

# Dag- en nachtvlinders in kalkrijke hellingbossen

VERVOLGMONITORING VAN HET HERSTELBEHEER



FIGUUR 2  
De Keizersmantel (*Argynnis paphia*) heeft zich door het kappen van open plekken weer in de hellingbossen van Eys en Wijlre gevestigd (foto: B. Omon).

*Michiel F. Wallis de Vries & Jurriën R. van Deijk, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen, e-mail: michiel.wallisdevries@vlinderstichting.nl*

**D**e Zuid-Limburgse bossen op kalkrijke hellingen zijn befaamd om hun rijke flora. Door het verdwijnen van het traditioneel middenbosbeheer van hakhout met overstaanders is de rijkdom daarvan afgenomen. Op verschillende locaties is daarom herstelbeheer gestart. Een van de herstelmaatregelen betreft de omvorming van meer eenvormige bossen naar onregelmatig hooghout, met een grotere variatie in structuur. Dit zou behalve de flora ook de fauna van dag- en nachtvlinders ten goede kunnen komen. In dit artikel worden de ontwikkelingen in een experiment over een periode van vijf tot zeven jaar na uitvoering van een kapingreep op dag- en nachtvlinders beschreven.

## INLEIDING

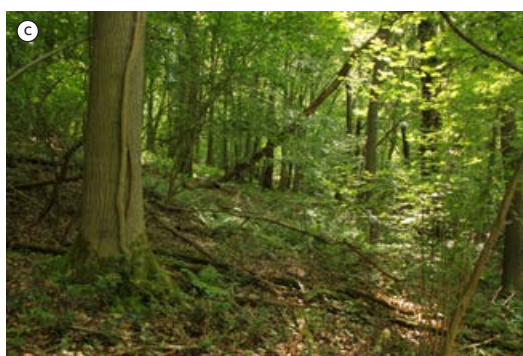
In 2012 is op een op het zuiden geëxponeerde kalkhelling in in het Eyserbosch begonnen met een experiment om door geleidelijke omvorming van de leeftijdsopbouw van het bomenbestand de structuurvariatie te vergroten (DEN OUDEN *et al.*, 2015). Daartoe werd op een oppervlakte van 75 bij 50 meter op op twee proefvlakken de kroonbedekking teruggebracht tot 55% respectievelijk 35%. Een derde proefvlak diende als controle.

Eenzelfde opzet werd uitgevoerd op een noordwest-geëxponeerde kalkhelling in de Wijlrebossen. In 2011 werd in het sterkst gekapte proefvlak (de 55%-behandeling) een nulmeting voor de ingreep uitgevoerd. De kapingreep vond plaats in de winter van 2012 bij Eys en 2013 bij Wijlre. In 2013–2014 werd een effectmeting gedaan, waarover verslag is gedaan door WALLIS DE VRIES & PRICK (2015) en HOMMEL *et al.* (2016). Het huidige artikel behandelt de ontwikkelingen tot de jaren 2016–2017 voor de dagvlinders en 2018 voor de macro-nachtvlinders. De verwachting was dat de door de kapingreep in eerste instantie verminderde soortenrijkdom en tal-

Eys



Wijlre



FIGUUR 1

Impressie van de proefvlakken in 2017 in het Eyserbosch (links) en de Wijlrebossen (rechts), met (a) boven een kroonbedekking van 35% na kap, (b) midden een kroonbedekking van 55% na kap en (c) onder de ongekapte controle (foto's: J. van Deijk (kapbehandelingen) & M. Wallis de Vries (controle)).

TABEL 1

Waargenomen dagvlinders in de proefvlakken van Eys en Wijlre in 2016-2017; \* rupsenvondst in 2018. De percentages geven de bedekking van de kroonlaag na de kap aan.

rijkheid van de nachtvlinders in de loop der jaren zou herstellen door de hergroei van struiken en bomen, waardoor zowel het voedselaanbod als het microklimaat meer een boskarakter zouden krijgen. Voor de dagvlinders werd met het sluiten van de struiklaag juist een afname voorspeld.

## METHODE

Het uitgevoerde onderzoek maakte deel uit van een groter project, waarin ook de vegetatieontwikkeling in detail is gevolgd (HOMMEL *et al.*, 2019). Er zijn zowel in het Eyserbosch als in de Wijlrebossen steeds drie kapregimes onderzocht in drie horizontaal in elkaars verlengde liggende blokken van 100 x 70 m. In het sterk gekapte plot werd gestreefd naar een sluitingsgraad van het kroondak van 35%, in het matig gekapte plot naar een sluitingsgraad van

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Eys			Wijlre		
		35%	55%	100%	35%	55%	100%
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	5	1		14	1	
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	1			2		1
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>				3	4	2
Boswitje	<i>Leptidea sinapis</i>	1					
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	5	1		32	11	
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	5			6	6	
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	1			1	1	
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	3	1		5	6	
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	3			4	2	
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	4	*		4	3	
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	3	2		3	2	
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	4	1		2	4	
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>				2		
Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>		1		21	14	
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2					
<b>Aantal soorten</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Aantal vlinders</b>		<b>37</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>99</b>	<b>54</b>	<b>3</b>

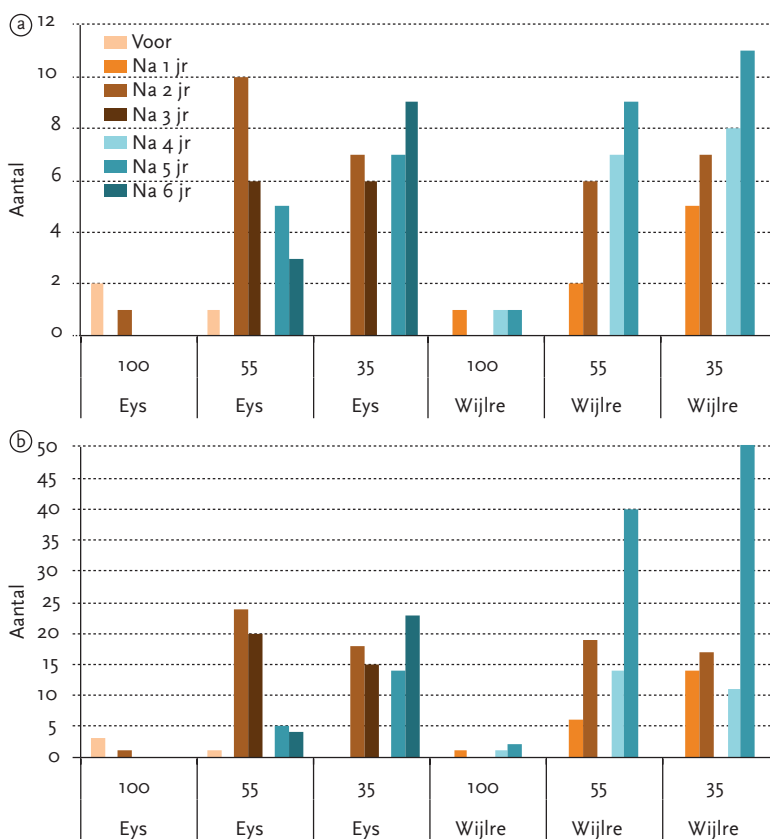
55%. Eén plot (controle) bleef zonder ingreep (HOMMEL *et al.*, 2019). Figuur 1 geeft een impressie van de verschillende proefvlakken in 2017.

Voor de dagvlinders werden na de nulmeting in 2011

FIGUUR 3  
Bij een nachtvlinderdial in het Eyserbosch werd in 2018 een rups van de Keizersmantel (*Argynnis paphia*) aangetroffen (foto: J. van Deijk).



FIGUUR 4  
Aantal soorten (a) en individuen (b) dagvlinders in de hellingbossen van Eys en Wijlre vóór de kapbehandeling (2011) en in de zes jaar erna. In Eys vond de kap begin 2012 plaats, in Wijlre begin 2013. Aangegeven is het percentage kroonbedekking van de behandeling per proefvlak.



en de effectmeting na 1-2 jaar (Wijlre) respectievelijk 2-3 jaar (Eys) (zie WALLIS DE VRIES & PRICK, 2015) vervolgens in 2016-2017 de effecten onderzocht na 4-5 jaar (Wijlre) respectievelijk 5-6 jaar (Eys) na uitvoering van de eerste omvorming. Op beide locaties zijn op de drie proefvlakken de dagvlinders geteld. Dat gebeurde in alle jaren met vier bezoeken door één waarnemer onder goede weersomstandigheden in de periode mei tot en met augustus, waarbij in elk proefvlak de vlinders gedurende een kwartier werden geteld.

Voor de macro-nachtvinders werden beide locaties tegelijkertijd bemonsterd. Dit gebeurde met draagbare kistvallen met een 12V/6W actinic lamp. De ervaring leert dat deze alleen vlinders aantrekt op afstanden

werd het Boswitje (*Leptidea sinapis*) als nieuwe soort gezien, terwijl Citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*), Koninginnenpage (*Papilio machaon*) en Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) niet meer werden gezien, maar dit betrof in de voorgaande jaren van elke soort slechts één enkel exemplaar. In Wijlre werd de Citroenvlinder ook niet meer gezien evenals de zeldzame Kleine ijsvogelvlinder (*Limenitis camilla*), waarvan van beide wederom slechts één exemplaar is gezien in de periode 2011-2014. Daarentegen werden in Wijlre zes soorten nieuw waargenomen: Atalanta (*Vanessa atalanta*), Boomblauwtje (*Celastrina argiolus*), Dagpauwoog (*Aglais io*), Eikenpage (*Favonius quercus*), Gehakkelde aurelia (*Polygonia c-album*) en Keizersmantel (*Argynnis paphia*) [figuur 2]. Het

van hooguit enkele tientallen meters en de vangst mag dus representatief voor de proefvlakken zelf worden geacht (VAN GRUNSVEN *et al.*, 2014). In 2011 werd bij wijze van verkennende nulmeting vóór de kap één val in het centrum van de onderzoekslocaties geplaatst. Er werden in 2011 zeven vangstronden uitgevoerd tussen eind mei en half september. In 2013 en 2014 werd voor de effectmeting intensiever bemonsterd met twee vallen in elk proefvlak op 25 m afstand van elkaar. Er zijn in 2013 zes vangstronden uitgevoerd tussen begin juni en eind augustus en in 2014, toen het voorjaar vroeg begon, zijn vier vangstronden verricht tussen begin april en half september. In 2018 werd dezelfde procedure gevolgd als in 2013-2014 en werden zes vangstronden uitgevoerd tussen half mei en half september.

### DAGVLINDERS

In 2016-2017 zijn er in de proefvlakken 15 soorten dagvlinders geteld, waarvan 11 soorten in beide jaren [tabel 1]. Over de hele periode 2011-2014 van het eerdere onderzoek waren dat er 17. De talrijkere soorten werden allemaal opnieuw gezien. In Eys

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL-status	% in Oud bos	Eys				Wijlre			
				2011	2013	2014	2018	2011	2013	2014	2018
<b>Eenstaartjes</b>	<b>Drepanidae</b>										
Eiken-orvlinder	<i>Cymatophorina diluta</i>	KW	100	1							
Berken-orvlinder	<i>Tetheela fluctuosa</i>	TNB	100						1		
<b>Spanners</b>	<b>Geometridae</b>										
Prunusspanner	<i>Aleucis distinctata</i>	EB	0							1	
Oranje lepentakvlinder	<i>Angerona prunaria</i>	TNB	69	4	1		2	1	2		2
Wit spannertje	<i>Asthena albulata</i>	KW	100							1	
Gevlekte zomervlinder	<i>Comibaena bajularia</i>	TNB	100	2				1			
Nekspindertje	<i>Cyclophora annularia</i>	EB	100	1							*
Gele oogspanner	<i>Cyclophora linearia</i>	TNB	0			1					2
Bosrankdwergspanner	<i>Eupithecia haworthiata</i>	BE	25		2			1	1		
Bijvoetdwergspanner	<i>Eupithecia innotata</i>	BE	100		1						
Egale bosrankspanner	<i>Horisme tersata</i>	EB	73	3	4		2	1	2	1	2
Bruine bosrankspanner	<i>Horisme vitalbata</i>	BE	100		1	1					
Grote spikkelspanner	<i>Hypomecis roboraria</i>	TNB	81	5		1	2	1	5	1	6
Witvlekbosrankspanner	<i>Melanthia procellata</i>	KW	43	3	5		3	3			
Essenspanner	<i>Ennomos fuscantaria</i>	EB	100								1
<b>Spinneruilen</b>	<b>Erebidae</b>										
Spaanse vlag	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	TNB	56		3		1	1	3	1	8
<b>Totaal aantal vlinders</b>				<b>279</b>	<b>432</b>	<b>124</b>	<b>333</b>	<b>217</b>	<b>449</b>	<b>150</b>	<b>458</b>
<b>Totaal aantal soorten</b>				<b>70</b>	<b>106</b>	<b>60</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>71</b>	<b>90</b>

Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) was hier vooral in 2017 talrijk.

Boswitje en Keizersmantel waren de enige twee waargenomen Rode Lijst-soorten, hoewel de laatste genoemd door zijn recente opmars op de Rode Lijst van 2019 als niet meer bedreigd vermeld wordt. Het Boswitje wordt bij Eys ook incidenteel in de omgeving gezien. De Keizersmantel werd in Eys in beduidend lagere aantallen waargenomen dan in Wijlre en in 2016 in het geheel niet gezien. In 2018 werd de Keizersmantel echter wel weer waargenomen en werd als bewijs van lokale voortplanting zelfs een rups aan de rand van het matig gekapte proefvlak (55% kroonbedekking) gevonden [figuur 3]. Over heel 2019 zijn er 195 waarnemingen van de Keizersmantel uit Roodborn bij Eys in het databestand van de Nationale Flora- en Faunadatabank (geraadpleegd 1 juni 2020) opgenomen. In Wijlre lijkt de soort zich ook nieuw gevestigd te hebben, met zes exemplaren in 2017 na een eenmalige waarneming in 2016 en ook nog enige losse waarnemingen in 2018–2019. De bedreigde Kleine ijsvogelvlinder, die in 2014 eenmaal in Wijlre werd gezien, werd niet opnieuw waargenomen, maar de soort wordt in het Heuvelland sowieso maar sporadisch gezien: vier waarnemingen in 2013, één in 2014 (in het matig gekapte proefvlak in Wijlre) en slechts één nadien op de Sint-Pietersberg (bron: Nationale Flora- en Faunadatabank, geraadpleegd 1 juni 2020).

Het aantal soorten en de talrijkheid van de dagvlinders bleef net

als in eerdere jaren vrijwel nihil in de ongekapte controleplots. Het aantal soorten nam toe ten opzichte van 2014 in de gekapte plots in Wijlre en ook in het sterk gekapte plot van Eys. In het matig gekapte plot van Eys nam het aantal soorten en exemplaren echter sterk af [figuur 4a].

Het aantal vlinders in de gekapte plots liet een groter verschil zien met eerdere jaren [figuur 4b]. In alle plots was de talrijkheid in 2016 wat lager dan in 2014. Maar in 2017 waren vooral de aantallen Koevinkjes en Bruin zandoogjes (*Maniola jurtina*) op de gekapte plots in Wijlre hoog. Ook in het sterk gekapte plot in Eys waren de aantallen dagvlinders in 2017 wat hoger dan in eerdere jaren. In het matig gekapte plot van Eys bleven de aantallen vlinders echter ook in 2017 laag.

De Keizersmantel was al in 2014 aanwezig op beide gekapte plots in Eys. In 2017 werd de soort tijdens twee bezoeken alleen in het sterk gekapte plot ge-



TABEL 2

Aantal in de lichtvallen waargenomen soorten en imago's van macro-nachtvlinders. Voor zeldzame soorten van bossen en bosranden en soorten die vooral bekend zijn van oude bossen zijn de aantallen vlinders per individuele soort weergegeven. RL-status: status op de voorlopige Rode Lijst van Ellis *et al.* (2013), TNB: thans niet bedreigd, KW: kwetsbaar, BE: bedreigd, EB: ernstig bedreigd. Het Nekspindertje (*Cyclophora annularia*) is buiten de plots wel in de Wijlrebossen gezien.

FIGUUR 5

In de Wijlrebossen werd in 2018 in het ongekapte bos de zeldzame Essenspanner (*Ennomos fuscantaria*) gevonden (foto: J. van Deijk).

FIGUUR 6  
De Grote spikkelspanner (*Hypomecis roboraria*) werd vrijwel alleen in het ongestoorde bos gevonden (foto: Jan Wessels).



teld. In 2018 is geen systematische telling meer verricht, maar is de soort wel waargenomen. In Wijlre werd de Keizersmantel in 2016 voor het eerst gezien en in 2017 zowel begin als eind juli met meerdere exemplaren in beide gekapte plots, maar in het sterk gekapte plot in iets groter aantal (4) dan in het matig gekapte plot (2).

Het aanbod aan nectarplanten was in de ongekapte controles nihil, met uitzondering van braam onder enkele gaten in het kronendak in Wijlre. In de gekapte proefvlakken bloeide er beduidend minder dan kort na de ingreep. De bloei van de woekerende braam was eind juni en in juli wel overdadig en in augustus bloeide ook Koninginnenkruid vooral in Eys nog redelijk talrijk, maar in 2017 al minder. Opvallend was dat er in Wijlre in het sterk gekapte plot ook een Vlinderstruik (*Buddleja davidii*) bloeide. In mei was er amper enige bloei, alleen Robertskruid (*Geranium robertianum*) bloeide veel in het matig gekapte plot in Wijlre. Distels bloeiden minder dan in 2014, maar in juli was het bloemenaanbod in Wijlre wel groter dan in Eys. Bosviooltjes, zowel het Bleeksporig bosviooltje (*Viola riviniana*) als het Donkersporig bosviooltje (*Viola reichenbachiana*), de waardplanten van de Keizersmantel, waren lokaal talrijk in de gekapte plots in Wijlre (vooral in het matig gekapte plot, maar lokaal ook in het sterk gekapte plot) en in het matig gekapte plot in Eys, maar de schaduwwerking in Eys vertaalde zich in een mindere vitaliteit, wat te zien was aan het geelgroen verkleurend (chlorotisch) blad.

### MACRO-NACHTVLINDERS

In totaal zijn er over de verschillende jaren 2.442 macro-nachtvlinders van 185 soorten waargenomen, met 150 soorten bij Eys en 153 bij Wijlre. In 2018 werden er 78 soorten bij Eys gevonden en 90 bij Wijlre. Bijzondere soorten van bossen en bosranden

zijn in tabel 2 uitgelicht. Van deze 16 bijzondere soorten zijn er in 2018 zeven waargenomen, wat vergelijkbaar was met de eerdere jaren. Nieuw was de Essenspanner (*Ennomos fuscantaria*) [figuur 5] die in Wijlre werd gezien. Elf van deze bosrandsoorten werden alleen of voornamelijk in het ongestoorde plot gevonden. Dit gold ook voor zeven van de acht soorten waarvan ook verwacht werd dat ze aan oud bos zijn gebonden, zoals de Grote spikkelspanner (*Hypomecis roboraria*) [figuur 6]; alleen de Gele oogspanner (*Cyclophora linearia*) die beschreven wordt van oude beukenbossen, werd tegen de verwachting in juist in

de gekapte plots gezien. De Bosrankdwergspanner (*Eupithecia haworthiata*) en Witvlekbosrankspanner (*Melanthia procellata*), twee van de van Bosrank (*Clematis vitalba*) afhankelijke soorten, en de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) werden zowel in gekapte als ongekapte plots gezien. Daarentegen werden twee andere aan Bosrank gebonden soorten, de Bruine bosrankspanner (*Horisme vitalbata*) en de Egale bosrankspanner (*Horisme tersata*), bijna alleen in de ongekapte plots gevangen.

Omdat er verschillen waren tussen jaren wat betreft weersomstandigheden en vangstijdstippen, is het vooral belangrijk om de verschillend behandelde proefvlakken in de loop van de tijd te volgen. De talrijkheid van de macro-nachtvlinders reageerde sterker op het kappen dan de soortenrijkdom [figuur 7]. Tussen de twee verschillende behandelingen was er echter weinig verschil. Na het kappen liep de soortenrijkdom sterk terug; in Eys vooral na drie jaar, toen de bramen sterk gingen woekeren. Na zeven jaar was bij Eys echter aanzienlijk herstel opgetreden en was het verschil tussen het gekapte en het ongestoorde bos duidelijk verkleind. Bij Wijlre trad echter geen herstel van de soortenrijkdom op. In beide gebieden bleef de talrijkheid van de nachtvlinders na kappen, ook zes respectievelijk zeven jaar na de ingreep, nog beduidend lager dan in het ongestoorde plot.

Bij toedeling van de soorten naar type biotoop (bos, bosranden of open landschap) kwamen er nog verdere verschillen naar voren [figuur 8]. Het herstel bij Eys betrof na kap vooral de bosrandsoorten (en in enige mate ook de soorten van open landschap), maar niet de meer voor opgaand bos kenmerkende soorten. Bij Wijlre daarentegen trad wel herstel op van de bossoorten, maar juist niet van de soorten van bosranden en open landschap. Mogelijk wordt dit verschil veroorzaakt door de verschillende exposities van de hellingen tussen beide bossen, waarbij op de warmere zuidhelling van het Eyserbosch de

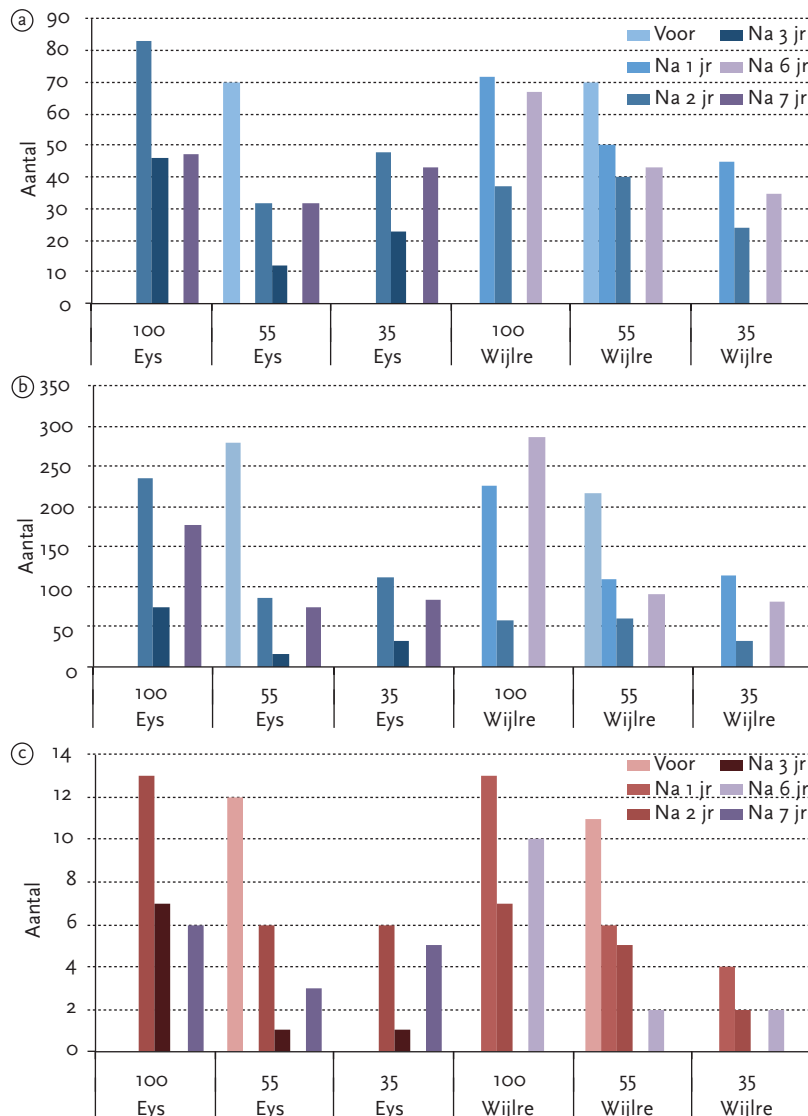
bosrandsoorten meer profiteren, terwijl dat op de koelere noordwesthelling van de Wijlrebossen de bossoorten zijn. Overigens was er bij Eys een duidelijke piek van soorten van open landschap in het tweede jaar na kap, toen de openheid en het grote bloemenaanbod voor deze soorten waarschijnlijk aantrekkelijk was. Ze werden toen, mogelijk door hun grote mobiliteit, ook in het ongestoorde plot gevangen. Behalve op basis van bio-topkeuze zijn de soorten ook opgesplitst naar waardplanttype. Soorten met houtige waardplanten waren het meest algemeen, gevolgd door soorten met grassen en kruiden als waardplant. Soorten die zowel houtigen als kruidachtigen benutten waren in 2018 met twee tot vijf soorten per proefvlak vertegenwoordigd en aan Bosrank gebonden soorten met nul tot twee soorten per proefvlak. Bij Eys vertoonden de soorten met houtige

waardplanten een duidelijk herstel ten opzichte van de controle, wat de hergroei van struiken en bomen goed weerspiegelt. In Wijlre was dit na zeven jaar nog niet het geval, wat veroorzaakt kan zijn doordat de houtige waardplanten hier nog niet zo sterk zijn teruggekeerd. Mogelijk werd hun groei belemmerd door de woekering van braam (*Rubus spec.*).

De soorten met kruidachtige waardplanten waren één jaar na kap nog even algemeen als in de controle plot, maar met het opgroeien van kruiden en grassen in het jaar erop talrijker in de gekapte plots. Vier jaar later was die verhouding omgekeerd, mogelijk wederom door de toegenomen dominantie van braam. Bij Eys was de dominantie van braam na zeven jaar door uitschaduwning al verminderd (HOMMEL *et al.*, 2019) en was het aantal soorten met kruidachtige waardplanten in de gekapte plots niet tot nauwelijks minder dan in de ongekapte controle plot.

## DISCUSSIE

Het experimenteren met omvormingsbeheer is ingezet vanuit het perspectief om de vegetatie van



FIGUUR 7  
Aantal soorten (a), individuen (b) en Rode Lijst-soorten (c) van macro-nachtvlinders in de hellingbossen van Eys en Wijlre voor de kapbehandeling (2011) en erna (2013-2018). Aangegeven is het percentage kroonbedekking van elke behandeling direct na uitvoering.

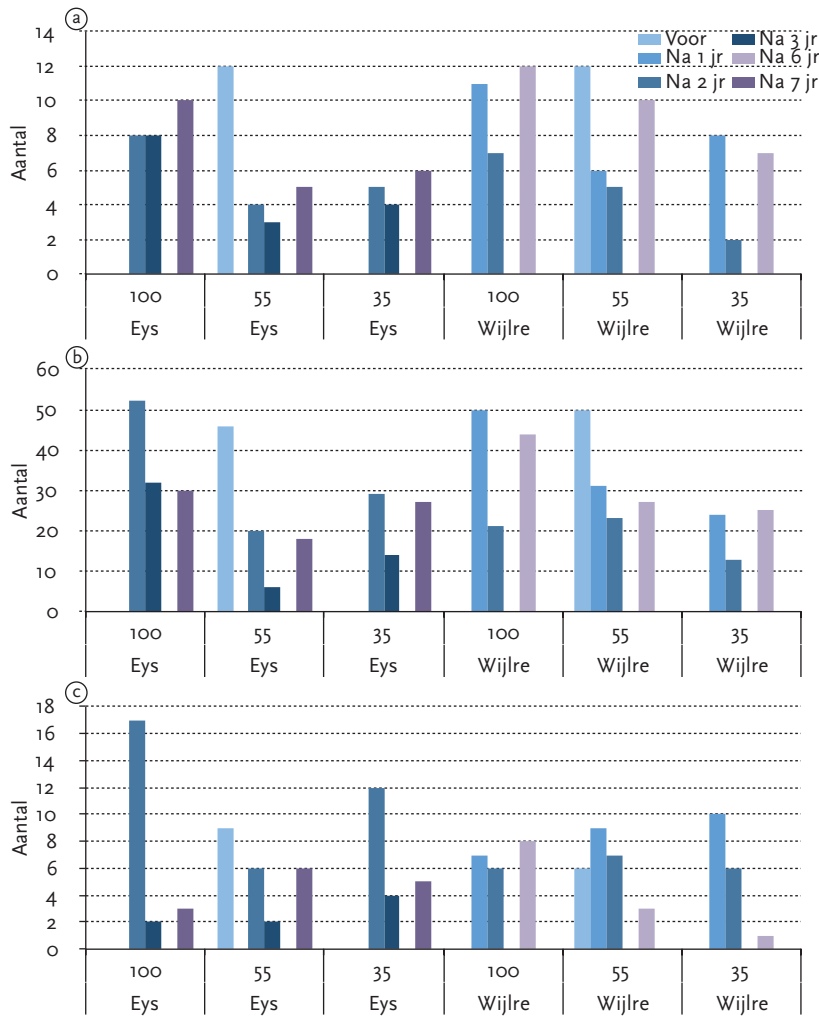
kalkrijke hellingbossen te herstellen. Dat heeft ook tot goede resultaten geleid (HOMMEL *et al.*, 2019). De parallel daaraan uitgevoerde vlindermonitoring liet contrasterende uitkomsten zien tussen dagvlinders en macro-nachtvlinders.

## Dagvlinders

Op basis van de bekende afhankelijkheid van veel dagvlinders van zonnige open plekken, werd op voorhand verwacht dat de talrijkheid en soortenrijkdom in de loop der jaren na de ingreep aanvankelijk zou stijgen om dan weer af te nemen. De opzet van de proef was beperkt – met twee niet herhaalde kapbehandelingen op twee locaties – maar bevestigt dit beeld ten dele. De soortenrijkdom bleef op de gekapte locaties nog redelijk op peil of steeg zelfs nog licht, maar op het matig gekapte proefvlak (Eys, 55% kroonbedekking na kap) was het aantal soorten duidelijk gedaald en nam het aantal vlinders zelfs sterk af. In Wijlre leken de ontwikkelingen in 2016 wel te duiden op afnemende aantallen vlinders, maar 2017 liet juist erg hoge aantallen zien. Dit betrof echter slechts twee soorten (Bruin zandogje

FIGUUR 8

Aantal soorten macro-nachtvlinders met een voorkeur voor verschillende biotopen vóór de kapbehandeling (2011) en erna (2013-2018) bij verschillende kroonbedekking in de hellingbossen van Eys en Wijlre. Soorten van a) bossen, b) bosranden, c) open landschap.



en Koevinkje), die vermoedelijk vooral vanuit de graslanden buiten het bos aangetrokken werden door de massaal bloeiende braam. Tussen de braam is echter weinig ruimte overgebleven voor kruiden (vooral in Wijlre). Ook door het weer uitlopen van afgezette stobben valt er nauwelijks meer licht op de bodem (vooral in Eys). Daarom boden de gekapte proefvlakken voor de meeste soorten dagvlinders, bij gebrek aan waardplanten, weinig mogelijkheid meer voor succesvolle voortplanting.

In de gekapte proefvlakken in Eys was vrijwel direct sprake van een sterke woekering van braam, niet zozeer voor wat betreft de bedekking maar vooral in de hoogte. De voor de Keizersmantel belangrijke bosviooltjes waren daar in 2017 vrijwel alleen nog in de schaduw te vinden. In het matig gekapte plot waren er lokaal nog wel open plekken, maar daar raakten ze geleidelijk ook beschaduwd door de hergroei van houtige soorten. Toch lijkt het erop dat de omstandigheden in het voorjaar, vooral op de plekken waar de vegetatie door het uitrijden van stammen nog minder hoog was, lokaal nog voldoende geschikt waren voor voortplanting. De vondst van een rups van de Keizersmantel in 2018 wijst daar ook op. Door de sluiting van de kroonlaag is de bedekking

van braam en ook van Bosrank weer aan het afnemen (HOMMEL *et al.*, 2019).

In 2017 werd de Keizersmantel ook in Wijlre met meerdere exemplaren gezien, het meest op het sterk gekapte plot. Omdat de kap in Wijlre van een jaar later dateert, is het niet verrassend dat de soort daar later werd waargenomen. De woekering van braam bereikte hier een beduidend mindere hoogte dan in Eys, maar wel een zeer hoge bedekking. Vooral in het sterk gekapte proefvlak nam de braambedekking al vanaf 2014 snel toe. Viooltjes groeiden plaatselijk nog wel in wat opener plekken en het is dus goed mogelijk dat de vlinder zich hier heeft voortgeplant, nadat in 2016 één exemplaar werd gezien. De dichter

wordende braambegroeiing doet echter vermoeden dat de gekapte proefvlakken slechts enkele jaren voor de Keizersmantel geschikt bleven.

Al met al wijzen de resultaten erop dat de locatie Eys na kap voor dagvlinders met de loop der jaren minder aantrekkelijk is geworden, terwijl de locatie Wijlre in 2017 pas aan het begin van de achteruitgang leek te staan. In Wijlre is de kap recenter uitgevoerd en daardoor liepen de ontwikkelingen in Wijlre (iets) achter bij die in Eys. Recent is echter nadien een sterke woekering van braam geconstateerd, vooral op de sterk gekapte plots (HOMMEL *et al.*, 2019). Voor de komende jaren mag worden verwacht dat de afname in talrijkheid en soortenrijkdom op beide locaties doorzet en dat ook de Keizersmantel zich door toenemende schaduwwerking niet lang zal kunnen handhaven en binnen tien jaar na kap verdwenen zal zijn. Dit patroon van snelle vestiging kort na kap, gevolgd door een geleidelijk verdwijnen, benadrukt voor de hellingbossen het belang van rotatiekap op landschapsschaal voor soorten die aan open plekken in bossen gebonden zijn. Op lange termijn zou een dergelijke afwisseling zich ook spontaan kunnen ontwikkelen, maar gezien de eerdere eenvormigheid is actief ingrijpen een betere optie voor het versneld bevorderen hier-

van. In de winter van 2018 zijn bij Eys delen van de bosrand teruggezet, wat voor de dagvlinders weer nieuwe kansen biedt.

### Macro-nachtvlinders

Voor de macro-nachtvlinders werd over de hele linie verwacht dat de gedeeltelijke kap zou leiden tot een afname van het aantal vlinders en soorten, omdat veel nachtvlinders, in tegenstelling tot dagvlinders, afhankelijk zijn van houtige waardplanten en niet zo afhankelijk zijn van een warm microklimaat met direct invallend zonlicht (MERCKX *et al.*, 2012). De uitkomsten bevestigen dit beeld.

Een mogelijkheid was dat er, net als bij de dagvlinders, zeldzame nieuwe soorten van bosranden zouden opduiken na de kapingreep. Dit bleek echter niet het geval. Ook was de rijkdom aan bosrandsoorten in de gekapte proefvlakken niet hoger dan in de ongekapte proefvlakken, eerder in tegendeel. Alleen de soorten van open landschap vertoonden enige toename na de kap, maar hieronder waren geen zeldzame soorten.

Al met al was de soortengemeenschap van de macro-nachtvlinders na zes tot zeven jaar nog niet zo rijk aan soorten en individuen als voor de ingreep. Het lijkt bij de omvorming voor de macro-nacht-

vlinders sterk aan te bevelen om ervoor te zorgen dat de ingrepen kleinschalig plaatsvinden, zodat de bossoorten voldoende refugia overhouden om zich van daaruit weer uit te breiden. Experimenten met het verwijderen van woekerende braam laten zien dat dit een effectieve aanvullende maatregel kan zijn om hun dominantie te doorbreken (HOMMEL *et al.*, 2019). De bosomvorming naar ongelijkvormig hooghout is echter een proces van lange duur (DEN OUDEN *et al.*, 2015) waarvan de meerwaarde stijgt wanneer het op landschapsschaal wordt doorgevoerd, omdat er dan een mozaïek van verschillende stadia ontstaat. De hergroei van struiken en bomen was na zes tot zeven jaar nog steeds jong: vooral bij de bossoorten onder de nachtvlinders mogen er bijzondere ontwikkelingen op een langere termijn worden verwacht. De huidige monitoring verdient dus nog een vervolg en wat betreft de uitvoering ook een opschaling naar andere bosgebieden.

### DANKWOORD

*Dit onderzoek werd uitgevoerd als monitoringproject Monitoring OBN-21-HE vanuit het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) onder begeleiding van het Deskundigenteam Heuvelland.*

## Summary

### BUTTERFLIES AND MOTHS IN WOODLANDS ON CALCAREOUS SLOPES

#### Follow-up monitoring of restoration management

The impact of restoration management on butterflies and moths in two ancient woodland sites on calcareous slopes was investigated. At both sites an untreated control plot was compared with two plots where crown cover was reduced to 55% and 35%, respectively. Surveys were conducted prior to and after the felling, between 2011 and 2018. Butterfly numbers increased in the clearings, but started to decrease in the 55% plot after six years. The Silver-washed fritillary (*Argynnis paphia*)

colonised the clearings at both sites. In contrast, moth numbers and species richness fell dramatically in both cutting treatments. This concerned particularly species with woody host plants from woodlands and woodland margins. After six to seven years, there was still little recovery of the woodland species. In order to promote both butterflies and moths, rotational management at a landscape scale is recommended to avoid detrimental effects of woodland management.

## Literatuur

- 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. Nachtvlinders belicht: dynamisch, belangrijk, bedreigd. De Vlinderstichting/Werkgroep Vlinderfaunistiek, Wageningen/Leiden.
- GRUNSVEN, R.H.A. VAN, D. LHAM, K.G. VAN GEFFEN, & E.M. VEENENDAAL, 2014. Range of attraction of a 6-W moth light trap. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 152(1): 87-90.
- HOMMEL, P.W.F.M., R.J. BIJLSMA, K.A.O. EICHHORN, J. DEN OUDEN, R.W. DE WAAL & M.F. WALLIS DE VRIES, 2016. Mogelijkheden voor herstelbeheer in hellingbossen op kalkrijke bodem in Zuid-Limburg. Resultaten praktijkproeven: omvorming van voormalig middenbos naar gevarieerd opgaand bos. Rapport nr. 2016/OBN206-HE. Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren (VBNE), Driebergen.
- HOMMEL, P., R.J. BIJLSMA, M. WALLIS DE VRIES, J. VAN DEIJK, K. EICHHORN & N. SMITS, 2019. Herstelbeheer in hellingbossen op kalkrijke bodem in Zuid-Limburg: Vervolgmonitoring 2015-2018. Rapport Monitoring OBN-21-HE. Vereniging voor Bos- en Natuureigenaren (VBNE), Driebergen.
- MERCKX, T., R.E. FEBER, D.J. HOARE, M.S. PARSONS, C.J. KELLY, N.A.D. BOURN & D.W. MACDONALD, 2012. Conserving threatened Lepidoptera: towards an effective woodland management in landscapes under intense human land-use. *Biological Conservation* 149(1): 32-39.
- OUDEN, J. DEN, P.W.F.M. HOMMEL, K.A.O. EICHHORN & F.S. VAN WESTREENEN, 2015. Ongelijkvormig hooghout: een alternatief voor het traditionele middenbosbeheer in de Zuid-Limburgse hellingbossen? *Natuurhistorisch Maandblad* 104(12): 236-242.
- WALLIS DE VRIES, M.F. & M.J.M. PRICK, 2015. Effecten van omvorming van hellingbossen naar ongelijkvormig hooghout op de vlinderfauna. *Natuurhistorisch Maandblad* 104(12): 243-247.