklappende dagvlinders vormt (half) natuurlijk loofbos misschien wel het meest soortenrijke leefgebied voor nachtvinders. Dit hoeft niet te verwonderen daar meer dan de helft van de soorten struiken of bomen als waardplant gebruikt (Sierens & Van De Kerckhove 2014). Naast een resem generalisten die allerlei loofbomen als waardplant hebben, kennen we typische specialisten die vaak aan één bepaalde boomsoort gebonden zijn. Zowat elke inheemse boomsoort herbergt zijn eigen nachtvlinderfauna. Zo fungeren eik, berk en wilg elk voor tientallen soorten nachtvinders als waardplant. Daarnaast kunnen een aantal soorten, waaronder de meeste tandvlinders (Notodontidae), als 'closed canopy feeders' (d.w.z. soorten waarvan de volledige levenscyclus zich grotendeels in boomkruinen voltrekt) beschouwd worden, zoals uit de analyse van Pavlikova et al. (2012) blijkt.

De voorbije jaren verschenen uiteenlopende studies over nachtvinders in bosbiotopen. Het merendeel ervan focust op



De Variabele eikenuil *Nycteola revayana*, goed vertegenwoordigd in oude hakhoutbestanden. (foto: Wim Veraghtert)

de impact van bosexploitatie op nachtvlingergemeenschappen (bv. Summerville & Crist 2002, Luque et al. 2007, Summerville et al. 2014). Deze Amerikaanse en Franse studies lijken op het eerste gezicht niet onmiddellijk toepasbaar op de situatie in Vlaamse natuurgebieden, maar bevatten toch bruikbare richtlijnen. Zo gingen Summerville et al. (2014) na wat het effect van verschillende kapregimes op nachtvlingergemeenschappen was: grootschalige kaalkappen versus een mozaïek van kleinschalige kappen. Voor eenzelfde oogsthoeveelheid aan hout adviseren zij eerder grootschalige kaalkappen, omdat het creëren van meerdere kleine open plekken in een bos teveel randeffecten met zich meebrengt. Middenin loofbos stelden ze tot op 100 meter van de bosrand de invloed van kaalkap op naastgelegen bospercelen vast. In overeenstemming hiermee toonden Slade et al. (2013) aan dat de invloed van het landbouwgebied op de nachtvlingergemeenschap zich inderdaad laat meten tot een afstand van 100 meter in het bos. Bosranden lijken een andere nachtvlinderfauna te herbergen dan aaneengesloten ongestoorde bossen. Logisch, want aan een bosrand veranderen ondermeer het microklimaat en samenhangend ook de ondergroei (voor een uitgebreid overzicht, zie Wuyts et al. 2013).

Die invloed van randeffecten werd ook vastgesteld in een aantal Europese onderzoeken. Lintott et al. (2014) stellen dat niet alleen de grootte van een bosfragment maar evenzeer de vorm ervan een belangrijke invloed heeft op de nachtvlingergemeenschappen in urbane bossen in Schotland. In dezelfde zin concluderen Slade et al. (2013) dat het vooral mobiele bos-specialisten zijn die het meest vatbaar zijn voor habitatfragmentatie. Dit lijkt op het eerste gezicht wat vreemd want je zou verwachten dat mobiele soorten snel en gemakkelijk van het ene bosfragment naar een ander kunnen vliegen. Maar omwille van hun sterke affiniteit met bos vliegen ze vooral in de bossfeer en daardoor zijn ze gelimiteerd tot alleen grotere bosfragmenten. Zo troffen de onderzoekers de Eekhoorn *Stauropus fagi* enkel aan in bossen van meer dan 5 ha.

Aaneengesloten boskernen met een compacte vorm vormden ook het meest soortenrijke biotoop in de studie van Fuentes-Montemayor et al. (2012) over bosrelicten in landbouwgebied. Zelfs kleine bosfragmenten kunnen relatief veel soorten herbergen als ze een grote diversiteit aan boomsoorten bezitten. Maar in bosfragmenten van minder dan 1 ha kunnen geen

typische bossoorten meer overleven (Usher & Keiller 1998). Slade et al. (2013) houden de minimumoppervlakte zelfs op 5 ha, met de bijkomende voorwaarde dat het centrum van het bosfragment op minstens 100 meter van de rand gelegen moet zijn. In die zin zijn de bosuitbreidingen bij bestaande boskernen die de voorbije jaren in diverse Vlaamse reservaten gebeurden sowieso functioneel. Hoewel het geen evidentie is om ecologisch waardevol bos te creëren op fosfaat- en stikstofrijke standplaatsen zoals op voormalige landbouwgronden, hebben dergelijke aanplanten een belangrijke bufferende werking voor het naastgelegen bos. We merken op dat een exotenbestand diezelfde bufferende werking evengoed kan hebben. Dat is een overweging die bij het kappen van exotische bomen vaak achterwege blijft. Het is dus van belang die bufferende werking van het gekapte perceel zo snel mogelijk te herstellen d.m.v. meer waardevol inheems bos of door andere langsliggende percelen voor de kap al om te vormen tot bos.

Het bestrijden van exotisch plantgoed op zich is trouwens ook voor nachtvlinders een goede zaak. Op een boomsoort als Amerikaanse eik mogen dan wel meer dan tien soorten nachtvlinders voorkomen, dat aantal staat niet in verhouding tot de tientallen (en inclusief micronachtvlinders zelfs meer dan honderd) soorten die op Zomereik voorkomen. Ook Robinia en Amerikaanse vogelkers stellen als waardplant weinig voor.

Een beheervorm die de laatste jaren weer meer aandacht krijgt, is hak- en middelhoutbeheer. Dat hak- en middelhoutbeheer van groot belang zijn voor een hoge dagvlinderdiversiteit staat vast (Tack et al. 2013). Het in onbruik raken van die traditionele beheermethoden wordt in verband gebracht met het verdwijnen van zeldzame dagvlinders uit Vlaamse bossen (Gorissen et al. 2004). De impact van hakhoutbeheer op nachtvlinders kwam in twee Engelse studies aan bod (Broome et al. 2011, Merckx et al. 2012). Beide studies vergeleken percelen met verschillende hakhoutregimes met elkaar en vonden duidelijke verschillen in de samenstelling van nachtvlingergemeenschappen. Oude hakhoutbestanden (meer dan tien jaar niet meer gekapt) herbergen bv. hogere aantallen Schildstipspanners *Idaea biselata* en Variabele eikenuilen *Nycteola revayana* dan jongere hakhoutbestanden (Broome et al. 2011). Elk bestandstype (oud, minder oud (5-9 jaar) en jong (1-8 jaar)) had zijn eigen kenmerkende soorten, al waren de oude hakhoutpercelen het meest soortenrijk. Ook werden in elk type zeldzamere of bedreigde soorten aangetroffen. In de lijn met de eerder genoemde studies van Summerville et al. (2002, 2014) wordt ook hier aangeraden een rotatie in hakhout toe te passen, maar ervoor te waken dat er steeds genoeg oud hakhoutbestand (met volledige kroonsluiting) overblijft. Merckx et al. (2012) benadrukken evenzeer een tweesporenbeleid: inzetten op voldoende oppervlakte 'donker' bos én aan de rand daarvan werken aan brede bosranden of uiteenlopende hakhoutregimes, om zo op de schaal van het volledige bos tot een hogere soortendiversiteit te komen.

## Graslandbeheer en nachtvlinders

Waar schrale en bloemrijke graslandbiotopen hotspots bij uitstek zijn voor dagvlinderdiversiteit, geldt dat minder voor nachtvlinders (Merckx 2015). Toch vinden we ook onder de macronachtvlinders een reeks graslandspecialisten die vooral aan schrale omstandigheden gebonden zijn. Tot die groep behoren nogal wat bedreigde soorten, zoals de Steenrode grasuil





De Steenrode grasuil *Apamea lateritia*, een zeldzame graslandsoort. (foto: Wim Veraghtert)

*Apamea lateritia* (zie ook Sierens & Van de Kerckhove 2014). De studies op nachtvlinders die verschillende vormen van graslandbeheer nagingen, zijn beperkt in aantal. Littlewood (2008) focust op schapenbegrazing: bij een vergelijking van 24 percelen van elk 3,3 ha Schots hoogland bleek dat zowel niet-begraasde percelen als percelen met een lage graasdruk (0,9 schapen per ha) de hoogste aantallen en de meeste soorten nachtvlinders herbergden. Een hoge graasdruk van 2,7 schapen per ha was duidelijk nefast. Bovendien waren nachtvlinders die exclusief aan grassen gebonden zijn en soorten die als rups overwinteren in hogere aantallen aanwezig in niet-begraasde percelen.

Recent werd via een uitgebreid wetenschappelijk overzichtsartikel aangetoond dat een stijgende begrazingsintensiteit in het algemeen inderdaad nefast is voor insectendiversiteit (van Klink et al. 2014). Deze studie bundelde de resultaten van zes nachtvlinderstudies, samen met studies op tal van andere taxa. De auteurs concluderen dat grazers de diversiteit aan insecten enkel ten goede kunnen komen bij een lage bezettingsgraad of bij ruimtelijke en temporele variatie in begrazingsintensiteit, die voldoende habitatheterogeniteit oplevert. Dezelfde studie toont ook aan dat plantendiversiteit in veel mindere mate wordt beïnvloed door begrazing (en maaibeheer) dan insectendiversiteit. Dit wijst dus op de noodzaak om de doeltreffendheid van beheermaatregelen niet enkel te beoordelen op basis van vegetaties, maar om bij beheer ook rekening te houden met de vereisten van ongewervelden zoals nachtvlinders en om die dus zeker ook te betrekken bij de monitoring van beheer. Vanuit praktisch oogpunt betekent dit dat graslandherstelmaatregelen gerust gefocust kunnen blijven op vegetatieherstel zolang een grasland geen nachtvlinders met hoge

natuurbehoudswaarde herbergt. Dit omdat de kwaliteit van de vegetatie net een belangrijke voorwaarde is voor de vestiging van graslandspecialisten onder nachtvlinders en andere insecten (Woodcock et al. 2012). Maar nadat een voldoende basis-kwaliteit is verkregen, wordt het nodig om voldoende ruimtelijke en temporele variatie te creëren. Dit kan gebeuren door zowel verschillende types graslandbeheer binnen een landschap als roterend beheer toe te passen (van Klink et al. 2014). Op basis van onderzoek in een Tsjechisch vochtig graslandreservaat concluderen Šumpich & Konvička (2012) dat zo'n ruimtelijk gedifferentieerd maaibeheer, waarbij zowel gemaaide als tijdelijk niet-gemaaide zones voorkomen, positief uitdraait voor nachtvlinders. Bovendien raadt deze studie aan om voor gemaaide delen een intensiteit te hanteren die wisselt van perceel tot perceel. Terwijl een meerderheid van de graslandmacro's de tijdelijk (> 10 jaar) niet-gemaaide locaties verkoos (of geen voorkeur toonde), waren de graslandspecialisten onder de micro's verdeeld in hun voorkeur voor niet-gemaaide versus jaarlijks gemaaide locaties. Beide types herbergen dus aandachtsoorten. In niet-gemaaide locaties zijn habitatspecialisten die aan strooisel gebonden zijn, zoals Stippelsnuituil *Macrochilo cribrumalis* en Moerasmicro-uil, goed vertegenwoordigd. In de jaarlijks gemaaide percelen bleken naast een reeks generalisten ook wat zeldzamere soorten van vochtige, bloemrijke hooilanden in hogere aantallen voor te komen (bv. Zesstreepuil *Xestia sexstrigata*). Maar al te vaak worden graslanden (en andere biotooptypes) nog steeds uniform beheerd omwille van praktische bezwaren of traditionele opvattingen, terwijl de studies die we hier en hogerop aanhaalden net aantonen dat biodiversiteit baat heeft bij heterogeniteit.



Late heide-uil *Xestia agathina*, een zeldzame habitatspecialist. (foto: Marc Herremans)



De Grijsgroene zomervlinder *Pseudoterpna pruinata*, een bremgebonden soort. (foto: Wim Veraghtert)

## Heidebeheer en nachtvlinders

In een studie uitgevoerd op vier heidelocaties in Noord-Engeland en Zuid-Schotland gaan Haysom & Coulson (1998) de impact na van Struikheide-‘architectuur’ op de bijhorende nachtvlindergemeenschap. In sites met een mozaïek van Struikheide van verschillende leeftijden, het resultaat van roterend afbrandbeheer, bemonsterden ze rupsen. De hoogte van de struikheideplanten was de factor die de dichtheid aan rupsen het best verklaarde. Zowel talrijkheid als soortendiversiteit namen toe met toenemende hoogte en dus toenemende leeftijd van Struikheide. Voor elke 20 cm toename in hoogte verdubbelde de dichtheid aan rupsen. Natuurlijk zijn er sterke soortspecifieke verschillen: zo was de Smalvleugeldwergspanner *Eupithecia nanata* drie maal zo talrijk op Struikheide hoger dan 30 cm dan op Struikheide lager dan 15 cm, terwijl de Gewone heispanner *Ematurga atomaria* wel 25 keer zo talrijk was op de hogere planten. Jonge en adulte Struikheide verschillen sterk in hulpbronnen die ze de nachtvlinders kunnen aanbieden. Zo is de dikke laag van dode (bloem)blaadjes rondom oudere planten een geschikte hulpbron voor de soorten nachtvlinders die ondergronds overwinteren als pop. In pionierssituaties van Struikheide was deze laag afwezig omdat ze werd verbrand door het beheer. Ook vormen jonge plantjes slechts een beperkte voedselbron en kunnen rupsen op die manier gedwongen worden naar een andere plant op zoek te gaan, een reis die voor individuen van sommige soorten nefast kan zijn. Een hoge blaadjesdichtheid, die niet voorkomt bij jonge planten, is dan weer een hulpbron voor de Variabele spanner *Hydriomena furcata* en voor tal van micronachtvlinders die beschutting verkrijgen door nabijgelegen blaadjes bijeen te binden. Voorts bieden de gesloten kruinen van oudere planten een meer gebufferd en stabiel microklimaat, wat nog een andere hulpbron is die mogelijks de overleving van eitjes, rupsen en poppen voor tal van soorten ten goede komt. Op basis van deze bevindingen raden we aan om bij beheerwerken zeker voldoende oude Struikheide te laten staan. Die vormt immers een bron voor snelle kolonisatie van jonge plantjes.

Een recent inventarisatierapport uit Limburg is hier ook het vermelden waard (Gorissen 2014). Dit verslag illustreert hoe de weergave van inventarisatieresultaten meer kan zijn dan louter een opsomming van soorten. Niet alleen wordt van de meest bijzondere soorten de ecologie (voor zover gekend) weergegeven, ook is een heel hoofdstuk met beheersuggesties toegevoegd. Specifiek voor heide schenkt het rapport aandacht aan behoud en ontwikkeling van bremstruweel, aan

nectarvoorziening door wilgen, aan variatie in de heidevegetatie zelf en aan boomopslag van ondermeer berk en eik. Verschillende zeldzame nachtvlinders, waaronder Zuidelijke tandvlinder *Drymonia velitaris*, zijn warmteminnend en hebben een voorkeur voor jonge eikenbosjes. Bremstruiken zijn vooral van belang voor zeldzame bremspecialisten, zoals Grijsgroene zomervlinder *Pseudoterpna pruinata*, Vroege bremspanner *Scotopteryx mucronata* en Oranje bremspanner *Isturgia limbaria*.

Bovendien wijst dit rapport ook op het belang van ‘verstoorde’ locaties. Oude brandplekken zijn in het terrein nog steeds herkenbaar door hun gewijzigde vegetatie. Precies daar krijgen een aantal nectarplanten kansen. Ook de licht aangerijkte bermen van wandelwegen dragen bij aan de plantendiversiteit in wat soms monotone heideterreinen kunnen zijn.

Tenslotte wordt in dit rapport op basis van Duitse casestudies ingegaan op soortgericht beheer voor enkele habitatspecialisten. De Late heide-uil *Xestia agathina* is zo’n voorbeeld. Die soort leeft monofaag op struikheide, maar is zelfs in de Kempen bijzonder schaars. Duits onderzoek (Rosenbauer et al. 2000) geeft aan dat de Late heide-uil oude struikheidevegetaties verkiest, vooral in halfschaduw in de buurt van bosranden en verbossende heide. Kweekexperimenten gaven aan dat de rupsen van deze soort erg gevoelig zijn voor uitdroging. De aanwezigheid van voldoende mossen in de struikheidevegetatie blijkt daarom een belangrijk element. Begrazing met schapen leidde in Duitse heidegebieden tot een achteruitgang van deze soort. Het behoud van oude heidevegetaties, liefst licht beschaduwde, is dan ook een soortspecifieke aanbeveling bij het heidebeheer. Helaas zijn er nog maar weinig soorten waarvan de ecologie zo goed in kaart gebracht is, dat soortgelijke nauwkeurige aanbevelingen kunnen gegeven worden.

## Conclusies

Hoewel het onderzoek naar nachtvlinders en beheer nog eerder fragmentarisch is, komen de volgende vuistregels naar voren uit de gepubliceerde resultaten:

- Werken aan habitatkwaliteit en grootte van habitatfragmenten lijkt van groter belang dan werken aan habitatconnectiviteit. Toch kan ecologische infrastructuur, zoals hagen en haagbomen, belangrijk zijn als corridors en stapstenen voor tal van minder mobiele soorten.
- Gezien het hoge aantal bossoorten is bij bosbeheer aandacht nodig voor grote, gesloten boskernen. Omwille van de lage kwaliteit van het landbouwgebied is echter ook aandacht nodig voor open bostypes (bv. lichte bosranden,

hakhoutbeheer in wisselende regimes, verbrede bosspaden) en dat liefst aan de bosomtrek. Op die manier zorgt bosbeheer zowel voor soorten van meer open biotopen die het nu moeilijk hebben in landbouwgebied, als voor typische bosspecialisten.

- Wat grasland en heide betreft, zijn maatregelen die voor dagvlinders als positief aanzien worden wellicht ook voor nachtvlinders gunstig. Voorbeelden zijn het ontwikkelen

van een voldoende gevarieerd nectaraanbod en het creëren van voldoende ruimtelijke en temporele heterogeniteit aan andere hulpbronnen d.m.v. uitgekiende beheerstrategieën op landschappelijke schaal. Specifiek voor heide zijn best alle fasen in de ecologische successie aanwezig, van jonge open heide tot oude gesloten heide en zorgt men voor een voldoende en verspreid aanbod aan brem, wilg, berk en eik.

## Summary:

VERAGHTERT W. & MERCKX T. 2014. NATURE CONSERVATION MANAGEMENT FOR MOTHS: MORE THAN GUESSWORK? *Natuur.fOCUS* 13(4):169-175 [IN DUTCH].

Species-specific conservation measures for moths are often impossible to provide as specific ecological knowledge on essential resources is lacking for most species. Hence we call for ecological research on species-specific habitat resource requirements, especially for declining and rare moth species. Despite this gap in ecological information, we nevertheless managed to distil general and practical guidelines for moth-friendly management. Based on recent research findings, we provide management guidelines for three types of biotope: forests, grasslands and heathlands. We conclude with the following general

rules of thumb: (i) whilst habitat resource quality and quantity are of the utmost importance, less mobile species are likely to benefit from the provision of ecological infrastructure, such as hedges and hedgerow trees, which increase landscape connectivity in between patches of habitat, (ii) forest conservation management can simultaneously deliver for forest specialist species and for species of more open biotopes by providing sheltered centres of dark forest biotopes surrounded by open-woodland biotopes at woodland edges, (iii) grassland and heathland moths are likely to benefit from a sufficiently varied provision of nectar resources and from the creation of sufficient spatial and temporal heterogeneity for other essential habitat resources too. Given their generally high mobility, grassland and heathland moths will benefit most when this heterogeneity is provided at landscape scale.

### AUTEURS:

Wim Veraghtert is medewerker nachtvlinders bij Natuurpunt Studie. Thomas Merckx is postdoc aan het Labo voor Gedragsecologie en Natuurbehoud van het Earth and Life Institute van de UCL (Louvain-la-Neuve).

### CONTACT:

Wim Veraghtert, Natuurpunt Studie, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen.  
E-mail: wim.veraghtert@natuurpunt.be

### Dank

Dank aan de honderden vrijwilligers die nachtvlinders in Vlaanderen in kaart brengen en bijdragen aan het beheer van natuurgebieden. We bedanken ook Dirk Maes voor suggesties op een eerdere versie van dit artikel.

### Referenties

BC 2014. Moths Count Newsletter 2014: 10-11. Butterfly Conservation. ([http://mothscount.org/article/56/37/e\\_moth\\_january\\_2014\\_published.html](http://mothscount.org/article/56/37/e_moth_january_2014_published.html)).

Broome A., Clarke S., Peace A. & Parsons M. 2011. The effect of coppice management on moth assemblages in an English woodland. *Biodiversity and Conservation* 20: 729-749.

Facey S.L., Botham M.S., Heard M.S. e.a. 2014. Moth communities and agri-environment schemes: examining the effects of hedgerow cutting regime on diversity, abundance and parasitism. *Insect Conservation and Diversity* 7: 543-552.

Fuentes-Montemayor E., Goulson D., Cavin L. e.a. 2012. Factors influencing moth assemblages in woodland fragments on farmland: implications for woodland management and creation schemes. *Biological Conservation* 153: 265-275.

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

Gorissen. 2014. Nachtvlinders van de Hoge Kempen. Verwerken van onderzoeksresultaten en aanzet tot het formuleren van beheermaatregelen. Intern rapport ANB Limburg.

Haysom K.A. & Coulson J.C. 1998. The Lepidoptera fauna associated with *Calluna vulgaris*: effects of plant architecture on abundance and diversity. *Ecological Entomology* 23: 377-385.

Jansen J. 2012. Effecten van maai-beheer op nachtvlinders in de Drentse Aa. De Vlinderstichting (<http://edepot.wur.nl/245642>).

Lintott P.R., Bunnefeld N., Fuentes-Montemayor E. e.a. 2014. Moth species richness, abundance and diversity in fragmented urban woodlands: implications for conservation and management strategies. *Biodiversity & Conservation* 23: 2875-2901.

Littlewood N. 2008. Grazing impacts on moth diversity and abundance on a Scottish upland estate. *Insect Conservation and Diversity* 1: 151-160.

Luque C., Gers C., Lauga J. e.a. 2007. Analysis of forestry impacts and biodiversity in two Pyrenean forests through a comparison of moth communities (Lepidoptera, Heterocera). *Insect Science* 14: 323-338.

Merckx T., Feber R.E., Dulieu R.L. e.a. 2009. 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 R.E., McLaughlan C. e.a. 2010a. Shelter benefits less mobile moth species: the field-scale effect of hedgerow trees. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 138: 147-151.

Merckx T., Feber R.E., Parsons M.S. e.a. 2010b. 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.

Merckx T., Feber R.E., Hoare D.J. e.a. 2012. Conserving threatened Lepidoptera: towards an effective woodland management in landscapes under intense human land-use. *Biological Conservation* 149: 32-39.

Merckx T. & Slade E.M. 2014. Macro-moth families differ in their attraction to light: Implications for light-trap monitoring programmes. *Insect Conservation and Diversity* 7: 453-461.

Merckx T. 2015. Rewilding: Pitfalls and Opportunities for Moths and Butterflies. In: *Rewilding European Landscapes*. (Eds. Pereira H.M. & Navarro L.M.) Springer.

Öckinger E., Schweiger O., Crist T.O. e.a. 2010. Life-history traits predict species responses to habitat area and isolation: a cross-continental synthesis. *Ecology Letters* 13: 969-979.

Pavlikova A. & Konvicka M. 2012. An ecological classification of Central-European macro-moths: habitat associations and conservation status returned from life history attributes. *Journal of Insect Conservation* 16: 187-206.

Rickett C., Fichtner A., van Klink R. e.a. 2012.  $\alpha$ - and  $\beta$ -diversity in moth communities in salt-marshes is driven by grazing management. *Biological Conservation* 146: 24-31.

Rosenbauer F., Wegner H. & Trusch R. 2000. Verbreitung, Biologie und Ökologie von *Xestia agathina* (Duponchel 1827) in Deutschland (Lep., Noctuidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 44: 149-159.

Sierens, T. & Van de Kerckhove O. 2014. 33 jaar nachtvlinderinventarisaties tussen Brugge en Gent. Trends en aanbevelingen voor beheer en behoud. *Natuur.fOCUS* 13: 66-71.

Slade E. M., Merckx T., Riutta T. e.a. 2013. Life-history traits and landscape characteristics predict macro-moth responses to forest fragmentation. *Ecology* 94: 1519-1530.

Summerville K. 2014. Do seasonal temperatures, species traits and nearby timber harvest predict variation in moth species richness and abundance in unlogged deciduous forests? *Agricultural and Forest Entomology* 16: 80-86.

Summerville K.S. & Crist T.O. 2002. Effects of timber harvest on forest Lepidoptera: communities, guild and species responses. *Ecological Applications* 12: 820-835.

Summerville K.S. & Crist T.O. 2004. Contrasting effects of habitat quantity and quality on moth communities in fragmented landscapes. *Ecography* 27: 3-12.

Summerville K.S., Conoan C.J. & Steichen R.M. 2006. Species traits as predictors of lepidopteran composition in restored and remnant tallgrass prairies. *Ecological Applications* 16: 891-900.

Šumpich J. & Konvicka M. 2012. Moths and management of a grassland reserve: regular mowing and temporary abandonment support different species. *Biologia* 67: 973-987.

Tack G., Jacobs I. & Blondé P. 2013. Dagvlinders en bosbeheer op rijkere gronden. Workshop Vlinderstudiedag 30 november 2013, Mechelen ([http://www.natuurpunt.be/uploads/denatuurin/activiteiten/documenten/vlinderstudiedag/guido\\_tack\\_dagvlinders\\_en\\_bosbeheer\\_op\\_rijkere\\_gronden.pdf](http://www.natuurpunt.be/uploads/denatuurin/activiteiten/documenten/vlinderstudiedag/guido_tack_dagvlinders_en_bosbeheer_op_rijkere_gronden.pdf)).

Usher M.B. & Keiller S.W.J. 1998. The macrolepidoptera of farm woodlands: determinants of diversity and community structure. *Biodiversity and Conservation* 7: 725-748.

van Klink R., van der Plas F., van Noordwijk C.G.E. e.a. 2014. Effects of large herbivores on grassland arthropod diversity. *Biological Reviews*. DOI: 10.1111/brv.12113

Veraghtert W., Van de Meutter F. & Herremans M. 2009. Potenties voor herstel van heidefauna in Averbode Bos en Heide. *Natuur.fOCUS* 8: 73-74.

Veraghtert W., Jacobs M. & Vermeylen R. 2012. Moerasnachtvlinders in Antwerpen. Is de Kleine Netevallei een hotspot? *Natuur.fOCUS* 11: 12-20.

Woodcock B.A., Bullock J.M., Mortimer S.R. & Pywell R.F. 2012. Limiting factors in the restoration of UK grassland beetle assemblages. *Biological Conservation* 146: 136-143.

Wuyts K., De Schrijver A., Staelens J. & Verheyen K. 2013. Focus op biogeochemie – deel 2. Biogeochemie van de bosrand en effecten op biodiversiteit. *Natuur.fOCUS* 12: 17-23.